2152750o2.fm Page 3 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

ПРЕДИСЛОВИЕ

Представленные в сборнике программы по биологии для 10—11 классов разработаны к учебно-методическим комплексам издательства «Дрофа» на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы. Они полностью соответствуют требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования к структуре программ по учебным предметам и направлены на достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы.

Программа И. Б. Агафоновой, В. И. Сивоглазова, реализованная в учебниках «Биология. Общая биология. Базовый уровень. 10 класс» и «Биология. Общая биология. Базовый уровень. 11 класс» (авторы: В. И. Сивоглазов, И. Б. Агафонова, Е. Т. Захарова), представляет три варианта часовой нагрузки:

- 1 час классных занятий в неделю при изучении предмета в течение двух лет (10 и 11 классы), соответственно 70 часов преподавания в течение двух лет;
- 2 часа классных занятий в неделю при изучении предмета в течение двух лет (10 и 11 классы), соответственно 140 часов преподавания в течение двух лет;
- 2 часа в неделю при изучении предмета в 10 классе и 1 час в неделю при изучении предмета в 11 классе, соответственно 105 часов преподавания в течение двух лет.

Программа В. В. Пасечника, реализованная в учебнике «Биология. Общая биология. Базовый уровень. 10—11 классы» (авторы: А. А. Каменский, Е. А. Криксунов, В. В. Пасечник), представляет два варианта часовой нагрузки:

- 1 час классных занятий в неделю при изучении предмета в течение двух лет (10 и 11 классы), соответственно 70 часов преподавания в течение двух лет;
- 2 часа классных занятий в неделю при изучении предмета в течение двух лет (10 и 11 классы), соответственно 140 часов преподавания в течение двух лет.

Программа В. Б. Захарова, реализованная в учебниках «Биология. Общая биология. Углубленный уровень. 10 класс» и «Биология. Общая биология. Углубленный уровень. 11 класс» (авторы: В. Б. Захаров, С. Г. Мамонтов, Н. И. Сонин, Е. Т. Захарова), представляет два варианта часовой нагрузки:

- 3 часа классных занятий в неделю при изучении предмета в течение двух лет (10 и 11 классы), соответственно 210 часов преподавания в течение двух лет;
- 5 часов классных занятий в неделю при изучении предмета в течение двух лет (10 и 11 классы), соответственно 350 часов преподавания в течение двух лет.

2152750o2.fm Page 4 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

ПРОГРАММА СРЕДНЕГО (ПОЛНОГО) ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ. БИОЛОГИЯ. ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ. 10—11 классы. БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

Авторы *И. Б. Агафонова, В. И. Сивоглазов*

Среднее (полное) общее образование — третья, заключительная ступень общего образования. Содержание среднего (полного) общего образования направлено на решение двух задач:

1) завершение общеобразовательной подготовки в соответствии с Законом РФ «Об образовании»;
2) реализация предпрофессионального общего образования, которое позволяет обеспечить преемственность общего и профессионального образования.

В стандартах второго поколения выделены три главные цели среднего (полного) общего образования:

• формирование целостного представления о мире, основанное на приобретенных знаниях, умениях и способах деятельности;
• приобретение опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания;
• подготовка к осуществлению осознанного выбора индивидуальной образовательной или профессиональной траектории.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Предлагаемая рабочая программа по биологии для средней (полной) общеобразовательной школы реализуется в учебниках В. И. Сивоглазова, И. Б. Агафоновой, Е. Т. Захаровой «Биология. Общая биология. Базовый уровень» для 10 и 11 классов.

Данная программа составлена на основе фундаментального ядра содержания общего образования и требований к ре-

2152750o2.fm Page 5 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

зультатам освоения среднего (полного) общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего (полного) общего образования[1]. В ней также учтены основные идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий для среднего (полного) общего образования и соблюдена преемственность с программой по биологии для основного общего образования.

Основные отличительные особенности программы по биологии для средней (полной) школы заключаются в следующем:

• основное содержание курса ориентировано на фундаментальное ядро содержания биологического образования;

• объем и глубина учебного материала определяются требованиями к результатам освоения основной образовательной программы среднего (полного) общего образования на базовом уровне;

• требования к результатам освоения основной образовательной программы среднего (полного) общего образования и примерное тематическое планирование ограничивают объем содержания, изучаемого на базовом уровне.

Программа определяет содержание и структуру учебного материала, последовательность его изучения, пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся. Данная программа может быть использована в общеобразовательных учебных заведениях разного профиля.

Программа включает пояснительную записку, в которой представлены общая характеристика учебного предмета, место предмета в учебном плане, ценностные ориентиры содержания курса биологии, личностные и метапредметные результаты освоения курса; содержание курса с перечнем разделов с указанием числа часов, отводимых на их изучение, и требованиями к предметным результатам обучения; тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности школьников; учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса.

[1] См.: Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования. Утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413.

2152750o2.fm Page 6 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Одной из важнейших задач этапа среднего (полного) общего образования является подготовка обучающихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути. Обучающиеся должны научиться самостоятельно ставить цели и определять пути их достижения, использовать приобретенный в школе опыт деятельности в реальной жизни, за рамками учебного процесса. Большой вклад в достижение главных целей среднего (полного) общего образования вносит изучение биологии, которое призвано обеспечить:

1) формирование системы биологических знаний как компонента естественно-научной картины мира;

2) развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности;

3) выработку понимания общественной потребности в развитии биологии, а также формирование отношения к биологии как возможной области будущей практической деятельности.

Цели биологического образования в старшей школе формулируются на нескольких уровнях: глобальном, метапредметном, личностном и предметном, на уровне требований к результатам освоения содержания предметных программ.

Глобальные цели биологического образования являются общими для основной и старшей школы и определяются социальными требованиями, в том числе изменением социальной ситуации развития — ростом информационных перегрузок, изменением характера и способом общения и социальных взаимодействий (объемы и способы получения информации порождают ряд особенностей развития современных подростков). Наиболее продуктивными с точки зрения решения задач развития подростка являются социоморальная и интеллектуальная взрослость.

Помимо этого, глобальные цели формулируются с учетом рассмотрения биологического образования как компонента системы образования в целом, поэтому они являются наиболее общими и социально значимыми.

С учетом вышеназванных подходов глобальными целями биологического образования являются:

• **социализация** обучающихся как вхождение в мир культуры и социальных отношений, обеспечивающее включение

2152750o2.fm Page 7 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

учащихся в ту или иную группу или общность — носителя ее норм, ценностей, ориентаций, осваиваемых в процессе знакомства с миром живой природы;

• **приобщение** к познавательной культуре как системе познавательных (научных) ценностей, накопленных обществом в сфере биологической науки.

Помимо этого, биологическое образование на старшей ступени призвано обеспечить:

• **ориентацию** в системе этических норм и ценностей относительно методов, результатов и достижений современной биологической науки;

• **развитие** познавательных качеств личности, в том числе познавательных интересов к изучению общих биологических закономерностей и самому процессу научного познания;

• **овладение** учебно-познавательными и ценностно-смысловыми компетентностями для формирования познавательной и нравственной культуры, научного мировоззрения, а также методологией биологического эксперимента и элементарными методами биологических исследований;

• **формирование** экологического сознания, ценностного отношения к живой природе и человеку.

Особенность целеполагания на базовом уровне заключается в том, что цели ориентированы на формирование у учащихся общей культуры, научного мировоззрения, использование освоенных знаний и умений в повседневной жизни.

Таким образом, базовый уровень стандарта ориентирован на формирование общей биологической грамотности и научного мировоззрения учащихся. Знания, полученные на уроках биологии, должны не только определить общий культурный уровень современного человека, но и обеспечить его адекватное поведение в современном мире, помочь в реальной жизни. В связи с этим на базовом уровне особое внимание уделено содержанию, реализующему гуманизацию биологического образования.

Изучение курса «Биология» в 10—11 классах на базовом уровне основывается на знаниях, полученных учащимися в основной школе, и направлено на формирование естественно-научного мировоззрения, ценностных ориентаций, экологического мышления и здорового образа жизни, на воспитание бережного отношения к окружающей среде. Именно поэтому, наряду с освоением общебиологических теорий, изучением строения биологических систем разного ранга и

2152750o2.fm Page 8 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

сущности основных биологических процессов, в программе уделено серьезное внимание возможности использования полученных знаний в повседневной жизни для решения прикладных задач. Профилактика СПИДа; последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека; наследственные болезни человека, их причины и профилактика; медико-генетическое консультирование; влияние человека на экосистемы; глобальные экологические проблемы и пути их решения; последствия деятельности человека для окружающей среды; правила поведения в природной среде; охрана природы и рациональное использование природных ресурсов — эти и другие темы помогут сегодняшним школьникам корректно адаптироваться в современном обществе и использовать приобретенные знания и умения в собственной жизни.

Для повышения образовательного уровня и получения навыков по практическому использованию полученных знаний в рабочей программе предусмотрено выполнение ряда лабораторных и практических работ, которые проводятся после соответствующего инструктажа и ознакомления учащихся с правилами техники безопасности. Проектная деятельность и участие в дискуссиях, организация выставок и совместная исследовательская работа способствуют формированию коммуникативных навыков.

В данной рабочей программе предусматривается развитие всех основных видов деятельности, представленных в программах для основного общего образования. Однако содержание программ для средней (полной) школы имеет особенности, обусловленные как предметным содержанием системы среднего (полного) общего образования, так и возрастными особенностями обучающихся.

В старшем подростковом возрасте ведущую роль играет деятельность по овладению системой научных понятий в контексте предварительного профессионального самоопределения. Усвоение системы научных понятий формирует тип мышления, ориентирующий подростка на общекультурные образцы, нормы, эталоны взаимодействия с окружающим миром, а также становится источником нового типа познавательных интересов (не только к фактам, но и к закономерностям), средством формирования мировоззрения.

В то же время возраст 15—17 лет — это период подросткового кризиса, который связан с развитием самосознания, что влияет на характер учебной деятельности. Для старших под-

2152750o2.fm Page 9 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

ростков по-прежнему актуальна учебная деятельность, направленная на саморазвитие и самообразование. У них продолжают развиваться теоретическое, формальное и рефлексивное мышление, способность рассуждать гипотетико-дедуктивным способом, абстрактно-логически, умение оперировать гипотезами, рефлексия как способность анализировать и оценивать собственные интеллектуальные операции.

Психологическими особенностями подросткового возраста являются целеполагание и построение жизненных планов во временно́й перспективе, т. е. наиболее выражена мотивация, связанная с будущей взрослой жизнью. В этом возрасте развивается способность к самостоятельному планированию учебной деятельности, построению собственной образовательной траектории.

Особенностью подростков является постепенный отход от прямого копирования оценок взрослых к самооценке, все большая опора на внутренние критерии. Представления, на основании которых у подростков формируются критерии самооценки, приобретаются в ходе особой деятельности — самопознания. Основной формой самопознания подростка является сравнение себя с другими людьми: взрослыми, сверстниками. Поэтому большое значение на данном этапе обучения имеют самостоятельные творческие работы, позволяющие подростку проявить и развить свои способности.

Одно из новообразований подросткового возраста — чувство взрослости, включение во вполне взрослую интеллектуальную деятельность, когда подросток интересуется определенной областью науки или искусства, глубоко занимаясь самообразованием. Важнейшее значение в этот период приобретает коммуникативная деятельность. Общаясь в первую очередь со своими сверстниками, подросток получает необходимые знания о жизни. Очень важным для подростка является мнение о нем группы, к которой он принадлежит. Сам факт принадлежности к определенной группе придает ему дополнительную уверенность в себе. Положение подростка в группе, те качества, которые он приобретает в коллективе, существенным образом влияют на его поведенческие мотивы.

Все эти особенности подросткового возраста учтены при формулировании различных типов заданий в учебно-методическом комплексе по биологии, реализующем данную рабочую программу.

2152750o2.fm Page 10 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Курсу биологии на ступени среднего (полного) общего образования предшествует курс биологии, включающий элементарные сведения об основных биологических объектах. По сути, в основной школе преобладает содержание, нацеленное на изучение организменного уровня организации жизни и некоторых общебиологических закономерностей.

В старшей школе, опираясь на эти сведения, учитель биологии может более полно и точно с научной точки зрения раскрывать общие биологические закономерности, проявляющиеся на разных уровнях организации живой природы (обмен веществ и превращения энергии, фотосинтез, эволюция, закономерности наследственности и изменчивости и т. д.).

Содержание курса биологии в основной школе, включающее сведения о многообразии организмов, биологической природе и социальной сущности человека, служит основой для изучения общих биологических закономерностей, теорий, законов, гипотез в старшей школе, где особое значение приобретают мировоззренческие, теоретические понятия.

Рабочая программа представляет три варианта часовой нагрузки:

- 1 час классных занятий в неделю при изучении предмета в течение двух лет (10 и 11 классы), соответственно 70 часов преподавания в течение двух лет;
- 2 часа классных занятий в неделю при изучении предмета в течение двух лет (10 и 11 классы), соответственно 140 часов преподавания в течение двух лет;
- 2 часа в неделю при изучении предмета в 10 классе и 1 час в неделю при изучении предмета в 11 классе, соответственно 105 часов преподавания в течение двух лет.

Наличие у педагога возможности преподавать предмет 2 ч в неделю в течение двух лет (всего 140 часов) или в 10 классе (всего 105 часов) позволяет уделить больше внимания сложным темам, подготовить контрольно-обобщающие уроки, организовать экскурсии, провести большее число лабораторных и практических работ.

При наличии для изучения курса 105 часов (2 часа в неделю в 10 классе и 1 час в неделю в 11 классе) в разделах «Основное содержание курса» и «Примерное тематическое планирование» необходимо использовать часовую нагрузку, соответствующую в 10 классе — 2-часовому курсу, в 11 классе — 1-часовому курсу.

2152750o2.fm Page 11 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Заявленное в программе разнообразие работ предполагает вариативность выбора учителем конкретных работ и форм их проведения с учетом материального обеспечения школы, профиля класса и резерва времени. Работы, отмеченные знаком *, рекомендуются для обязательного выполнения при преподавании 1 ч в неделю. Работы, отмеченные знаком **, являются обязательным дополнением к работам, отмеченным знаком *, при изучении предмета 2 ч в неделю. Таким образом, в 70-часовой программе обязательны для выполнения пять работ, а в 140-часовой программе — восемь. При изучении предмета в течение 105 часов рекомендуется выполнение лабораторных и практических работ по следующей схеме: в 10 классе рекомендуются для обязательного выполнения работы, отмеченные знаками * и **, а в 11 классе — только работы, отмеченные знаком *, в общей сложности шесть обязательных работ.

В программе дается распределение материала по разделам и темам. В основу структурирования курса положена уровневая организация живой природы. К каждой теме приведены основные понятия и перечень демонстраций, допускающих использование различных средств обучения с учетом специфики образовательного учреждения и его материальной базы.

Программой предусмотрен резерв свободного учебного времени, который может быть использован по усмотрению учителя.

ЦЕННОСТНЫЕ ОРИЕНТИРЫ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА БИОЛОГИИ

Учебный предмет «Биология», в содержании которого ведущим компонентом являются научные знания и научные методы познания, позволяет формировать у учащихся не только целостную картину мира, но и пробуждать у них эмоционально-ценностное отношение к изучаемому материалу, создавать условия для формирования системы ценностей, определяющей готовность выбирать определенную направленность действий, действовать и оценивать свои действия и действия других людей по определенным ценностным критериям.

Поскольку само понятие ценности предполагает наличие ценностного отношения к предмету, включает единство объективного (сам объект) и субъективного (отношение субъекта к объекту), в качестве ценностных ориентиров биологиче-

2152750o2.fm Page 12 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

ского образования как в основной, так и в старшей школе выступают объекты, изучаемые в курсе биологии, к которым у школьников формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль в курсе биологии играют познавательные ценности, так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых — изучение природы.

Основу ***познавательных ценностей*** составляют научные знания, научные методы познания. Познавательные ценностные ориентации, формируемые у школьников в процессе изучения биологии, проявляются в:

отношении к:

• биологическому научному знанию как одному из компонентов культуры наряду с другими естественно-научными знаниями;

• окружающему миру как миру живых систем и происходящих в них процессов и явлений;

• познавательной деятельности (как теоретической, так и экспериментальной) как источнику знаний;

понимании:

• практической значимости и достоверности биологических знаний для решения глобальных проблем человечества (энергетической, сырьевой, продовольственной, здоровья и долголетия человека, техногенных катастроф, глобальной экологии и др.);

• ценности биологических методов исследования объектов живой природы;

• сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к истине (на примере истории развития биологии);

• действия законов природы и необходимости их учета во всех сферах человеческой деятельности.

Расширение сфер человеческой деятельности в современном мире неизбежно влечет за собой необходимость формирования у учащихся культуры труда и быта при изучении любого предмета. Поэтому в содержание учебного предмета «Биология» включаются ***ценности труда и быта***:

отношение к:

• трудовой деятельности как естественной физической и интеллектуальной потребности;

• труду как творческой деятельности, позволяющей применять знания на практике;

2152750o2.fm Page 13 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

понимание необходимости:

• полной реализации физических и умственных возможностей, знаний, умений, способностей при выполнении конкретного вида трудовой деятельности;

• соблюдения гигиенических норм и правил; сохранения и поддержания собственного здоровья и здоровья окружающих, в том числе путем организации правильного питания с учетом знаний основ обмена веществ и энергии;

• осознания достижения личного успеха в трудовой деятельности за счет собственной компетентности в соответствии с социальными стандартами и последующим социальным одобрением достижений науки биологии и биологического производства для развития современного общества.

Опыт эмоционально-ценностных отношений, который учащиеся получают при изучении курса биологии в старшей школе, способствует выстраиванию ими своей жизненной позиции. Содержание учебного предмета включает совокупность ***нравственных ценностей***:

отношение к:

• жизни как высшей ценности во всех ее проявлениях;

• себе (осознание собственного достоинства, чувство общественного долга, дисциплинированность, честность и правдивость, простота и скромность, нетерпимость к несправедливости, осознание необходимости самосовершенствования);

• другим людям (гуманизм, взаимное уважение между людьми, товарищеская взаимопомощь и требовательность, коллективизм, забота о других людях, выполнение общественных поручений, формирование собственной позиции по отношению к событиям мирового, федерального, регионального, муниципального уровней, уважение, принятие и правильное понимание других культур, расовая и национальная толерантность);

• своему труду (добросовестное, ответственное исполнение своих трудовых и учебных обязанностей, развитие творческих начал в трудовой деятельности, признание важности своего труда и результатов труда других людей);

• природе (бережное отношение к ее богатству, нетерпимость к нарушениям экологических норм и требований, экологически грамотное отношение к сохранению всех компонентов биосферы);

понимания необходимости:

• уважительного отношения к достижениям отечественной науки, исследовательской деятельности российских биологов (патриотическое чувство).

2152750o2.fm Page 14 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Курс биологии обладает возможностями для формирования ***коммуникативных ценностей***, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь. Формирование знаний при обучении биологии происходит в процессе коммуникации с использованием не только обычного языка, но и специальных обозначений, формул, уравнений процессов, т. е. специального языка. Ценностные ориентиры направлены на:

формирование негативного отношения к:

• нарушению норм языка (обычного и специального) в различных источниках информации (литература, СМИ, Интернет и др.);

понимание необходимости:

• получать информацию из различных источников, при этом аргументированно и критически оценивать полученную информацию;

• грамотно пользоваться биологической терминологией и символикой;

• вести диалог для выявления разных точек зрения, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения;

• уважать, принимать, поддерживать существующие традиции и общие нормы языка.

Для формирования духовной личности необходимо развивать эстетическое отношение человека к действительности, творчество и сотворчество при восприятии природы в целом и отдельных ее объектов, в том числе человека. Ценностные ориентиры, формируемые в курсе биологии в ***сфере эстетических ценностей***, предполагают:

позитивное чувственно-ценностное отношение к:

• окружающему миру (красота и гармония окружающей природы);

• выполнению учебных задач как к процессу, доставляющему эстетическое удовольствие (красивое, изящное решение или доказательство, логика процессов и явлений, в основе которых лежит гармония);

понимание необходимости:

• восприятия и преобразования живой природы по законам красоты;

• изображения истины, научных знаний в чувственной форме (например, в произведениях искусства, посвященных научным открытиям, ученым, объектам живой природы);

2152750o2.fm Page 15 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

• принятия трагического как драматической формы выражения конфликта непримиримых противоположностей, их столкновения (на примере выдающихся научных открытий).

Все выше обозначенные ценности и ценностные ориентиры составляют в совокупности основу для формирования в процессе изучения биологии на ступени среднего (полного) общего образования ценностного отношения к природе, обществу, человеку в контексте общечеловеческих ценностей истины, добра и красоты.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА БИОЛОГИИ

Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении биологии в средней (полной) школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

• реализации этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;

• признания высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, здоровья своего и других людей, реализации установок здорового образа жизни;

• сформированности познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасности.

Метапредметными результатами освоения выпускниками старшей школы программы по биологии являются:

• овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятий, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

• умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;

• способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;

2152750o2.fm Page 16 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

• умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Предметные результаты освоения выпускниками старшей школы программы по биологии представлены в содержании курса по разделам.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Базовый уровень

10 КЛАСС (1/2 ч в неделю, всего 35/70 ч, из них 3/6 ч — резервное время)

Раздел 1
БИОЛОГИЯ КАК НАУКА. МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ (3/5 ч)

Тема 1.1
КРАТКАЯ ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ БИОЛОГИИ. СИСТЕМА БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК (1/2 ч)

Объект изучения биологии — живая природа. Краткая история развития биологии. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественно-научной системы мира. Система биологических наук.

Демонстрация. Портреты ученых. Схемы: «Связь биологии с другими науками», «Система биологических наук».

Основные понятия. Биология. Жизнь.

Тема 1.2
СУЩНОСТЬ И СВОЙСТВА ЖИВОГО. УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ И МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ (2/3 ч)

Сущность жизни. Основные свойства живой материи. Живая природа как сложно организованная иерархическая система, существующая в пространстве и во времени. Биологические системы. Основные уровни организации живой материи. Методы познания живой природы.

Демонстрация. Схемы: «Уровни организации живой материи», «Свойства живой материи».

Основные понятия. Свойства жизни. Уровни организации живой природы. Методы познания живой материи.

2152750o2.fm Page 17 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащийся должен:

• характеризовать вклад выдающихся ученых в развитие биологической науки;

• характеризовать роль биологии в формировании научного мировоззрения;

• оценивать вклад биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира;

• выделять основные свойства живой природы и биологических систем;

• иметь представление об уровневой организации живой природы;

• приводить доказательства уровневой организации живой природы;

• представлять основные методы и этапы научного исследования;

• анализировать и оценивать биологическую информацию, получаемую из разных источников.

Раздел 2
КЛЕТКА (10/20 ч)

Тема 2.1
ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ КЛЕТКИ. КЛЕТОЧНАЯ ТЕОРИЯ (1/2 ч)

Развитие знаний о клетке. Работы Р. Гука, А. ван Левенгука, К. Бэра, Р. Броуна, Р. Вирхова. Клеточная теория М. Шлейдена и Т. Шванна. Основные положения современной клеточной теории. Роль клеточной теории в формировании современной естественно-научной картины мира.

Демонстрация. Схема «Многообразие клеток».

Основные понятия. Клетка. Цитология. Основные положения клеточной теории.

Тема 2.2
ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КЛЕТКИ (4/8 ч)

Единство элементного химического состава живых организмов как доказательство единства происхождения живой природы. Общность живой и неживой природы на уровне химических элементов. Органогены, макроэлементы, микроэлементы, ультрамикроэлементы, их роль в жизнедеятельности клетки и организма. Неорганические вещества. Вода как колыбель всего живого, особенности строения

2152750o2.fm Page 18 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

и свойства. Минеральные соли. Значение неорганических веществ в жизни клетки и организма.

Органические вещества — сложные углеродсодержащие соединения. Низкомолекулярные и высокомолекулярные органические вещества. Липиды. Углеводы: моносахариды, полисахариды. Белки. Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК. Удвоение молекулы ДНК в клетке. Принципиальное строение и роль органических веществ в клетке и в организме человека.

Демонстрация. Диаграммы: «Распределение химических элементов в неживой природе», «Распределение химических элементов в живой природе». Периодическая таблица элементов. Схемы и таблицы: «Строение молекулы белка», «Строение молекулы ДНК», «Строение молекулы РНК», «Типы РНК», «Удвоение молекулы ДНК».

Основные понятия. Органогены, макроэлементы, микроэлементы, ультрамикроэлементы. Свойства воды. Минеральные соли. Биополимеры. Липиды, липоиды, углеводы, белки, нуклеиновые кислоты (ДНК, РНК). Репликация ДНК.

Тема 2.3
СТРОЕНИЕ ЭУКАРИОТИЧЕСКОЙ И ПРОКАРИОТИЧЕСКОЙ КЛЕТОК (3/6 ч)

Клеточная мембрана, цитоплазма, ядро. Основные органоиды клетки: эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы, митохондрии, пластиды, рибосомы. Функции основных частей и органоидов клетки. Основные отличия в строении животной и растительной клеток.

Хромосомы, их строение и функции. Кариотип. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках.

Прокариотическая клетка: форма, размеры. Распространение и значение бактерий в природе. Строение бактериальной клетки.

Демонстрация. Схемы и таблицы: «Строение эукариотической клетки», «Строение животной клетки», «Строение растительной клетки», «Строение хромосом», «Строение прокариотической клетки».

Лабораторные и практические работы

Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых препаратах.

Сравнение строения клеток растений и животных (можно в форме таблицы)*.

2152750o2.fm Page 19 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений.

Основные понятия. Эукариотическая клетка. Клеточная мембрана, цитоплазма, ядро. Основные органоиды клетки. Особенности растительной и животной клеток. Хромосомы. Кариотип. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом. Прокариотическая клетка, бактерия.

Тема 2.4
РЕАЛИЗАЦИЯ НАСЛЕДСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ В КЛЕТКЕ (1/2 ч)

ДНК — носитель наследственной информации. Генетический код, его свойства. Ген. Биосинтез белка.

Демонстрация. Таблица «Генетический код», схема «Биосинтез белка».

Основные понятия. Генетический код, триплет, ген. Транскрипция, трансляция, матричный синтез.

Тема 2.5
ВИРУСЫ (1/2 ч)

Вирусы — неклеточная форма жизни. Особенности строения и размножения. Значение в природе и жизни человека. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний. Профилактика СПИДа.

Демонстрация. Схема «Строение вируса», таблица «Профилактика СПИДа».

Основные понятия. Вирус, бактериофаг.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащийся должен:

- характеризовать вклад выдающихся ученых в развитие биологической науки;
- характеризовать роль биологии в формировании научного мировоззрения;
- характеризовать содержание клеточной теории и понимать ее роль в формировании современной естественно-научной картины мира;
- знать историю изучения клетки;
- иметь представление о клетке как целостной биологической системе; структурной, функциональной и генетической единице живого;
- приводить доказательства (аргументацию) единства живой и неживой природы, родства живых организмов;

2152750o2.fm Page 20 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

• сравнивать биологические объекты (химический состав тел живой и неживой природы, эукариотические и прокариотические клетки, клетки растений, животных и грибов) и формулировать выводы на основе сравнения;

• представлять сущность и значение процесса реализации наследственной информации в клетке;

• проводить биологические исследования: ставить опыты, наблюдать и описывать клетки, сравнивать клетки, выделять существенные признаки строения клетки и ее органоидов;

• пользоваться современной цитологической терминологией;

• иметь представления о вирусах и их роли в жизни других организмов;

• обосновывать и соблюдать меры профилактики вирусных заболеваний (в том числе ВИЧ-инфекции);

• находить биологическую информацию в разных источниках, аргументировать свою точку зрения;

• анализировать и оценивать биологическую информацию, получаемую из разных источников.

Раздел 3
ОРГАНИЗМ (18/38 ч)

Тема 3.1
ОРГАНИЗМ — ЕДИНОЕ ЦЕЛОЕ. МНОГООБРАЗИЕ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ (1/1 ч)

Многообразие организмов. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Колонии одноклеточных организмов.

Демонстрация. Схема «Многообразие организмов».

Основные понятия. Одноклеточные, многоклеточные организмы.

Тема 3.2
ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ПРЕВРАЩЕНИЕ ЭНЕРГИИ (2/4 ч)

Энергетический обмен — совокупность реакций расщепления сложных органических веществ. Особенности энергетического обмена у грибов и бактерий.

Типы питания. Автотрофы и гетеротрофы. Особенности обмена веществ у животных, растений и бактерий. Пластический обмен. Фотосинтез.

Демонстрация. Схема «Пути метаболизма в клетке».

Основные понятия. Метаболизм, энергетический обмен, пластический обмен. АТФ. Автотрофы, гетеротрофы. Фотосинтез.

2152750o2.fm Page 21 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Тема 3.3
РАЗМНОЖЕНИЕ (4/9 ч)

Деление клетки. Митоз — основа роста, регенерации, развития и бесполого размножения. Размножение: бесполое и половое. Типы бесполого размножения.

Половое размножение. Образование половых клеток. Мейоз. Оплодотворение у животных и растений. Биологическое значение оплодотворения. Искусственное опыление у растений и оплодотворение у животных.

Демонстрация. Схемы и таблицы: «Митоз и мейоз», «Гаметогенез», «Типы бесполого размножения», «Строение яйцеклетки и сперматозоида».

Основные понятия. Жизненный цикл клетки. Митоз, биологическое значение. Типы бесполого размножения. Половое размножение и его биологическое значение. Раздельнополые организмы и гермафродиты. Яйцеклетка и сперматозоид. Гаметогенез. Мейоз, биологическое значение. Оплодотворение: наружное и внутреннее. Двойное оплодотворение у растений.

Тема 3.4
ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ (ОНТОГЕНЕЗ) (2/4 ч)

Прямое и непрямое развитие. Эмбриональный и постэмбриональный периоды развития. Основные этапы эмбриогенеза. Причины нарушений развития организма.

Онтогенез человека. Репродуктивное здоровье; его значение для будущих поколений людей. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека. Периоды постэмбрионального развития.

Демонстрация. Таблицы: «Основные стадии онтогенеза», «Прямое и непрямое развитие». Таблицы, фотографии, диаграммы и статистические данные, демонстрирующие последствия влияния негативных факторов среды на развитие организма.

Основные понятия. Онтогенез. Типы развития: прямое и непрямое (развитие с метаморфозом). Этапы эмбрионального развития. Периоды постэмбрионального развития. Вредное влияние курения, алкоголя, наркотических препаратов на развитие организма и продолжительность жизни.

2152750o2.fm Page 22 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Тема 3.5
НАСЛЕДСТВЕННОСТЬ И ИЗМЕНЧИВОСТЬ (7/15 ч)

Наследственность и изменчивость — свойства организма. Генетика — наука о закономерностях наследственности и изменчивости.

Г. Мендель — основоположник генетики. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Первый закон Менделя — закон доминирования. Второй закон Менделя — закон расщепления. Закон чистоты гамет. Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя — закон независимого наследования. Анализирующее скрещивание.

Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование признаков.

Современные представления о гене и геноме. Взаимодействие генов.

Генетика пола. Половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование.

Закономерности изменчивости. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Модификационная изменчивость. Комбинативная и мутационная изменчивость. Мутации. Типы мутаций. Мутагенные факторы.

Значение генетики для медицины. Влияние мутагенов на организм человека. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика.

Демонстрация. Схемы, иллюстрирующие моногибридные и дигибридные скрещивания; сцепленное наследование признаков; перекрест хромосом; наследование, сцепленное с полом. Примеры модификационной изменчивости. Материалы, демонстрирующие влияние мутагенов на организм человека.

Лабораторные и практические работы

Составление простейших схем скрещивания*.

Решение элементарных генетических задач*.

Изучение изменчивости (изучение модификационной изменчивости на основе изучения фенотипа комнатных или сельскохозяйственных растений)**.

Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на организм.

Основные понятия. Наследственность и изменчивость. Генотип, фенотип. Гибридологический метод, скрещивание. Доминантный, рецессивный. Гены, аллели. Закономерности наследования признаков. Закон чистоты га-

2152750o2.fm Page 23 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

мет. Анализирующее скрещивание. Хромосомная теория наследственности. Генетические карты. Геном. Аутосомы, половые хромосомы. Модификационная изменчивость. Комбинативная и мутационная изменчивость. Мутагенные факторы. Наследственные болезни. Медико-генетическое консультирование.

Тема 3.6
ОСНОВЫ СЕЛЕКЦИИ. БИОТЕХНОЛОГИЯ (2/5 ч)

Основы селекции: методы и достижения. Генетика — теоретическая основа селекции. Селекция. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Основные методы селекции: гибридизация, искусственный отбор. Основные достижения и направления развития современной селекции.

Биотехнология: достижения и перспективы развития. Генная инженерия. Клонирование. Генетически модифицированные организмы. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека).

Демонстрация. Карта-схема «Центры многообразия и происхождения культурных растений». Гербарные материалы и коллекции сортов культурных растений. Таблицы: «Породы домашних животных», «Сорта культурных растений». Схемы создания генетически модифицированных продуктов, клонирования организмов. Материалы, иллюстрирующие достижения в области биотехнологии.

Экскурсия

Многообразие сортов растений и пород животных, методы их выведения (ферма, селекционная станция, сельскохозяйственная выставка).

Лабораторные и практические работы

Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.

Основные понятия. Селекция; гибридизация и отбор. Сорт, порода, штамм. Биотехнология. Генная инженерия. Клонирование. Генетически модифицированные организмы.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащийся должен:

• характеризовать вклад выдающихся ученых в развитие биологической науки;

2152750o2.fm Page 24 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

• характеризовать роль биологии в формировании научного мировоззрения;

• иметь представление об организме, его строении и процессах жизнедеятельности (обмен веществ, размножение, деление клетки, оплодотворение), многообразии организмов;

• выделять существенные признаки организмов (одноклеточных и многоклеточных), сравнивать биологические объекты, свойства и процессы (пластический и энергетический обмен, бесполое и половое размножение, митоз и мейоз, эмбриональный и постэмбриональный период, прямое и непрямое развитие, наследственность и изменчивость, доминантный и рецессивный) и формулировать выводы на основе сравнения;

• понимать закономерности индивидуального развития организмов, наследственности и изменчивости;

• характеризовать содержание законов Г. Менделя и Т. Х. Моргана и понимать их роль в формировании современной естественно-научной картины мира;

• решать элементарные генетические задачи, составлять элементарные схемы скрещивания; пользоваться современной генетической терминологией и символикой;

• приводить доказательства родства живых организмов на основе положений генетики и эмбриологии;

• объяснять отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека;

• характеризовать нарушения развития организмов, наследственные заболевания, основные виды мутаций;

• обосновывать и соблюдать меры профилактики вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания);

• выявлять источники мутагенов в окружающей среде (косвенно);

• иметь представление об учении Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений;

• характеризовать основные методы и достижения селекции;

• оценивать этические аспекты некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома);

• овладевать умениями и навыками постановки биологических экспериментов и объяснять их результаты;

• находить биологическую информацию в разных источниках, аргументировать свою точку зрения;

2152750o2.fm Page 25 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

• анализировать и оценивать биологическую информацию, получаемую из разных источников.

Заключение (1/1 ч)

Резервное время — 3/6 ч.

11 КЛАСС (1/2 ч в неделю, всего 35/70 ч, из них 3/12 ч — резервное время)

Введение (1/1 ч)

Раздел 1
ВИД (19/36 ч)

Тема 1.1
ИСТОРИЯ ЭВОЛЮЦИОННЫХ ИДЕЙ (4/7 ч)

История эволюционных идей. Развитие биологии в додарвиновский период. Значение работ К. Линнея, учения Ж. Б. Ламарка, теории Ж. Кювье. Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Роль эволюционной теории в формировании современной естественно-научной картины мира.

Демонстрация. Карта-схема маршрута путешествия Ч. Дарвина. Гербарные материалы, коллекции, фотографии и другие материалы, показывающие индивидуальную изменчивость и разнообразие сортов культурных растений и пород домашних животных.

Основные понятия. Эволюция. Креационизм, трансформизм, эволюционизм. Групповая и индивидуальная изменчивость. Искусственный отбор. Борьба за существование. Естественный отбор.

Тема 1.2
СОВРЕМЕННОЕ ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ (8/16 ч)

Вид, его критерии. Популяция — структурная единица вида, единица эволюции. Синтетическая теория эволюции. Движущие силы эволюции: мутационный процесс, популяционные волны, изоляция, естественный отбор; их влияние на генофонд популяции. Движущий и стабилизирующий естественный отбор. Адаптации организмов к условиям обитания как результат действия естественного отбо-

2152750o2.fm Page 26 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

ра. Видообразование как результат эволюции. Способы и пути видообразования.

Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Главные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс и биологический регресс. Причины вымирания видов.

Доказательства эволюции органического мира.

Демонстрация. Схема, иллюстрирующая критерии вида. Таблицы и схемы: «Движущие силы эволюции», «Образование новых видов», «Сходство начальных стадий эмбрионального развития позвоночных». Гербарии, коллекции и другие наглядные материалы, демонстрирующие приспособленность организмов к среде обитания и результаты видообразования. Таблицы, муляжи и другие наглядные материалы, демонстрирующие гомологичные и аналогичные органы, их строение и происхождение в онтогенезе; рудименты и атавизмы.

Лабораторные и практические работы

Описание особей вида по морфологическому критерию**.

Выявление изменчивости у особей одного вида.

Выявление приспособлений организмов к среде обитания*.

Экскурсия

Многообразие видов (окрестности школы).

Основные понятия. Вид, популяция; их критерии. Генофонд. Движущие силы эволюции: мутационный процесс, популяционные волны, изоляция, естественный отбор. Движущий и стабилизирующий отбор. Способы и пути видообразования.

Тема 1.3
ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ (3/6 ч)

Развитие представлений о возникновении жизни. Опыты Ф. Реди, Л. Пастера. Гипотезы о происхождении жизни.

Современные взгляды на возникновение жизни. Теория Опарина—Холдейна. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции.

Демонстрация. Схемы: «Возникновение одноклеточных эукариотических организмов», «Эволюция растительного мира», «Эволюция животного мира». Репродукции картин, изображающих флору и фауну различных эр и периодов. Окаменелости, отпечатки организмов в древних породах.

2152750o2.fm Page 27 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Лабораторные и практические работы

Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.

Экскурсия

История развития жизни на Земле (краеведческий музей).

Основные понятия. Теория Опарина — Холдейна. Химическая эволюция. Биологическая эволюция. Постепенное усложнение организации и приспособления к условиям внешней среды организмов в процессе эволюции.

Тема 1.4
ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА (4/7 ч)

Гипотезы происхождения человека. Положение человека в системе животного мира (класс Млекопитающие, отряд Приматы, род Люди). Эволюция человека, основные этапы. Расы человека. Происхождение человеческих рас. Видовое единство человечества.

Демонстрация. Схема «Основные этапы эволюции человека». Таблицы, изображающие скелеты человека и позвоночных животных.

Лабораторные и практические работы

Выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства.

Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.

Экскурсия

Происхождение и эволюция человека (исторический или краеведческий музей).

Основные понятия. Происхождение человека. Основные этапы эволюции. Движущие силы антропогенеза. Человеческие расы, их единство.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащийся должен:

• характеризовать вклад выдающихся ученых в развитие биологической науки;

• характеризовать роль биологии в формировании научного мировоззрения;

• понимать сущность эволюционной теории, сложные и противоречивые пути ее становления, вклад в формирование современной естественно-научной картины мира;

• выделять существенные признаки биологических объектов (видов) и процессов (действие искусственного и естест-

2152750o2.fm Page 28 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

венного отбора, формирование приспособленности, образование видов);

• объяснять причины эволюции, изменяемости видов;

• приводить доказательства (аргументацию) необходимости сохранения многообразия видов;

• уметь пользоваться биологической терминологией и символикой;

• решать элементарные биологические задачи;

• описывать особей видов по морфологическому критерию;

• выявлять приспособления организмов к среде обитания;

• сравнивать процессы естественного и искусственного отбора;

• анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения жизни и человека; аргументировать свою точку зрения в ходе дискуссий по обсуждению гипотез сущности и происхождения жизни, проблемы происхождения человека;

• овладевать умениями и навыками постановки биологических экспериментов и учиться объяснять их результаты;

• находить биологическую информацию в разных источниках;

• анализировать и оценивать биологическую информацию, получаемую из разных источников.

Раздел 2
ЭКОСИСТЕМЫ (11/20 ч)

Тема 2.1
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ (3/5 ч)

Организм и среда. Предмет и задачи экологии. Экологические факторы среды (абиотические, биотические, антропогенные), их значение в жизни организмов. Закономерности влияния экологических факторов на организмы. Взаимоотношения между организмами. Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз.

Демонстрация. Наглядные материалы, демонстрирующие влияние экологических факторов на живые организмы. Примеры симбиоза в природе.

Основные понятия. Экология. Внешняя среда. Экологические факторы. Абиотические, биотические и антропогенные факторы. Паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз. Экологическая ниша.

2152750o2.fm Page 29 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Тема 2.2
СТРУКТУРА ЭКОСИСТЕМ (4/7 ч)

Видовая и пространственная структура экосистем. Пищевые связи, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах. Причины устойчивости и смены экосистем. Влияние человека на экосистемы. Искусственные сообщества — агроценозы.

Демонстрация. Схема «Пространственная структура экосистемы (ярусность растительного сообщества)». Схемы и таблицы, демонстрирующие пищевые цепи и сети; экологические пирамиды; круговорот веществ и энергии в экосистеме.

Лабораторные и практические работы

Составление схем передачи вещества и энергии (цепей питания) в экосистеме*.

Выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности (в виде реферата, презентации, стендового доклада и пр.)**.

Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности.

Исследование изменений в экосистемах на биологических моделях (аквариум).

Решение экологических задач.

Экскурсия

Естественные (лес, поле и др.) и искусственные (парк, сад, сквер школы, ферма и др.) экосистемы.

Основные понятия. Экосистема, биогеоценоз, биоценоз, агроценоз. Продуценты, консументы, редуценты. Пищевые цепи и сети.

Тема 2.3
БИОСФЕРА — ГЛОБАЛЬНАЯ ЭКОСИСТЕМА (2/4 ч)

Биосфера — глобальная экосистема. Состав и структура биосферы. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса Земли. Биологический круговорот веществ (на примере круговорота воды и углерода).

Демонстрация. Таблицы и схемы: «Структура биосферы», «Круговорот воды в биосфере», «Круговорот углерода в биосфере». Наглядный материал, отражающий видовое разнообразие живых организмов биосферы.

Основные понятия. Биосфера. Живое вещество, биогенное вещество, косное вещество, биокосное вещество. Биомасса Земли.

2152750o2.fm Page 30 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Тема 2.4
БИОСФЕРА И ЧЕЛОВЕК (2/4 ч)

Биосфера и человек. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Последствия деятельности человека для окружающей среды. Правила поведения в природной среде. Охрана природы и рациональное использование природных ресурсов.

Демонстрация. Таблицы, иллюстрирующие глобальные экологические проблемы и последствия деятельности человека в окружающей среде. Карты национальных парков, заповедников и заказников России.

Лабораторные и практические работы

Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде.

Анализ и оценка глобальных экологических проблем и путей их решения.

Основные понятия. Глобальные экологические проблемы. Охрана природы. Рациональное природопользование. Национальные парки, заповедники, заказники. Красная книга.

Заключение (1/1 ч)

Резервное время — 3/12 ч.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащийся должен:

- характеризовать вклад выдающихся ученых в развитие биологической науки;
- характеризовать роль биологии в формировании научного мировоззрения;
- выделять существенные признаки биологических объектов (экосистем, биосферы) и процессов (круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере);
- обобщать и систематизировать представления об экосистемах как целостных биологических системах, о закономерностях, проявляющихся на данном уровне организации живого (круговороте веществ и превращениях энергии, динамики и устойчивости экосистем);
- понимать содержание учения В. И. Вернадского о биосфере;
- понимать необходимость реализации идеи устойчивого развития биосферы, ее охраны;

2152750o2.fm Page 31 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

• развивать общебиологические умения на экологическом содержании: наблюдать и выявлять приспособления у организмов, антропогенные изменения в экосистемах;

• объяснять причины устойчивости и смены экосистем;

• приводить доказательства (аргументацию) необходимости сохранения многообразия видов;

• решать элементарные биологические задачи; составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);

• выявлять антропогенные изменения в экосистемах своей местности; изменения в экосистемах на биологических моделях;

• сравнивать биологические объекты (природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности) и формулировать выводы на основе сравнения;

• обосновывать и соблюдать правила поведения в природной среде;

• анализировать и оценивать последствия собственной деятельности в окружающей среде, глобальные экологические проблемы;

• аргументировать свою точку зрения в ходе дискуссии по обсуждению экологических проблем;

• уметь пользоваться биологической терминологией и символикой;

• овладевать умениями и навыками постановки биологических экспериментов и учиться объяснять их результаты;

• находить биологическую информацию в разных источниках;

• анализировать и оценивать биологическую информацию, получаемую из разных источников.

2152750o2.fm Page 32 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

ПРИМЕРНОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Базовый уровень

Тема	Содержание	Виды деятельности учащихся
10 КЛАСС (1/2 ч В НЕДЕЛЮ, ВСЕГО 35/70 ч, ИЗ НИХ 3/6 ч — РЕЗЕРВНОЕ ВРЕМЯ)		
Раздел 1. Биология как наука. Методы научного познания (3/5 ч)		
1.1. Краткая история развития биологии. Система биологических наук (1/2 ч)	Объект изучения биологии — живая природа. Краткая история развития биологии. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественно-научной системы мира. Система биологических наук	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Объясняют роль биологии в формировании научного мировоззрения. Оценивают вклад различных ученых-биологов в развитие науки биологии, вклад биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира. Устанавливают связи биологии с другими науками. Готовят сообщения (доклады, рефераты, презентации) о вкладе выдающихся ученых в развитие биологии. Работают с электронным приложением
1.2. Сущность и свойства живого. Уровни организации и методы познания живой природы (2/3 ч)	Сущность жизни. Основные свойства живой материи. Живая природа как сложно организованная иерархическая система, существующая в пространстве и во времени. Биологические системы. Основ-	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Выделяют существенные признаки живой природы и биологических систем (клетки, организма, вида, экосистемы). Характеризуют основные свойства живого. Объясняют основные причины затруднений, связанных с определением понятия «жизнь». Объясняют различия и единство живой и неживой природы. Приводят примеры систем разного уровня организации. Приводят доказательства уровневой организации и эволюции живой природы.

2152750o2.fm Page 33 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

	ные уровни организации живой материи. Методы познания живой природы	Определяют основные методы познания живой природы. Готовят презентацию или стенд на тему «Современное научное оборудование и его роль в решении биологических задач». Работают с иллюстрациями учебника. Работают с электронным приложением
Раздел 2. Клетка (10/20 ч)		
2.1. История изучения клетки. Клеточная теория (1/2 ч)	Развитие знаний о клетке. Работы Р. Гука, А. ван Левенгука, К. Бэра, Р. Броуна, Р. Вирхова. Клеточная теория М. Шлейдена и Т. Шванна. Основные положения современной клеточной теории. Роль клеточной теории в формировании современной естественно-научной картины мира	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Определяют предмет, задачи и методы исследования цитологии как науки. Характеризуют содержание клеточной теории. Объясняют вклад клеточной теории в формирование современной естественно-научной картины мира; вклад ученых — исследователей клетки в развитие биологической науки. Приводят доказательства родства живых организмов с использованием положений клеточной теории. Работают с иллюстрациями учебника. Работают с электронным приложением
2.2. Химический состав клетки (4/8 ч)	Единство элементного химического состава живых организмов как доказательство единства происхождения живой природы. Общность живой и неживой при-	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Приводят доказательства (аргументация) единства живой и неживой природы на примере сходства их химического состава. Сравнивают химический состав тел живой и неживой природы и делают выводы на основе сравнения.

2152750o2.fm Page 34 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Продолжение табл.

Тема	Содержание	Виды деятельности учащихся
	роды на уровне химических элементов. Органогены, макроэлементы, микроэлементы, ультрамикроэлементы, их роль в жизнедеятельности клетки и организма. Неорганические вещества. Вода как колыбель всего живого, особенности строения и свойства. Минеральные соли. Значение неорганических веществ в жизни клетки и организма. Органические вещества — сложные углеродсодержащие соединения. Низкомолекулярные и высокомолекулярные органические вещества. Липиды. Углеводы: моносахариды, полисахариды. Белки. Нуклеиновые	Характеризуют особенности строения, свойства и роль неорганических и органических веществ, входящих в состав живых организмов. Устанавливают причинно-следственные связи между химическим строением, свойствами и функциями веществ на основе текстов и рисунков учебника. Приводят примеры органических веществ (углеводов, липидов, белков, нуклеиновых кислот), входящих в состав организмов, мест их локализации и биологической роли. Работают с иллюстрациями учебника. Решают биологические задачи. Выполняют лабораторные, практические и исследовательские работы по изучаемой теме. Работают с электронным приложением

2152750o2.fm Page 35 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

	кислоты: ДНК, РНК. Удвоение молекулы ДНК в клетке. Принципиальное строение и роль органических веществ в клетке и в организме человека	
2.3. Строение эукариотической и прокариотической клеток (3/6 ч)	Клеточная мембрана, цитоплазма, ядро. Основные органоиды клетки: эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы, митохондрии, пластиды, рибосомы. Функции основных частей и органоидов клетки. Основные отличия в строении животной и растительной клеток. Хромосомы, их строение и функции. Кариотип. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках. Прокариотическая клетка: форма, размеры. Распространение	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Характеризуют клетку как структурно-функциональную единицу живого. Выделяют существенные признаки строения клетки, ее органоидов, ядра, мембраны, хромосом, доядерных и ядерных клеток, клеток растений, животных и грибов. Сравнивают особенности строения доядерных и ядерных клеток, клеток растений, животных и грибов и делают выводы на основе сравнения. Устанавливают причинно-следственные связи между строением и функциями биологических систем на примере клетки, ее органоидов и выполняемых ими функций. Работают с иллюстрациями учебника. Пользуются цитологической терминологией. Обосновывают меры профилактики бактериальных заболеваний. Выполняют лабораторные, практические и исследовательские работы по изучаемой теме. Работают с электронным приложением

2152750o2.fm Page 36 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Продолжение табл.

Тема	Содержание	Виды деятельности учащихся
	и значение бактерий в природе. Строение бактериальной клетки	
2.4. Реализация наследственной информации в клетке (1/2 ч)	ДНК — носитель наследственной информации. Генетический код, его свойства. Ген. Биосинтез белка	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Выделяют фундаментальный процесс в биологических системах — реализация информации в клетке. Выделяют существенные признаки генетического кода. Описывают и сравнивают процессы транскрипции и трансляции. Объясняют роль воспроизведения и передачи наследственной информации в существовании и развитии жизни на Земле. Решают биологические задачи. Работают с иллюстрациями учебника. Работают с электронным приложением
2.5. Вирусы (1/2 ч)	Вирусы — неклеточная форма жизни. Особенности строения и размножения. Значение в природе и жизни человека. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний. Профилактика СПИДа	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Выделяют существенные признаки строения и жизненных циклов вирусов. Характеризуют роль вирусов как возбудителей болезней и как переносчиков генетической информации. Обосновывают меры профилактики вирусных заболеваний. Находят информацию о вирусах и вирусных заболеваниях в различных источниках, анализируют и оценивают

2152750o2.fm Page 37 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

		ее, интерпретируют и представляют в разных формах (тезисы, сообщение, репортаж, аналитическая справка, реферат, обзор, портфолио). Работают с иллюстрациями учебника. Работают с электронным приложением
Раздел 3. Организм (18/38 ч)		
3.1. Организм — единое целое. Многообразие живых организмов (1/1 ч)	Многообразие организмов. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Колонии одноклеточных организмов	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Выделяют существенные признаки одноклеточных и многоклеточных организмов. Сравнивают одноклеточные, многоклеточные организмы и колонии одноклеточных организмов и делают выводы на основе сравнения. Работают с электронным приложением
3.2. Обмен веществ и превращение энергии (2/4 ч)	Энергетический обмен — совокупность реакций расщепления сложных органических веществ. Особенности энергетического обмена у грибов и бактерий. Типы питания. Автотрофы и гетеротрофы. Особенности обмена веществ у животных, растений и бактерий. Пластический обмен. Фотосинтез	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Характеризуют фундаментальные процессы в биологических системах — обмен веществ и превращение энергии. Выделяют существенные признаки процессов жизнедеятельности клетки. Сравнивают пластический и энергетический обмены и делают выводы на основе строения. Сравнивают организмы по типу питания и делают выводы на основе сравнения. Раскрывают значение фотосинтеза. Характеризуют световую и темновую фазы фотосинтеза. Работают с иллюстрациями учебника. Решают биологические задачи. Находят информацию по изучаемой теме в различных источниках, анализируют и оценивают ее, интерпретируют и представляют в разных формах (тезисы, сообщение,

2152750o2.fm Page 38 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Продолжение табл.

Тема	Содержание	Виды деятельности учащихся
		репортаж, аналитическая справка, реферат, обзор, портфолио). Работают с электронным приложением
3.3. Размножение (4/9 ч)	Деление клетки. Митоз — основа роста, регенерации, развития и бесполого размножения. Размножение: бесполое и половое. Типы бесполого размножения. Половое размножение. Образование половых клеток. Мейоз. Оплодотворение у животных и растений. Биологическое значение оплодотворения. Искусственное опыление у растений и оплодотворение у животных	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Выделяют существенные признаки процесса деления клетки. Характеризуют биологическое значение и основные фазы митоза, используя рисунки учебника. Выделяют существенные признаки процессов размножения и оплодотворения. Описывают способы вегетативного размножения. Приводят примеры организмов, размножающихся бесполым и половым путем. Характеризуют биологическое значение и основные фазы мейоза, используя рисунки учебника. Характеризуют стадии образования половых клеток, используя схему учебника. Объясняют биологическую сущность оплодотворения. Характеризуют особенности двойного оплодотворения у растений. Определяют значение искусственного оплодотворения. Сравнивают митоз и мейоз, яйцеклетки и сперматозоиды, сперматогенез и овогенез, половое и бесполое размножение и делают выводы на основе сравнения. Работают с иллюстрациями учебника. Решают биологические задачи. Участвуют в дискуссии по изучаемой теме. Работают с электронным приложением

2152750o2.fm Page 39 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

3.4. Индивидуальное развитие организмов (онтогенез) (2/4 ч)	Прямое и непрямое развитие. Эмбриональный и постэмбриональный периоды развития. Основные этапы эмбриогенеза. Причины нарушений развития организма. Онтогенез человека. Репродуктивное здоровье; его значение для будущих поколений людей. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека. Периоды постэмбрионального развития	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Характеризуют периоды онтогенеза. Описывают особенности индивидуального развития человека. Оценивают влияние факторов внешней среды на развитие зародыша. Объясняют отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; причины нарушений развития организмов. Анализируют и оценивают целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к своему здоровью, последствия влияния факторов риска на здоровье. Обосновывают меры профилактики вредных привычек. Сравнивают эмбриональный и постэмбриональный периоды индивидуального развития, прямое и непрямое развитие и делают выводы на основе сравнения. Работают с иллюстрациями учебника. Работают с электронным приложением
3.5. Наследственность и изменчивость (7/15 ч)	Наследственность и изменчивость — свойства организма. Генетика — наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Г. Мендель — основоположник генетики. Закономерности наследо-	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Определяют основные задачи современной генетики. Характеризуют содержание закономерностей наследования, установленных Г. Менделем, хромосомной теории наследственности; современных представлений о гене и геноме, закономерностей изменчивости. Объясняют вклад Г. Менделя и других ученых в развитие биологической науки, значение установленных ими зако-

2152750o2.fm Page 40 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Продолжение табл.

Тема	Содержание	Виды деятельности учащихся
	вания, установленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Первый закон Менделя — закон доминирования. Второй закон Менделя — закон расщепления. Закон чистоты гамет. Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя — закон независимого наследования. Анализирующее скрещивание. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование признаков. Современные представления о гене и геноме. Взаимодействие генов. Генетика пола. Половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование. Закономерности измен-	номерностей в формирование современной естественнонаучной картины мира; причины наследственных и ненаследственных изменений. Приводят доказательства родства живых организмов на основе положений генетики. Пользуются генетической терминологией и символикой. Решают элементарные генетические задачи. Составляют элементарные схемы скрещивания. Выявляют источники мутагенов в окружающей среде (косвенно). Проводят элементарные биологические исследования и делают выводы на основе полученных результатов. Объясняют влияние мутагенов на организм человека, возникновение наследственных заболеваний, мутаций. Устанавливают взаимосвязь генотипа человека и его здоровья. Оценивают значение здорового образа жизни как наиболее эффективного метода профилактики наследственных заболеваний. Характеризуют роль медико-генетического консультирования для снижения вероятности возникновения наследственных заболеваний. Работают с иллюстрациями учебника. Решают биологические задачи. Находят информацию по изучаемой теме в различных источниках, анализируют и оценивают ее, интерпретируют и представляют в разных формах (тезисы, сообщение, репортаж, аналитическая справка, реферат, обзор, портфолио).

2152750o2.fm Page 41 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

	чивости. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Модификационная изменчивость. Комбинативная и мутационная изменчивость. Мутации. Типы мутаций. Мутагенные факторы. Значение генетики для медицины. Влияние мутагенов на организм человека. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика	Выполняют лабораторные, практические и исследовательские работы по изучаемой теме. Работают с электронным приложением
3.6. Основы селекции. Биотехнология (2/5 ч)	Основы селекции: методы и достижения. Генетика — теоретическая основа селекции. Селекция. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Основные методы селекции: гибридизация, искусственный отбор. Основные достиже-	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Определяют главные задачи и направления современной селекции. Характеризуют вклад Н. И. Вавилова в развитие биологической науки. Оценивают достижения и перспективы отечественной и мировой селекции. Характеризуют методы селекционной работы. Сравнивают массовый и индивидуальный отбор. Выделяют существенные признаки процесса искусственного отбора. Оценивают достижения и перспективы развития современной биотехнологии. Анализируют и оценивают этические аспекты некоторых исследований в области биотехнологии.

2152750o2.fm Page 42 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Продолжение табл.

Тема	Содержание	Виды деятельности учащихся
	ния и направления развития современной селекции. Биотехнология: достижения и перспективы развития. Генная инженерия. Клонирование. Генетически модифицированные организмы. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека)	Работают с иллюстрациями учебника. Находят информацию по изучаемой теме в различных источниках, анализируют и оценивают ее, интерпретируют и представляют в разных формах (тезисы, сообщение, репортаж, аналитическая справка, реферат, обзор, портфолио). Выполняют практические и исследовательские работы по изучаемой теме. Работают с электронным приложением
Заключение (1/1 ч)		
Резервное время — 3/6 ч		
11 КЛАСС (1/2 ч В НЕДЕЛЮ, ВСЕГО 35/70 ч, ИЗ НИХ 3/12 ч — РЕЗЕРВНОЕ ВРЕМЯ) **Введение** (1/1 ч) **Раздел 1. Вид (19/36 ч)**		
1.1. История эволюционных идей (4/7 ч)	История эволюционных идей. Развитие биологии в додарвиновский период. Значение	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Оценивают вклад различных ученых в развитие биологической науки.

2152750o2.fm Page 43 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

	работ К. Линнея, учения Ж. Б. Ламарка, теории Ж. Кювье. Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Роль эволюционной теории в формировании современной естественно-научной картины мира	Оценивают предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина. Характеризуют содержание эволюционной теории Ч. Дарвина. Сравнивают определенную и неопределенную изменчивость, искусственный и естественный отбор, формы борьбы за существование и делают выводы на основе сравнения. Работают с иллюстрациями учебника. Работают с электронным приложением
1.2. Современное эволюционное учение (8/16 ч)	Вид, его критерии. Популяция — структурная единица вида, единица эволюции. Синтетическая теория эволюции. Движущие силы эволюции: мутационный процесс, популяционные волны, изоляция, естественный отбор; их влияние на генофонд популяции. Движущий и стабилизирующий естественный отбор. Адаптации организмов к условиям обитания как результат действия	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Объясняют вклад эволюционной теории в формирование современной естественно-научной картины мира. Определяют критерии вида. Описывают особей вида по морфологическому критерию. Характеризуют популяцию как структурную единицу вида и единицу эволюции, процессов естественного отбора, формирования приспособленности, образования видов. Характеризуют основные факторы эволюции. Сравнивают пространственную и экологическую изоляцию, формы естественного отбора и делают выводы на основе сравнения. Характеризуют основные адаптации организмов к условиям обитания. Сравнивают основные способы и пути видообразования, биологический прогресс и регресс и делают выводы на основе сравнения. Объясняют причины эволюции, изменяемости видов. Приводят доказательства родства живых организмов на

2152750o2.fm Page 44 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Продолжение табл.

Тема	Содержание	Виды деятельности учащихся
	естественного отбора. Видообразование как результат эволюции. Способы и пути видообразования. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Главные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс и биологический регресс. Причины вымирания видов. Доказательства эволюции органического мира	основе положений эволюционного учения. Доказывают, что сохранение многообразия видов является основой устойчивого развития биосферы. Приводят основные доказательства эволюции органического мира. Решают биологические задачи. Работают с иллюстрациями учебника. Выполняют лабораторные, практические и исследовательские работы по изучаемой теме. Работают с электронным приложением
1.3. Происхождение жизни на Земле (3/6 ч)	Развитие представлений о возникновении жизни. Опыты Ф. Реди, Л. Пастера. Гипотезы о происхождении жизни. Современные взгляды на возникновение жиз-	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Анализируют и оценивают различные гипотезы происхождения жизни. Характеризуют основные этапы биологической эволюции на Земле. Участвуют в дискуссии по обсуждению гипотез происхождения жизни и аргументируют свою точку зрения.

2152750o2.fm Page 45 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

	ни. Теория Опарина — Холдейна. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции	Работают с иллюстрациями учебника. Находят информацию по изучаемой теме в различных источниках, анализируют и оценивают ее, интерпретируют и представляют в разных формах (тезисы, сообщение, репортаж, аналитическая справка, реферат, обзор, портфолио). Работают с электронным приложением
1.4. Происхождение человека (4/7 ч)	Гипотезы происхождения человека. Положение человека в системе животного мира (класс Млекопитающие, отряд Приматы, род Люди). Эволюция человека, основные этапы. Расы человека. Происхождение человеческих рас. Видовое единство человечества	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Анализируют и оценивают различные гипотезы происхождения человека. Определяют положение человека в системе животного мира. Аргументированно доказывают принадлежность человека к определенной систематической группе. Выявляют признаки сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства. Характеризуют основные этапы антропогенеза. Аргументируют свою точку зрения в ходе дискуссии по обсуждению проблемы происхождения человека. Знакомятся с механизмом расообразования, отмечая единство происхождения рас. Приводят аргументированную критику антинаучной сущности расизма. Находят информацию по изучаемой теме в различных источниках, анализируют и оценивают ее, интерпретируют и представляют в разных формах (тезисы, сообщение, репортаж, аналитическая справка, реферат, обзор, портфолио). Работают с иллюстрациями учебника.

2152750o2.fm Page 46 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Продолжение табл.

Тема	Содержание	Виды деятельности учащихся
		Выполняют лабораторные, практические и исследовательские работы по изучаемой теме. Работают с электронным приложением
Раздел 2. Экосистемы (11/20 ч)		
2.1. Экологические факторы (3/5 ч)	Организм и среда. Предмет и задачи экологии. Экологические факторы среды (абиотические, биотические, антропогенные), их значение в жизни организмов. Закономерности влияния экологических факторов на организмы. Взаимоотношения между организмами. Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Определяют основные задачи современной экологии. Различают основные группы экологических факторов (абиотических, биотических, антропогенных). Объясняют закономерности влияния экологических факторов на организмы. Характеризуют основные абиотические факторы (температуру, влажность, свет). Описывают основные биотические факторы, на конкретных примерах демонстрируют их значение. Оценивают роль экологических факторов в жизнедеятельности организмов. Приводят доказательства взаимосвязей организмов и окружающей среды. Решают биологические задачи. Находят информацию по изучаемой теме в различных источниках, анализируют и оценивают ее, интерпретируют и представляют в разных формах (тезисы, сообщение, репортаж, аналитическая справка, реферат, обзор, портфолио). Работают с иллюстрациями учебника. Работают с электронным приложением

2152750o2.fm Page 47 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

2.2. Структура экосистем (4/7 ч)	Видовая и пространственная структура экосистем. Пищевые связи, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах. Причины устойчивости и смены экосистем. Влияние человека на экосистемы. Искусственные сообщества — агроценозы	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Определяют структуру экосистемы (пространственную, видовую, экологическую). Дают характеристику продуцентам, консументам, редуцентам. Выделяют существенные признаки экосистем, процесса круговорота веществ и превращений энергии в экосистемах. Объясняют причины устойчивости и смены экосистем. Характеризуют влияние человека на экосистемы. Сравнивают искусственные и естественные экосистемы. Делают выводы на основе сравнения. Составляют элементарные схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи и сети). Находят информацию по изучаемой теме в различных источниках, анализируют и оценивают ее, интерпретируют и представляют в разных формах (тезисы, сообщение, репортаж, аналитическая справка, реферат, обзор, портфолио). Решают биологические задачи. Работают с иллюстрациями учебника. Выполняют лабораторные, практические и исследовательские работы по изучаемой теме. Работают с электронным приложением
2.3. Биосфера — глобальная экосистема (2/4 ч)	Биосфера — глобальная экосистема. Состав и структура биосферы. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Характеризуют и сравнивают основные типы вещества биосферы. Характеризуют содержание учения В. И. Вернадского о биосфере, его вклад в развитие биологической науки. Приводят доказательства единства живой и неживой природы, используя знания о круговороте веществ

2152750o2.fm Page 48 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Окончание табл.

Тема	Содержание	Виды деятельности учащихся
	Земли. Биологический круговорот веществ (на примере круговорота воды и углерода)	в биосфере. Характеризуют роль живых организмов в биосфере. Выделяют существенные признаки процесса круговорота веществ и превращений энергии в биосфере. Принимают участие в дискуссии по теме «Вечна ли биосфера?», аргументированно высказывают собственное мнение. Находят информацию по изучаемой теме в различных источниках, анализируют и оценивают ее, интерпретируют и представляют в разных формах (тезисы, сообщение, репортаж, аналитическая справка, реферат, обзор, портфолио). Решают биологические задачи. Работают с иллюстрациями учебника. Выполняют лабораторные, практические и исследовательские работы по изучаемой теме. Работают с электронным приложением
2.4. Биосфера и человек (2/4 ч)	Биосфера и человек. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Последствия деятельности человека для окружающей среды. Правила поведения в природной среде.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Анализируют и оценивают современные глобальные экологические проблемы и пути их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде; биологическую информацию о глобальных экологических проблемах, получаемую из разных источников; целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к окружающей среде.

2152750o2.fm Page 49 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

	Охрана природы и рациональное использование природных ресурсов	Выдвигают гипотезы о возможных последствиях деятельности человека в экосистемах. Аргументируют свою точку зрения в ходе дискуссий по обсуждению экологических проблем. Представляют результаты своего исследования (проекта). Обосновывают правила поведения в природной среде. Раскрывают проблемы рационального природопользования, охраны природы: защиты от загрязнений, сохранения естественных биогеоценозов и памятников природы, обеспечение природными ресурсами населения планеты. Находят информацию по изучаемой теме в различных источниках, анализируют и оценивают ее, интерпретируют и представляют в разных формах (тезисы, сообщение, репортаж, аналитическая справка, реферат, обзор, портфолио). Работают с иллюстрациями учебника. Решают биологические задачи. Выполняют лабораторные, практические и исследовательские работы по изучаемой теме. Работают с электронным приложением
Заключение (1/1 ч)		
Резервное время — 3/12 ч		

2152750o2.fm Page 50 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Учебно-методическое обеспечение учебного процесса предусматривает использование УМК (учебно-методических комплексов) по биологии 10 и 11 классов. Учебно-методические комплексы для изучения биологии в 10—11 классах на базовом уровне, созданные авторским коллективом (В. И. Сивоглазов, И. Б. Агафонова, Е. Т. Захарова), содержат, кроме учебников, включенных в Федеральный перечень, электронные приложения, учебно-методические пособия и рабочие тетради. Электронные приложения доступны на официальном сайте издательства www.drofa.ru.

Сивоглазов В. И., Агафонова И. Б., Захарова Е. Т. Биология. Общая биология. Базовый уровень. 10 класс: учебник. — М.: Дрофа, любое издание с 2013 г.

Агафонова И. Б., Сивоглазов В. И., Котелевская Я. В. Биология. Общая биология. Базовый уровень. 10 класс: рабочая тетрадь. — М.: Дрофа, любое издание с 2013 г.

Мишакова В. Н., Агафонова И. Б., Сивоглазов В. И. Биология. Общая биология. Базовый уровень. 10 класс: методическое пособие. — М.: Дрофа, любое издание с 2013 г.

Сивоглазов В. И., Агафонова И. Б., Захарова Е. Т. Биология. Общая биология. Базовый уровень. 11 класс: учебник. — М.: Дрофа, любое издание с 2013 г.

Агафонова И. Б., Сивоглазов В. И., Котелевская Я. В. Биология. Общая биология. Базовый уровень. 11 класс: рабочая тетрадь. — М.: Дрофа, любое издание с 2013 г.

Мишакова В. Н., Агафонова И. Б., Сивоглазов В. И. Биология. Общая биология. Базовый уровень. 11 класс: методическое пособие. — М.: Дрофа, любое издание с 2013 г.

Мишакова В. Н., Дорогина Л. В., Агафонова И. Б. Решение задач по генетике: учебное пособие. — М.: Дрофа, любое издание.

2. Наглядные, демонстрационные и другие средства обучения:

- портреты выдающихся биологов;
- гербарии (современная флора);
- коллекция образцов ископаемых растений и животных;
- CD (биологические энциклопедии, словари, справочники, сборники проверочных заданий, дидактические материалы к основным разделам и темам курса на электронных носителях);
- комплект микропрепаратов;

2152750o2.fm Page 51 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

- комплекты демонстрационных таблиц по биологии;
- комплекты транспарантов;
- лоток для раздаточного материала;
- лупа препаровальная;
- лупа ручная;
- микроскоп школьный;
- модели-аппликации, изображающие различные биологические процессы в области биохимии, генетики, эмбриологии, эволюции, экологии;
- набор препаровальных инструментов;
- набор химической посуды и принадлежностей для лабораторных работ;
- слайд-альбомы, посвященные проблемам эволюции и экологии;
- спиртовка лабораторная;
- цифровой микроскоп.

2152750o2.fm Page 52 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

ПРОГРАММА СРЕДНЕГО (ПОЛНОГО) ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ. БИОЛОГИЯ. ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ. 10—11 классы. БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

Автор *В. В. Пасечник*

Среднее (полное) общее образование — третья, заключительная ступень общего образования. Содержание среднего (полного) общего образования направлено на решение двух задач:

1) завершение общеобразовательной подготовки в соответствии с Законом РФ «Об образовании»;

2) реализация предпрофессионального общего образования, которое позволяет обеспечить преемственность общего и профессионального образования.

Одной из важнейших задач этого этапа является подготовка обучающихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути. Обучающиеся должны научиться самостоятельно ставить цели и определять пути их достижения, использовать приобретенный в школе опыт деятельности в реальной жизни, за рамками учебного процесса.

Главные цели среднего (полного) общего образования состоят:

1) в формировании целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях и способах деятельности;

2) в приобретении опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания;

3) в подготовке к осуществлению осознанного выбора индивидуальной образовательной или профессиональной траектории.

Программа по биологии включает восемь разделов.

1. Пояснительная записка. В пояснительной записке уточняются общие цели образования с учетом специфики биологии как учебного предмета.

2152750o2.fm Page 53 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

2. Общая характеристика курса биологии, включающая ценностные ориентиры биологического образования.

3. Место курса биологии в базисном учебном плане.

4. Результаты освоения курса биологии — личностные, метапредметные и предметные.

5. Содержание курса биологии среднего (полного) общего образования представляет собой следующую ступень конкретизации содержания биологического образования, представленного в фундаментальном ядре. При отборе содержания учитывалось, что значительная часть биологических знаний, представленных в фундаментальном ядре, освоена школьниками в основной школе. Основу примерной программы составляет та часть фундаментального ядра содержания общего образования, которая из-за своей сложности не была включена в примерную программу для основной школы.

Этот раздел включает перечень изучаемого содержания, объединенного в содержательные блоки.

6. Планируемые результаты изучения курса биологии.

7. Тематическое планирование — следующая ступень конкретизации содержания биологического образования.

Основная функция примерного тематического планирования — организационно-планирующая. Она предусматривает выделение этапов обучения и структурирование учебного материала с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса и возрастных особенностей обучающихся.

В этом разделе представлены примерный перечень тем курса и число учебных часов, отводимых на изучение каждой темы, характеристика основного содержания тем (включая минимальное число рекомендуемых лабораторных работ и экскурсий) и основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий).

Тематическое планирование дает представление:

- об основных видах деятельности ученика в процессе освоения курса биологии средней (полной) школы. Также в примерном тематическом планировании для характеристики деятельности школьников используются термины, устоявшиеся в отечественной методике обучения биологии и отражающие специфику этого учебного предмета;
- о возможном распределении часов вариативной части программы, которые можно использовать для введения дополнительного содержания обучения.

2152750o2.fm Page 54 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

8. Рекомендации по организации и оснащению учебного процесса содержат общее описание материально-технической базы кабинета биологии, а также рекомендации по оборудованию кабинета биологии и требования СанПиНа по использованию в учебно-воспитательном процессе технических средств обучения.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по биологии для средней (полной) общеобразовательной школы составлена на основе фундаментального ядра содержания общего образования и требований к результатам освоения среднего (полного) общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего (полного) общего образования. В ней также учтены основные идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий для среднего (полного) общего образования и соблюдена преемственность с программой по биологии для основного общего образования.

В программе для старшей школы предусмотрено развитие всех основных видов деятельности, представленных в программах для основного общего образования. Однако содержание примерных программ для средней (полной) школы имеет особенности, обусловленные как предметным содержанием системы среднего (полного) общего образования, так и возрастными особенностями обучающихся.

В старшем подростковом возрасте (15—17 лет) ведущую роль играет деятельность по овладению системой научных понятий в контексте предварительного профессионального самоопределения. Усвоение системы научных понятий формирует тип мышления, ориентирующий подростка на общекультурные образцы, нормы, эталоны взаимодействия с окружающим миром, а также становится источником нового типа познавательных интересов (не только к фактам, но и к закономерностям), средством формирования мировоззрения.

Таким образом, оптимальным способом развития познавательной потребности старшеклассников является представление содержания образования в виде системы теоретических понятий.

Подростковый кризис связан с развитием самосознания, что влияет на характер учебной деятельности. Для старших подростков по-прежнему актуальна учебная деятельность,

2152750o2.fm Page 55 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

направленная на саморазвитие и самообразование. У них продолжают развиваться теоретическое, формальное и рефлексивное мышление, способность рассуждать гипотетико-дедуктивным способом, абстрактно-логически, умение оперировать гипотезами, рефлексия как способность анализировать и оценивать собственные интеллектуальные операции.

Психологическим новообразованием подросткового возраста является целеполагание и построение жизненных планов во временно́й перспективе, т. е. наиболее выражена мотивация, связанная с будущей взрослой жизнью, и снижена мотивация, связанная с периодом школьной жизни. В этом возрасте развивается способность к проектированию собственной учебной деятельности, построению собственной образовательной траектории.

Таким образом, важнейшие отличительные особенности программы по биологии для средней (полной) школы состоят в следующем:

- основное содержание курса ориентировано на фундаментальное ядро содержания биологического образования;
- объем и глубина учебного материала определяются требованиями к результатам освоения основной образовательной программы среднего (полного) общего образования на базовом уровне;
- требования к результатам освоения основной образовательной программы среднего (полного) общего образования и примерное тематическое планирование ограничивают объем содержания, изучаемого на базовом уровне.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Большой вклад в достижение главных целей среднего (полного) общего образования вносит изучение биологии, которое призвано обеспечить:

1) формирование системы биологических знаний как компонента естественно-научной картины мира;

2) развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности;

3) выработку понимания общественной потребности в развитии биологии, а также формирование отношения к биологии как возможной области будущей практической деятельности.

2152750o2.fm Page 56 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Цели биологического образования в старшей школе формулируются на нескольких уровнях: глобальном, метапредметном, личностном и предметном, на уровне требований к результатам освоения содержания предметных программ.

Глобальные цели биологического образования являются общими для основной и старшей школы и определяются социальными требованиями, в том числе изменением социальной ситуации развития — ростом информационных перегрузок, изменением характера и способом общения и социальных взаимодействий (объемы и способы получения информации порождают ряд особенностей развития современных подростков). Наиболее продуктивной с точки зрения решения задач развития подростка является социоморальная и интеллектуальная взрослость.

Помимо этого, глобальные цели формулируются с учетом рассмотрения биологического образования как компонента системы образования в целом, поэтому они являются наиболее общими и социально значимыми. С учетом вышеназванных подходов глобальными целями биологического образования являются:

• **социализация** обучающихся как вхождение в мир культуры и социальных отношений, обеспечивающее включение учащихся в ту или иную группу или общность — носителя ее норм, ценностей, ориентаций;

• **приобщение** к познавательной культуре как системе познавательных (научных) ценностей, накопленных обществом в сфере биологической науки.

Помимо этого, биологическое образование на старшей ступени призвано обеспечить:

• **ориентацию** в системе этических норм и ценностей относительно методов, результатов и достижений современной биологической науки;

• **развитие** познавательных качеств личности, в том числе познавательных интересов к изучению общих биологических закономерностей и самому процессу научного познания;

• **овладение** учебно-познавательными и ценностно-смысловыми компетентностями для формирования познавательной и нравственной культуры, научного мировоззрения, а также методологией биологического эксперимента и элементарными методами биологических исследований;

• **формирование** экологического сознания, ценностного отношения к живой природе и человеку.

2152750o2.fm Page 57 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

ЦЕННОСТНЫЕ ОРИЕНТИРЫ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА БИОЛОГИИ

Личность в процессе деятельности овладевает системой ценностей, являющихся элементом культуры и соотносящихся с базовыми элементами культуры: познавательной, труда и быта, коммуникативной, этической, эстетической.

Поскольку само понятие ценности предполагает наличие ценностного отношения к предмету, включает единство объективного (сам объект) и субъективного (отношение субъекта к объекту), в качестве ценностных ориентиров биологического образования как в основной, так и в старшей школе выступают объекты, изучаемые в курсе биологии, к которым у обучающихся формируется ценностное отношение. По сути, ориентиры представляют собой то, чего мы стремимся достичь. При этом ведущую роль в курсе биологии играют познавательные ценности, так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых — изучение природы.

Основу **познавательных ценностей** составляют научные знания, научные методы познания. Познавательные ценностные ориентации, формируемые у обучающихся в процессе изучения биологии, проявляются в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности, ценности биологических методов исследования объектов живой природы, понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к истине.

Курс биологии обладает возможностями для формирования **коммуникативных ценностей**, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь, а ценностные ориентации направлены на воспитание стремления у обучающихся грамотно пользоваться биологической терминологией и символикой, вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.

Курс биологии в наибольшей мере по сравнению с другими школьными курсами направлен на формирование **нравственных ценностей** — ценности жизни во всех ее проявлениях, включая понимание самоценности, уникальности и неповторимости всех живых объектов, в том числе и человека.

Ценностные ориентиры, формируемые в курсе биологии в **сфере эстетических ценностей**, предполагают воспитание

2152750o2.fm Page 58 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

у обучающихся способности к восприятию и преобразованию живой природы по законам красоты, гармонии; эстетического отношения к объектам живой природы.

Все выше обозначенные ценности и ценностные ориентиры составляют в совокупности основу для формирования ценностного отношения к природе, обществу, человеку в контексте общечеловеческих ценностей истины, добра и красоты.

МЕСТО КУРСА БИОЛОГИИ В БАЗИСНОМ УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В соответствии с БУПом курсу биологии на ступени среднего (полного) общего образования предшествует курс биологии, включающий элементарные сведения о биологических объектах: клетке, организме, виде, экосистеме. По сути, в основной школе преобладает содержание, нацеленное на изучение организменного уровня организации жизни и некоторых общебиологических закономерностей.

В старшей школе, опираясь на эти сведения, учитель биологии может более полно и точно с научной точки зрения раскрывать общие биологические закономерности, проявляющиеся на разных уровнях организации живой природы (обмен веществ и превращения энергии, фотосинтез, эволюция, закономерности наследственности и изменчивости и т. д.).

Содержание курса биологии в основной школе, включающее сведения о многообразии организмов, биологической природе и социальной сущности человека, служит основой для изучения общих биологических закономерностей, теорий, законов, гипотез в старшей школе, где особое значение приобретают мировоззренческие, теоретические понятия.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА БИОЛОГИИ

Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении биологии в средней (полной) школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов:**

• реализации этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;

2152750o2.fm Page 59 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

• признания высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, здоровья своего и других людей, реализации установок здорового образа жизни;

• сформированности познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасности.

Метапредметными результатами освоения выпускниками старшей школы программы по биологии являются:

• овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятий, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

• умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;

• способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;

• умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Предметными результатами освоения выпускниками старшей школы программы по биологии на **базовом уровне** являются:

1. <u>В познавательной (интеллектуальной) сфере</u>:

• характеристика содержания биологических теорий (клеточная, эволюционная теория Ч. Дарвина); учения В. И. Вернадского о биосфере; законов Г. Менделя, закономерностей изменчивости; вклада выдающихся ученых в развитие биологической науки;

• выделение существенных признаков биологических объектов (клеток: растительных и животных, доядерных и ядерных, половых и соматических; организмов: одноклеточных и многоклеточных; видов, экосистем, биосферы) и про-

2152750o2.fm Page 60 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

цессов (обмен веществ, размножение, деление клетки, оплодотворение, действие искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, образование видов, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере);

• объяснение роли биологии в формировании научного мировоззрения; вклада биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира; отрицательного влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияния мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы; причин эволюции, изменяемости видов, нарушений развития организмов, наследственных заболеваний, мутаций, устойчивости и смены экосистем;

• приведение доказательств (аргументация) единства живой и неживой природы, родства живых организмов; взаимосвязей организмов и окружающей среды; необходимости сохранения многообразия видов;

• умение пользоваться биологической терминологией и символикой;

• решение элементарных биологических задач; составление элементарных схем скрещивания и схем переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);

• описание особей видов по морфологическому критерию;

• выявление изменчивости, приспособлений организмов к среде обитания, источников мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенных изменений в экосистемах своей местности; изменений в экосистемах на биологических моделях;

• сравнение биологических объектов (химический состав тел живой и неживой природы, зародыши человека и других млекопитающих, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности), процессов (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и формулировка выводов на основе сравнения.

2. <u>В ценностно-ориентационной сфере</u>:

• анализ и оценка различных гипотез сущности жизни, происхождения жизни и человека, глобальных экологических проблем и путей их решения, последствий собственной деятельности в окружающей среде; биологической информации, получаемой из разных источников;

• оценка этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома).

2152750o2.fm Page 61 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

3. В сфере трудовой деятельности:

• овладение умениями и навыками постановки биологических экспериментов и объяснения их результатов.

4. В сфере физической деятельности:

• обоснование и соблюдение мер профилактики вирусных заболеваний, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); правил поведения в природной среде;

• вирусных (в том числе ВИЧ-инфекции) заболеваний, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания).

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Базовый уровень

10 КЛАСС (2/1 ч в неделю, всего 70/35 ч, из них 6/4 ч — резервное время)

Введение (7/4 ч)

Биология как наука. Объект изучения биологии — живая природа. Краткая история развития биологии. Отличительные признаки живой природы: уровневая организация и эволюция. Основные уровни организации живой природы. Биологические системы. Общие признаки биологических систем. Современная естественно-научная картина мира. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественно-научной картины мира. Методы познания живой природы.

Демонстрация

Схемы, таблицы, фрагменты видеофильмов и электронных средств обучения (слайд-шоу, анимации и др.): «Связь биологии с другими науками», «Система биологических наук», «Биологические системы», «Уровни организации живой природы», «Свойства живой материи», «Методы познания живой природы». Портреты ученых.

Раздел 1
КЛЕТКА (33/15 ч)

Цитология — наука о клетке. Развитие знаний о клетке (Р. Гук, Р. Вирхов, К. Бэр). М. Шлейден и Т. Шванн — основоположники клеточной теории. Клеточная теория. Роль

2152750o2.fm Page 62 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

клеточной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.

Химический состав клетки. Неорганические и органические вещества. Макромолекулы. Биополимеры.

Строение клетки. Доядерные и ядерные клетки. Основные части и органоиды эукариотической клетки, их функции. Ядро. Хромосомы. Соматические и половые клетки. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом. Гомологичные и негомологичные хромосомы.

Многообразие клеток. Соматические и половые клетки. Строение прокариотической клетки. Бактерии. Инфекционные заболевания. Роль бактерий на Земле. Использование бактерий человеком.

Вирусы. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний. Профилактика СПИДа.

Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Энергетический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле. Пластический обмен. Генетическая информация в клетке. Ген. Геном. Удвоение молекулы ДНК. Информационная РНК. Генетический код. Биосинтез белка.

Жизненный цикл клетки. Деление клетки: митоз, амитоз, мейоз.

Демонстрация

Схемы, таблицы, фрагменты видеофильмов и электронных средств обучения (слайд-шоу, анимации и др.): «Строение молекул белков, липидов, углеводов, нуклеиновых кислот», «Биологические катализаторы», «Строение и размножение вирусов». Модели клетки. Микропрепараты митоза в клетках корешков лука, хромосом. Модели-аппликации, иллюстрирующие деление клеток, расщепление пероксида водорода с помощью ферментов, содержащихся в живых клетках.

Лабораторные и практические работы

Знакомство со строением клеток разных организмов на готовых препаратах (световая микроскопия) и на микрофотографиях, полученных с помощью современных электронных, конфокальных и атомно-силовых микроскопов.

Рассматривание клеток растений, животных под микроскопом.

Сравнение строения клеток растений и животных.

Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений.

Качественные реакции на основные органические вещества клетки (белки, углеводы, нуклеиновые кислоты).

2152750o2.fm Page 63 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Раздел 2
РАЗМНОЖЕНИЕ И ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ (8/4 ч)

Воспроизведение организмов, его значение. Бесполое и половое размножение. Образование половых клеток. Оплодотворение. Внешнее и внутреннее оплодотворение. Искусственное опыление у растений и оплодотворение у животных.

Индивидуальное развитие организмов (онтогенез). Эмбриональное и постэмбриональное развитие. Особенности эмбрионального развития млекопитающих. Дифференцировка клеток. Стволовые клетки. Причины нарушений развития организмов. Репродуктивное здоровье человека. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.

Демонстрация

Схемы, таблицы, фрагменты видеофильмов и электронных средств обучения (слайд-шоу, анимации и др.): «Многообразие организмов», «Половое и бесполое размножение», «Оплодотворение у растений и животных», «Индивидуальное развитие организмов». Микропрепараты яйцеклетки и сперматозоида животных.

Лабораторные и практические работы

Выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства.

Раздел 3
ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ (13/6 ч)

Наследственность и изменчивость — свойства организмов. Генетика. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем. Хромосомная теория наследственности. Определение пола. Наследование, сцепленное с полом. Современные представления о гене и геноме.

Закономерности изменчивости. Модификационная изменчивость. Наследственная изменчивость. Мутации, их причины. Мутагены.

Демонстрация

Схемы, таблицы, фрагменты видеофильмов и электронных средств обучения (слайд-шоу, анимации и др.): «Закономерности наследования», «Закономерности изменчивости», «Мутации, их причины», «Мутагены».

2152750o2.fm Page 64 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Лабораторные и практические работы

Выявление изменчивости организмов, построение вариационного ряда и вариационной кривой. Решение элементарных генетических задач.

Раздел 4
ГЕНЕТИКА ЧЕЛОВЕКА (3/2 ч)

Методы исследования генетики человека. Влияние мутагенов на организм человека. Проблемы генетической безопасности.

Меры защиты окружающей среды от загрязнения мутагенами. Меры профилактики наследственных заболеваний человека.

Демонстрация

Схемы, таблицы, фрагменты видеофильмов и электронных средств обучения (слайд-шоу, анимации и др.): «Методы исследования генетики человека», «Влияние мутагенов на организм человека», «Профилактика наследственных заболеваний человека».

Лабораторные и практические работы

Выявление мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на собственный организм.

Составление родословных.

Резервное время — 6/4 ч.

11 КЛАСС (2/1 ч в неделю, всего 70/35 ч, из них 5/3 ч — резервное время)

Раздел 5
ОСНОВЫ УЧЕНИЯ ОБ ЭВОЛЮЦИИ (20/10 ч)

Вид, его критерии. Структура вида. Популяция — форма существования вида. Определение биологической эволюции. Доказательства эволюции живой природы. Роль эволюционной биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и решении практических проблем.

Развитие эволюционных идей. Учение Ч. Дарвина об эволюции. Синтетическая теория эволюции. Свидетельства эволюции: палеонтологические, биогеографические, сравнительно-анатомические, эмбриологические, молекулярные. Прямые наблюдения эволюции.

2152750o2.fm Page 65 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Популяция — элементарная единица эволюции. Движущие силы эволюции: мутации, рекомбинации, отбор. Результаты эволюции. Формирование приспособленности к среде обитания. Образование новых видов. Основные направления эволюционного процесса.

Демонстрация

Схемы, таблицы, фрагменты видеофильмов и электронных средств обучения (слайд-шоу, анимации и др.); гербарии, коллекции, модели, муляжи, живые растения и животные, иллюстрирующие изменчивость, наследственность, приспособленность, результаты естественного отбора, основные направления эволюции.

Лабораторные и практические работы

Изучение морфологического критерия вида.

Выявление приспособлений организмов к среде обитания.

Экскурсия

Многообразие видов в природе.

Раздел 6
ОСНОВЫ СЕЛЕКЦИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ (5/3 ч)

Основы селекции и биотехнологии. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Основные методы селекции и биотехнологии. Биотехнология, ее достижения, перспективы развития. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома).

Демонстрация

Схемы, таблицы, фрагменты видеофильмов и электронных средств обучения (слайд-шоу, анимации и др.): «Результаты искусственного отбора», «Методы селекции и биотехнологии», «Результаты селекции».

Лабораторные и практические работы

Составление простейших схем скрещивания.

Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.

Раздел 7
АНТРОПОГЕНЕЗ (5/3 ч)

Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Эволюция человека. Основные стадии и движущие силы антропогенеза. Расселение человека по Земле.

2152750o2.fm Page 66 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Происхождение человеческих рас, их единство. Критика расизма и социального дарвинизма.

Демонстрация

Схемы, таблицы, фрагменты видеофильмов и электронных средств обучения (слайд-шоу, анимации и др.): «Доказательства родства человека с млекопитающими животными», «Основные стадии и движущие силы антропогенеза», «Человеческие расы».

Лабораторные и практические работы

Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни и человека.

Раздел 8
ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ (20/9 ч)

Экология как наука. Экологические факторы. Экологическая ниша. Биологические ритмы. Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, мутуализм.

Функциональная и пространственная структура экосистемы. Компоненты экосистемы.

Пищевые связи в экосистеме. Потоки веществ и превращения энергии в экосистеме. Динамика экосистем и их устойчивость. Основные типы воздействия человека на экосистемы и их результаты. Экосистемы, трансформированные и созданные человеком.

Демонстрация

Схемы, таблицы, фрагменты видеофильмов и электронных средств обучения (слайд-шоу, анимации и др.): «Межвидовые отношения», «Пищевые цепи и сети», «Круговорот веществ и превращение энергии в экосистеме». Коллекции, иллюстрирующие экологические взаимосвязи в биогеоценозах. Модели экосистем.

Лабораторные и практические работы

Выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности.

Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания).

Составление сравнительной характеристики природных и искусственных экосистем своей местности.

Исследование изменений в экосистемах на биологических моделях (аквариум).

Решение экологических задач.

Экскурсии в биогеоценоз, в краеведческий музей или на геологическое обнажение.

2152750o2.fm Page 67 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Раздел 9
ЭВОЛЮЦИЯ БИОСФЕРЫ И ЧЕЛОВЕК (15/7 ч)

Биосфера — глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы развития органического мира на Земле. Эволюция биосферы. Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблема устойчивого развития биосферы. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы.

Демонстрация

Схемы, таблицы, фрагменты видеофильмов и электронных средств обучения (слайд-шоу, анимации и др.); модель-аппликация «Биосфера и человек»; окаменелости, отпечатки, скелеты позвоночных животных.

Лабораторные и практические работы

Изучение палеонтологических доказательств эволюции.

Анализ и оценка последствий деятельности человека в окружающей среде и глобальных экологических проблем и путей их решения.

Резервное время — 5/3 ч.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА БИОЛОГИИ

Выпускник научится:

- пользоваться знанием общебиологических закономерностей для объяснения роли биологии в формировании познавательной культуры, научного мировоззрения и современной естественно-научной картины мира; происхождения и развития жизни на Земле; причин биологической эволюции;
- применять методы биологической науки (наблюдение, эксперимент, измерение) для проведения исследований живых объектов и объяснения полученных результатов;
- владеть приемами работы с разными источниками биологической информации: отбирать, анализировать, систематизировать, переводить из одной формы в другую;
- ориентироваться в системе познавательных ценностей; признавать высокую ценность жизни во всех ее проявлениях и осознанно соблюдать основные принципы и правила отношения к живой природе.

2152750o2.fm Page 68 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Выпускник получит возможность научиться:

• соблюдать меры профилактики отравлений, ВИЧ-инфекции, наследственных, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания);

• оценивать этические аспекты некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение);

• формировать познавательные мотивы и интересы, направленные на получение нового знания в области биологии в связи с решением бытовых проблем, сохранением собственного здоровья и экологической безопасности;

• развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы, формулировать собственное мнение, аргументировать и отстаивать свою точку зрения, сотрудничать при выработке общего решения;

• проводить ученические проекты по исследованию свойств биологических объектов, имеющих важное практическое значение.

2152750o2.fm Page 69 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

ПРИМЕРНОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Базовый уровень

Тема	Содержание	Виды деятельности учащихся
10 КЛАСС (70/35 ч) **Введение (7/4 ч)**		
Биология как наука (1/1 ч). Современная естественно-научная картина мира (2/1 ч)	Биология. Связи биологии с другими науками. Современная естественно-научная картина мира. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественно-научной картины мира	Объясняют роль биологии в формировании научного мировоззрения. Оценивают вклад различных ученых-биологов в развитие науки биологии, вклад биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира. Устанавливают связи биологии с другими науками
Объект изучения биологии (3/1 ч)	Объект изучения биологии — живая природа. Отличительные признаки живой природы: уровневая организация и эволюция. Основные уровни организации живой природы. Биологические системы. Общие признаки биологических систем	Выделяют существенные признаки живой природы и биологических систем (клетки, организма, вида, экосистем). Объясняют различия и единство живой и неживой природы

2152750o2.fm Page 70 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Продолжение табл.

Тема	Содержание	Виды деятельности учащихся
Методы научного познания (1/1 ч)	Методы познания живой природы: наблюдение, эксперимент, измерение, моделирование	Определяют и используют методы познания живой природы
Раздел 1. Клетка (33/15 ч)		
Клеточная теория (1/1 ч)	Цитология — наука о клетке. Развитие знаний о клетке (Р. Гук, Р. Вирхов, К. Бэр, М. Шлейден и Т. Шванн). Клеточная теория. Роль клеточной теории в формировании современной естественно-научной картины мира	Определяют предмет, задачи и методы исследования цитологии как науки. Характеризуют содержание клеточной теории. Объясняют вклад клеточной теории в формирование современной естественно-научной картины мира; вклад ученых — исследователей клетки в развитие биологической науки. Приводят доказательства (аргументацию) родства живых организмов с использованием положений клеточной теории. Проводят наблюдение клеток растений, животных, бактерий под микроскопом, изучают и описывают их (лабораторная работа)
Химический состав клетки (6/3 ч)	Неорганические (вода, минеральные соли) и органические (углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты,	Приводят доказательства (аргументацию) единства живой и неживой природы на примере сходства их химического состава. Сравнивают химический состав тел живой и неживой природы и делают выводы на основе сравнения.

2152750o2.fm Page 71 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

	АТФ) вещества, их роль в клетке и организме. Функции белков	Ставят эксперименты по определению каталитической активности ферментов и объясняют их результаты (лабораторная работа)
Клетка — структурная единица живого (8/3 ч)	Строение клетки. Доядерные и ядерные клетки. Основные части и органоиды эукариотической клетки, их функции. Ядро. Хромосомы. Гомологичные и негомологичные хромосомы. Многообразие клеток в зависимости от их функции. Бактерии. Использование бактерий человеком. Вирусы — неклеточные формы жизни. Меры профилактики распространения бактериальных и вирусных заболеваний. Профилактика СПИДа	Характеризуют клетку как структурную единицу живого. Выделяют существенные признаки строения клетки, хромосом, доядерных и ядерных клеток, половых и соматических клеток. Умеют пользоваться цитологической терминологией. Обосновывают меры профилактики бактериальных и вирусных заболеваний. Находят информацию о вирусных заболеваниях в различных источниках, анализируют и оценивают ее, интерпретируют и представляют в разных формах (тезисы, сообщение, репортаж, аналитическая справка, реферат, обзор)
Клетка — функциональная единица живого (6/3 ч)	Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Энергетический и пластический обмен, их сущность и	Выделяют существенные признаки гена, обмена веществ и превращений энергии в клетке. Проводят изучение хромосом на готовых микропрепаратах, объясняют увиденное (лабораторная работа). Проводят опыты по изучению фотосинтеза и объясняют

2152750o2.fm Page 72 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Продолжение табл.

Тема	Содержание	Виды деятельности учащихся
	значение. Фотосинтез и его значение	их результаты (лабораторная работа). Выявляют взаимосвязи между строением и функциями клеток
Генетическая информация, ее воспроизведение, передача и реализация в клетке (12/5 ч)	Генетическая информация в клетке. Ген. Геном. Удвоение молекулы ДНК. Информационная РНК. Генетический код. Биосинтез белка. Жизненный цикл клетки. Деление клетки — основа роста и размножения организмов. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках	Объясняют роль воспроизведения и передачи наследственной информации в существовании и развитии жизни на Земле. Выделяют фундаментальные процессы в биологических системах — обмен веществ и информации, реализация информации в клетке. Выделяют существенные признаки процессов жизнедеятельности клетки. Объясняют механизмы регуляции процессов жизнедеятельности в клетке. Выделяют существенные признаки процесса деления клетки. Приводят доказательства (аргументация) родства живых организмов, используя знания о геноме. Представляют информацию в виде сообщений и презентаций
Раздел 2. Размножение и индивидуальное развитие организмов (8/4 ч)		
Размножение организмов (3/2 ч)	Воспроизведение организмов, его значение. Бесполое и половое размножение. Образование половых клеток.	Выделяют существенные признаки процессов размножения и оплодотворения. Сравнивают половое и бесполое размножение и делают выводы на основе сравнения

2152750o2.fm Page 73 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

	Оплодотворение, его значение. Внешнее и внутреннее оплодотворение	
Индивидуальное развитие организмов (5/2 ч)	Онтогенез. Эмбриональное и постэмбриональное развитие. Особенности эмбрионального развития млекопитающих. Дифференцировка клеток. Стволовые клетки. Причины нарушений развития организмов. Репродуктивное здоровье человека. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека	Оценивают влияние факторов внешней среды на развитие зародыша. Объясняют отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; причины нарушений развития организмов. Определяют уровни приспособления организма к изменяющимся условиям. Сравнивают зародыши человека и других млекопитающих и делают выводы на основе сравнения (лабораторная работа). Оценивают этические аспекты применения стволовых клеток в медицине. Анализируют и оценивают целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к своему здоровью, последствия влияния факторов риска на здоровье. Обосновывают меры профилактики вредных привычек
Раздел 3. Основы генетики (13/6 ч)		
Наследственность и изменчивость — свойства организмов (13/6 ч)	Генетика — наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Г. Мендель — основоположник генетики. Генетическая	Определяют главные задачи современной генетики. Характеризуют содержание закономерностей наследования, установленных Г. Менделем, хромосомной теории наследственности; современных представлений о гене и геноме, закономерностей изменчивости. Объясняют вклад Г. Менделя и других ученых в развитие

2152750o2.fm Page 74 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Продолжение табл.

Тема	Содержание	Виды деятельности учащихся
	терминология и символика. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем. Хромосомная теория наследственности. Современные представления о гене и геноме. Генетические карты. Определение пола. Наследование, сцепленное с полом. Значение генетики для медицины. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Мутации, их причины	биологической науки, установленных ими закономерностей в формирование современной естественно-научной картины мира; причины наследственных и ненаследственных изменений. Приводят доказательства (аргументацию) родства живых организмов на основе положений генетики. Умеют пользоваться генетической терминологией и символикой. Решают элементарные генетические задачи. Составляют элементарные схемы скрещивания. Выявляют источники мутагенов в окружающей среде (косвенно). Проводят элементарные биологические исследования и делают выводы на основе полученных результатов
Раздел 4. Генетика человека (3/2 ч)		
Генетика человека (3/2 ч)	Методы исследования генетики человека.	Объясняют влияние мутагенов на организм человека, возникновение наследственных заболеваний, мутаций.

2152750o2.fm Page 75 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

	Влияние мутагенов наорганизм человека. Генетика и здоровье. Меры защиты окружающей среды от загрязнения мутагенами	Устанавливают взаимосвязь генотипа человека и его здоровья. Систематизируют информацию и представляют ее в виде сообщений и презентаций
Резервное время — 6/4 ч		
11 КЛАСС (70/35 ч) **Раздел 5. Основы учения об эволюции (20/10 ч)**		
Эволюция видов (20/10 ч)	Развитие эволюционных идей. Значение эволюционной теории Ч. Дарвина. Роль эволюционной теории в формировании современной естественно-научной картины мира. Синтетическая теория эволюции. Доказательства эволюции живой природы. Популяция — структурная единица вида, единица эволюции. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Вид, его	Характеризуют содержание эволюционной теории Ч. Дарвина. Объясняют вклад эволюционной теории в формирование современной естественно-научной картины мира. Выделяют существенные признаки вида, процессов естественного отбора, формирования приспособленности, образования видов. Объясняют причины эволюции, изменяемости видов. Приводят доказательства (аргументация) родства живых организмов на основе положений эволюционного учения; необходимости сохранения многообразия видов. Описывают особей вида по морфологическому критерию (лабораторная работа). Выявляют изменчивость организмов, приспособления организмов к среде обитания (лабораторная работа)

2152750o2.fm Page 76 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Продолжение табл.

Тема	Содержание	Виды деятельности учащихся
	критерии. Основные направления эволюционного процесса	
Раздел 6. Основы селекции и биотехнологии (5/3 ч)		
Основы селекции и биотехнологии (5/3 ч)	Селекция. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Основные методы селекции: гибридизация, искусственный отбор. Биотехнология, ее достижения, перспективы развития. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека, направленное изменение генома, искусственное оплодотворение)	Определяют главные задачи и направления современной селекции. Характеризуют вклад Н. И. Вавилова в развитие биологической науки. Оценивают достижения и перспективы отечественной и мировой селекции. Выделяют существенные признаки процесса искусственного отбора. Сравнивают естественный и искусственный отбор и делают выводы на основе сравнения (лабораторная работа). Оценивают достижения и перспективы развития современной биотехнологии. Анализируют и оценивают этические аспекты некоторых исследований в области биотехнологии

2152750o2.fm Page 77 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Раздел 7. Антропогенез (5/3 ч)		
Происхождение человека и эволюция человека (5/3 ч)	Гипотезы происхождения человека. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Эволюция человека. Расселение человека по Земле. Происхождение и единство человеческих рас	Аргументируют свою точку зрения в ходе дискуссии по обсуждению проблемы происхождения человека. Находят информацию о происхождении человека в разных источниках и оценивают ее
Раздел 8. Основы экологии (20/9 ч)		
Организмы и среда (8/3 ч)	Экология. Среда обитания. Экологические факторы, их значение в жизни организмов. Биологические ритмы. Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, мутуализм. Экологическая ниша	Определяют главные задачи современной экологии. Объясняют влияние экологических факторов на организмы. Приводят доказательства (аргументацию) взаимосвязей организмов и окружающей среды. Выявляют приспособления организмов к влиянию различных экологических факторов (лабораторная работа)
Экосистемы (12/6 ч)	Функциональная и пространственная структура экосистемы. Пищевые связи, потоки веществ и превращения	Выделяют существенные признаки экосистем, процесса круговорота веществ и превращений энергии в экосистемах и биосфере. Объясняют причины устойчивости и смены экосистем. Приводят доказательства (аргументацию) единства жи-

2152750o2.fm Page 78 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Окончание табл.

Тема	Содержание	Виды деятельности учащихся
	энергии в экосистемах. Динамика экосистем и их устойчивость. Основные типы воздействия человека на экосистемы и их результаты. Экосистемы, трансформированные и созданные человеком. Причины устойчивости и смены экосистем	вой и неживой природы с использованием знаний о круговороте веществ. Умеют пользоваться биологической терминологией и символикой. Составляют элементарные схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи и сети питания) (лабораторная работа). Выявляют антропогенные изменения в экосистемах своей местности, изменения в экосистемах на биологических моделях (лабораторная работа). Сравнивают природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности и делают выводы на основе сравнения (лабораторная работа)
Раздел 9. Эволюция биосферы и человек (15/7 ч)		
Биосфера — глобальная экосистема (3/1 ч)	Биосфера — глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Эволюция биосферы	Характеризуют содержание учения В. И. Вернадского о биосфере, его вклад в развитие биологической науки
Происхождение и эволюция жизни на Земле (6/3 ч)	Гипотезы происхождения жизни. Отличительные признаки жи-	Анализируют и оценивают различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни (лабораторная работа — проект).

2152750o2.fm Page 79 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

	вого. Основные этапы развития органического мира на Земле. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции	Аргументируют свою точку зрения в ходе дискуссии по обсуждению гипотез сущности и происхождения жизни. Находят и систематизируют информацию о гипотезах происхождения жизни в различных источниках и оценивают ее. Представляют информацию в виде сообщений и презентаций
Глобальные экологические проблемы и пути их решения (6/3 ч)	Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Последствия деятельности человека в окружающей среде. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Правила поведения в природной среде	Анализируют и оценивают глобальные экологические проблемы и пути их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде; биологическую информацию о глобальных экологических проблемах, получаемую из разных источников; целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к окружающей среде. Выдвигают гипотезы о возможных последствиях деятельности человека в экосистемах. Аргументируют свою точку зрения в ходе дискуссии по обсуждению экологических проблем. Представляют результаты своего исследования (проекта). Обосновывают правила поведения в природной среде
Резервное время — 5/3 ч		

2152750o2.fm Page 80 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ОСНАЩЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

В стандарте нового поколения для получения обучающимися качественного образования предусмотрены требования к материально-техническому обеспечению учебно-воспитательного процесса. В соответствии с этими требованиями государство должно гарантировать каждому обучающемуся школы возможность пользования необходимым оборудованием для проведения экспериментов, проектной и исследовательской деятельности, компьютером, подключенным к Интернету.

Предлагаемая номенклатура средств обучения составлена в соответствии с действующими перечнями учебного оборудования по биологии для общеобразовательных учреждений России, утвержденными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации.

В средней (полной) школе учебное оборудование представлено как унифицированными многофункциональными наборами сквозного использования, так и специальными тематическими комплектами и служит основой для изучения биологии, что обеспечивает вариативное дифференцированное обучение.

В каждой школе должен быть кабинет биологии, оснащенный с учетом современных требований к его оформлению и роли в учебном процессе. Он является той информационной средой, в которой проходят не только уроки биологии, но и внеурочные и внеклассные занятия, проводится воспитательная работа с обучающимися. Оснащение кабинета биологии включает оборудование, рабочие места для учащихся и учителя, технические и мультимедийные средства обучения, компьютер, устройства для хранения учебного оборудования.

Оборудование кабинета классифицируют по разделам курса, видам пособий, частоте его использования. Учебное оборудование по биологии в средней (полной) школе должно включать: натуральные объекты (живые и препарированные растения и животные, их части, органы, влажные препараты, микропрепараты, коллекции, гербарии); приборы и лабораторное оборудование (оптические приборы, приборы по физиологии, посуда и принадлежности); средства на печатной основе (демонстрационные печатные таблицы, дидактический материал); муляжи и модели (объемные, рельефные, модели-аппликации); экранно-звуковые средства обучения (кино- и видеофильмы, транспаранты, диапозитивы-слайды, таблицы-фолии), в том числе пособия на новых инфор-

2152750o2.fm Page 81 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

мационных носителях (компакт-диски, компьютерные программы, электронные пособия и пр.); технические средства обучения — проекционную аппаратуру (диапроекторы, графопроекторы, эпипроекторы, видеомагнитофоны, мультимедийные проекторы, компьютеры и пр.); учебно-методическую литературу для учителя и учащихся (определители, справочные материалы, обучающие задания, контрольно-диагностические тесты и др.).

При использовании технических средств обучения следует учитывать временные ограничения, налагаемые санитарными правилами и нормами (СанПиН). Непрерывная продолжительность демонстрации видеоматериалов на телевизионном экране и на большом экране с использованием мультимедийного проектора не должна превышать 25 мин. Такое же ограничение (не более 25 мин) распространяется на непрерывное использование интерактивной доски и на непрерывную работу обучающихся с персональным компьютером. Число уроков с использованием таких технических средств обучения, как телевизор, мультимедийный проектор, интерактивная доска, должно быть не более шести в неделю, а с работой обучающихся с персональным компьютером — не более трех в неделю.

МИНИМАЛЬНЫЙ НАБОР ОБОРУДОВАНИЯ, НЕОБХОДИМЫЙ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ В СРЕДНЕЙ (ПОЛНОЙ) ШКОЛЕ

При определении набора средств обучения авторы исходят из следующих принципов:

— вариативность использования учебного оборудования для базового и профильного уровней обучения с учетом изменений методики работы с ним;

— приоритет деятельностного подхода в обучении;

— комплексное использование комплектов учебного оборудования в сочетании с учебной книгой, новыми техническими средствами, новыми информационными технологиями.

Натуральные объекты

Натуральные объекты — специфический для биологии вид оборудования, служащий объектом наблюдений при постановке и демонстрации опытов, проведении лабораторных работ.

2152750o2.fm Page 82 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Гербарии

Гербарий к лабораторным работам по общей биологии.

Классические методы селекции.

Основы экологии.

Эволюция растительного мира.

Микропрепараты

Набор микропрепаратов по общей биологии.

Цифровой микроскоп, который позволяет изучать исследуемый микрообъект группе учеников одновременно, демонстрировать изображения микрообъектов на экране, изучать объект в динамике.

Коллекции

Виды защитных окрасок у животных.

Гомологичные органы позвоночных животных.

Защитные приспособления у животных.

Раковины прудовика большого.

Семена боба или фасоли.

Формы сохранности ископаемых растений и животных.

Муляжи

Набор муляжей плодов и корнеплодов, полиплоидных и гибридных растений.

Модели

Дивергенция передних конечностей.

Модель ДНК.

Набор палеонтологических находок по теме «Происхождение человека».

Передние конечности млекопитающих.

Строение клеточной оболочки.

Эколого-биологический конструктор.

Модели-аппликации

Агроценоз.

Биогенный круговорот химических элементов в природе.

Биосфера и человек.

Взаимодействие генов.

Взаимодействие фермента с веществом.

Гаметогенез у животных.

Генеалогический метод антропогенетики.

Генетика групп крови человека.

Генная инженерия.

2152750o2.fm Page 83 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Деление клетки.
Законы Менделя (моногибридное и дигибридное скрещивание).
Наследование резус-фактора.
Неполное доминирование.
Основные направления эволюции.
Партеногенез у пчел.
Перекрест хромосом.
Получение микроорганизмов с заданными свойствами.
Размножение и развитие хордовых.
Роль ядра в регуляции развития организма.
Симбиотическая теория происхождения эукариот.
Синтез белка.
Строение клетки.
Цитоплазматическая наследственность.

Учебные пособия на печатной основе

Таблицы

Таблицы на печатной основе — наиболее распространенное и доступное учебное оборудование. Оно не требует для использования сложных приспособлений и несет адаптированную для учащихся научную информацию.

Биотехнология.
Генетика.
Основы экологии.
Уровни организации живой природы.

Карты

Биосферные заповедники и национальные парки мира.
Глобальные экологические проблемы.
Зоогеографическая карта мира.
Месторождения полезных ископаемых СНГ.
Население и урбанизация мира.
Плотность населения России.
Растительность мира.
Центры происхождения важнейших культурных растений.
Центры происхождения домашних животных.
Экологические проблемы России.

Экранно-звуковые средства обучения. Диапозитивы-слайды

Дидактическое назначение экранно-звуковых средств по биологии — формирование специальных биологических понятий. С помощью экранных средств можно показать со-

2152750o2.fm Page 84 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

временные методы научного исследования, дости- жения науки, демонстрировать биологические процессы и явления, которые нельзя наблюдать непосредственно. Использование видеофрагментов, анимаций, динамических моделей позволяет сделать учебный процесс более разнообразным, добиться лучшего усвоения учебного материала, привить интерес к биологии.

Агроценоз как экосистема.

Биогенетический закон.

Биосинтез белка.

Биосфера и человек.

Вирусы и бактерии, строение и жизнедеятельность.

Восстановление численности животных.

Генетика и медицина.

Генетика и селекция.

Законы наследственности.

Микробиология и ее значение в жизни человека.

Митоз и мейоз.

Модификационная и мутационная изменчивость.

Молекулярные основы генетической изменчивости.

Охрана видов, популяций, биогеоценозов.

Популяция — элементарная единица эволюции.

Проведение простейших экологических исследований.

Происхождение и развитие планеты Земля.

Происхождение и развитие жизни на Земле.

Развитие эволюционного учения в додарвиновский период.

Селекция животных.

Селекция растений.

Учение Н. И. Вавилова.

Фотосинтез.

Экологические факторы и их влияние на организм.

Дидактические материалы по темам:

- «Биосфера»;
- «Основы экологии»,;
- «Размножение и развитие организмов».

Транспаранты

По различным темам биологии следует использовать транспаранты. По своим дидактическим функциям транспаранты (таблицы-фолии) аналогичны таблицам на печатной основе эпизодического использования.

Активный транспорт глюкозы в клетках кишечника.

Биогеоценоз.

2152750o2.fm Page 85 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Биологическая эволюция и изменение количества кислорода.
Водный обмен в живой клетке.
Генетические задачи.
Движущие силы антропогенеза.
Жизненный цикл бактериофага.
Клонирование лягушек.
Компоненты природно-антропогенного комплекса.
Конъюгация у кишечной палочки.
Методы радиометрического датирования.
Модели транспорта веществ с участием переносчиков.
Опыт Реди.
Основные биомы суши.
Основные типы экологических взаимодействий.
Партеногенез у пчел.
Популяционные волны.
Развитие зародышевого мешка.
Развитие пыльцевых зерен.
Репарация ДНК.
Роль гиббереллина при выходе семени из состояния покоя.
Спектры поглощения хлорофиллов *a* и *b* и каротиноидов.
Строение клетки.
Схема белкового обмена.
Схема жирового обмена.
Схема углеводного обмена.
Сукцессия.
Темпы роста численности населения земного шара.
Типы дыхательных поверхностей.
Формы естественного отбора.
Характеристика гена.
Численность серой и черной формы березовой пяденицы.
Число клеток и клеточных типов как отражение степени дифференцировки.
Эволюционные изменения у растений.
Эмбриональная индукция.
Экологическая пирамида.
Размножение и развитие организмов.
Цитология.
Экология (ч. 1, 2).

Видеофильмы

Поскольку в настоящее время распространена видеотехника, то вместо учебных кинофильмов в перечень учебного оборудования включены видеофильмы.
Биосинтез белков.

2152750o2.fm Page 86 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Биосфера.
Возникновение жизни на Земле.
Возникновение приспособлений у организмов.
Гетерозис.
Критерии и структура вида.
Методы селекции в животноводстве.
Наследственность и среда. Модификации.
Обмен веществ и энергии в клетке.
Основные направления эволюции.
Размножение многоклеточных организмов.
Селекция растений.
Фотосинтез.
Хромосомная теория наследственности.
Экологические проблемы современности.

Компьютерные средства обучения

Важным средством обучения биологии в последнее время становятся новые информационные технологии: мультимедийные программы, электронные справочники и энциклопедии, разнообразные обучающие и контролирующие компьютерные программы. Они ориентированы на дистанционное обучение и дают возможность обеспечить самостоятельность учащихся в изучении нового материала, в работе с текстом, раскрывающим основное содержание предмета, овладеть системой общебиологических понятий, обучить школьников решению цитологических, генетических, эволюционных и экологических задач, оценить свой уровень подготовки по конкретной проблеме на данный момент времени. Обучающиеся могут пройти тренинг в выполнении различных типов заданий, которые используются для итогового контроля знаний, в том числе при подготовке к ЕГЭ. Использование средств мультимедиапроекции позволит проиллюстрировать биологический процесс или явление, провести автоматизированный контроль знаний по определенной проблеме и по курсу в целом, применить особые формы подачи информации, доступной данному ученику, группе учащихся, выстроить индивидуальную траекторию обучения.

В комплект входят обучающие и контролирующие программы по темам: «Биосинтез белков», «Фотосинтез», «Генетика», «Эволюция органического мира на Земле».

В перспективе обучение на профильном уровне потребует создания дополнительного оборудования, необходимого для формирования исследовательских навыков и реализации проектной деятельности в учебно-воспитательном процессе.

2152750o2.fm Page 87 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

ОБОРУДОВАНИЕ КАБИНЕТА БИОЛОГИИ

Кабинет биологии должен быть оборудован специальным демонстрационным столом. Для обеспечения лучшей видимости демонстрационный стол рекомендуется устанавливать на подиум.

Учебные доски должны быть изготовлены из материалов, имеющих высокую адгезию с материалами, используемыми для письма, хорошо очищаться влажной губкой, быть износостойкими, иметь темно-зеленый цвет и антибликовое покрытие. Учебные доски, не обладающие собственным свечением, оборудуют софитами, которые должны находиться на расстоянии 0,3 м от верхнего края доски и на расстоянии 0,6 м от стены.

Телевизоры устанавливают на специальных тумбах на высоте 1,0—1,3 м от пола. При просмотре телепередач размещение зрительских мест должно обеспечивать расстояние не менее 2 м от экрана до глаз обучающихся.

Для максимального использования дневного света и равномерного освещения учебных помещений не следует размещать на подоконниках широколистные цветы, снижающие уровень естественного освещения. Высота цветов не должна превышать 15 см (от подоконника). Цветы целесообразно размещать в переносных цветочницах высотой 65—70 см от пола или подвесных кашпо в простенках окон.

Для отделки учебных помещений используют материалы и краски, создающие матовую поверхность.

Следует использовать следующие цвета красок:

• для стен учебных помещений — светлые тона желтого, бежевого, розового, зеленого, голубого;

• для дверей, оконных рам — белый.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

• *Каменский А. А., Криксунов Е. А., Пасечник В. В.* Биология. Общая биология. 10—11 классы: учебник. — М.: Дрофа, любое издание, начиная с 2013 г.

• *Пасечник В. В., Швецов Г. Г.* Биология. Общая биология. 10—11 классы: рабочая тетрадь. — М.: Дрофа, любое издание, начиная с 2013 г.

• *Пасечник В. В., Швецов Г. Г.* Биология. Общая биология. 10—11 классы: методическое пособие. — М.: Дрофа, любое издание, начиная с 2013 г.

• Электронное приложение к учебнику (www.drofa.ru).

2152750o2.fm Page 88 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

ПРОГРАММА СРЕДНЕГО (ПОЛНОГО) ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ. БИОЛОГИЯ. ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ. 10—11 классы. УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ

Автор *В. Б. Захаров*

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Предлагаемая рабочая программа реализуется в учебниках В. Б. Захарова, С. Г. Мамонтова, Н. И. Сонина и Е. Т. Захаровой «Биология. Общая биология. Углубленный уровень. 10 класс» и «Биология. Общая биология. Углубленный уровень. 11 класс».

Программа составлена на основе фундаментального ядра содержания общего образования и требований к результатам обучения, предъявляемых ФГОС.

Программа определяет содержание и структуру учебного материала, последовательность его изучения, пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся. Программа может использоваться в общеобразовательных учебных заведениях разного профиля.

Программа включает пояснительную записку, в которой прописаны требования к личностным и метапредметным результатам обучения; содержание курса с перечнем разделов с указанием числа часов, отводимых на их изучение, и требованиями к предметным результатам обучения; примерное тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности школьников; рекомендации по оснащению учебного процесса.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Программа предназначена для изучения предмета «Общая биология» в школах, лицеях и гимназиях, специализированных на изучении биологических и химических дисциплин, и рассчитана на 3 (4) часа классных занятий и 2—4 часа факультативного изучения предмета в неделю.

2152750o2.fm Page 89 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Программа углубленного курса включает в себя полностью программу общеобразовательной школы для 10—11 классов. В ней сохранены все разделы и темы, изучаемые в средней общеобразовательной школе, однако содержание каждого учебного блока расширено и углублено, увеличено количество лабораторных работ, число демонстраций и экскурсий.

Программой предусматривается изучение учащимися теоретических и прикладных основ общей биологии. В ней нашли отражение задачи, стоящие в настоящее время перед биологической наукой, решение которых направлено на сохранение окружающей природы и здоровья человека. Особое внимание уделено экологическому воспитанию молодежи.

В результате изучения предмета учащиеся профильных классов должны приобрести:

знания об особенностях жизни как формы существования материи, роли физических и химических процессов в живых системах различного иерархического уровня организации; знать фундаментальные понятия биологии; сущность процессов обмена веществ, онтогенеза, наследственности и изменчивости; основные теории биологии — клеточную, хромосомную теорию наследственности, эволюционную, антропогенеза; соотношение социального и биологического в эволюции человека; основные области применения биологических знаний в практике сельского хозяйства, в ряде отраслей промышленности, при охране окружающей среды и здоровья человека; основные термины, используемые в биологической и медицинской литературе;

умения пользоваться знанием общебиологических закономерностей для объяснения с материалистических позиций вопросов происхождения и развития жизни на Земле, а также различных групп растений, животных, в том числе и человека; давать аргументированную оценку новой информации по биологическим вопросам; работать с микроскопом и изготовлять простейшие препараты для микроскопических исследований; решать генетические задачи, составлять родословные, строить вариационные кривые на растительном и животном материале; работать с учебной и научно-популярной литературой, составлять план, конспект, реферат; владеть языком предмета; грамотно осуществлять поиск новой информации в литературе, интернет-ресурсах, адекватно оценивать новую информацию, формулировать собственное мнение и вопросы, требующие дальнейшего изучения.

2152750o2.fm Page 90 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Изучение курса «Общая биология» основывается на знаниях учащихся, полученных при изучении биологических дисциплин в младших классах средней школы по специальным программам, предусматривающим дальнейшее профильное образование, а также по общеобразовательным программам. Изучение предмета предусматривает и знания, приобретенные на уроках химии, физики, истории, физической и экономической географии. Сам предмет является базовым для ряда специальных дисциплин, изучаемых факультативно или иным образом в соответствии с профессиональной ориентацией того или иного учебного заведения.

Для повышения образовательного уровня и получения навыков по практическому использованию полученных знаний программой предусматривается лекционная форма обучения для ряда тем, представленная наряду с освоением учебного материала на семинарских занятиях, а также выполнение ряда лабораторных работ и поисковой деятельности в интернет-ресурсах.

Для углубления знаний и расширения кругозора учащихся рекомендуются экскурсии по разделам программы: «Основы генетики и селекции», «Многообразие форм живой природы», «Развитие жизни на Земле», «Взаимоотношения организма и среды обитания». С этой же целью предусмотрены демонстрации.

В программе дается примерное распределение материала по разделам и темам (в часах). Рекомендуется проведение зачетных занятий в конце изучения материала, которые сочетают письменную тестовую и устную формы изложения материала. Кроме того, в конце каждого семестра (полугодия) необходимо проведение курсовых экзаменов по всем темам, изученным учащимися за истекшее время; в конце курса рекомендуется проведение выпускного экзамена по всему курсу общей биологии.

Материал программы, предлагаемый для изучения в ознакомительном плане, заключен в квадратные скобки.

В программе сформулированы основные понятия, требования к знаниям и умениям учащихся по каждому разделу. В конце каждого раздела обозначены межпредметные связи курса «Общая биология» с другими изучаемыми предметами, отражающие место биологии в системе научных дисциплин и позволяющие осуществить на практике интеграцию естественно-научного образования с целью формирования у учащихся целостной научной картины мира.

2152750o2.fm Page 91 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

В программе приведен список основной, дополнительной, популярной и специальной литературы, а также перечень учебно-наглядных пособий.

Для преподавателей, ведущих обучение по настоящей программе, предложен перечень методической литературы к каждому разделу и некоторым важнейшим темам.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА БИОЛОГИИ

Личностными результатами обучения общей биологии в старшей профильной школе являются:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к биологии как к элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к обоснованному выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Метапредметными результатами обучения биологии в старшей профильной школе являются:

- приобретение и закрепление навыков эффективного получения и освоения учебного материала с использованием учебной литературы (учебников и пособий), на лекциях, семинарских и практических занятиях;
- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между альтернативными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигае-

2152750o2.fm Page 92 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

мых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

• формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

• приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

• развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное аргументированное мнение;

• освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

• формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные результаты обучения общей биологии в старших классах профильной школы представлены в содержании курса по темам.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ

10 КЛАСС (3/4 ч в неделю, всего 105/140 ч, из них 3/3 ч — резервное время)

Введение (1/1 ч)

Место курса «Общая биология» в системе естественно-научных дисциплин, а также в биологических науках. Цели и задачи курса. Значение предмета для понимания единства всего живого и взаимозависимости всех частей биосферы Земли. Биология как наука; предмет и методы изучения в биологии. Общая биология — дисциплина, изучающая основные закономерности возникновения, развития и поддержания жизни на Земле. Общая биология как один из источников формирования диалектико-материалистического мировоззрения. Общебиологические закономерности — основа рационального природопользования; сохранение окру-

2152750o2.fm Page 93 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

жающей среды; интенсификации сельскохозяйственного производства и сохранения здоровья человека. Связь биологических дисциплин с другими науками (химией, физикой, географией, астрономией, историей и др.). Роль биологии в формировании научных представлений о мире.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *называть* отдельные дисциплины, входящие в состав курса «Общая биология»;

• *характеризовать* методы изучения биологических систем;

• *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

• *характеризовать* целостность живой природы, взаимосвязи и взаимозависимость всех компонентов биосферы;

• *приводить примеры* связей в живой природе;

• *объяснять* зависимость жизнедеятельности каждого организма от всеобщих законов природы.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения, представлять их в структурированном виде;

• *обобщать* наблюдаемые биологические явления и процессы на эмпирическом уровне.

Часть I
ПРОИСХОЖДЕНИЕ И НАЧАЛЬНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ (12/18 ч)

Раздел 1
МНОГООБРАЗИЕ ЖИВОГО МИРА. ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ЖИВОЙ МАТЕРИИ (5/8 ч)

Тема 1.1
УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОЙ МАТЕРИИ (2/3 ч)

Жизнь как форма существования материи; определения понятия «жизнь». Жизнь и живое вещество; косное и биокосное вещество биосферы. Уровни организации живой

2152750o2.fm Page 94 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

материи и принципы их выделения; молекулярный, субклеточный, клеточный, тканевый и органный, организменный, популяционно-видовой, биоценотический и биосферный уровни организации живого.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *называть* компоненты биосферы, их состав;

• *характеризовать* уровни организации живой материи;

• *воспроизводить* перечень химических, биологических и других дисциплин, представители которых занимаются изучением процессов жизнедеятельности на различных уровнях организации.

На уровне понимания:

• *характеризовать* целостность живой природы, взаимосвязи и взаимозависимость всех компонентов биосферы;

• *приводить примеры* взаимосвязей процессов, протекающих на разных уровнях организации;

• *объяснять* зависимость жизнедеятельности каждого организма от всеобщих физических и химических законов.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения, представлять их в структурированном виде;

• *обобщать* наблюдаемые биологические явления и процессы на эмпирическом уровне.

Тема 1.2
КРИТЕРИИ ЖИВЫХ СИСТЕМ (3/5 ч)

Единство химического состава живой материи; основные группы химических элементов и молекул, образующие живое вещество биосферы. Клеточное строение организмов, населяющих Землю. Обмен веществ (метаболизм) и саморегуляция в биологических системах; понятие о гомеостазе как условии существования живых систем. Самовоспроизведение; наследственность и изменчивость как основа существования живой материи, их проявления на различных уровнях организации живого. Рост и развитие. Раздражимость; формы избирательной реакции организмов на внешние воздействия (безусловные и условные рефлексы; таксисы, тропизмы и настии). Ритмичность процессов жиз-

2152750o2.fm Page 95 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

недеятельности; биологические ритмы и их адаптивное значение. Дискретность живого вещества и взаимоотношение части и целого в биосистемах. Энергозависимость живых организмов; формы потребления энергии.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *называть* отдельные свойства живых систем;
• *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

• *характеризовать* принципиальные отличия свойств живых систем от сходных процессов, происходящих в окружающей среде;
• *приводить примеры*, отражающие сущность процессов метаболизма в живых организмах, биоценозах и биосфере в целом;
• *объяснять* зависимость жизнедеятельности каждого организма от глобальных источников энергии.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* соотносить биологические процессы с событиями, происходящими в неживой природе.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения, представлять их в структурированном виде;
• *обобщать* наблюдаемые в природе биологические явления и процессы, сопоставляя их с событиями в неживой природе.

Раздел 2
ВОЗНИКНОВЕНИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ
(7/10 ч)

Тема 2.1
ИСТОРИЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ВОЗНИКНОВЕНИИ ЖИЗНИ
(2/3 ч)

Мифологические представления. Представления Аристотеля, Эмпедокла и других античных ученых. Первые научные попытки объяснения сущности и процесса возникновения жизни. Опыты Ф. Реди, взгляды У. Гарвея, Д. Нидгема; эксперименты Л. Пастера. Теории вечности жизни

2152750o2.fm Page 96 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Г. Рихтера и других ученых (Г. Гельмгольц, Г. Томсон, С. Аррениус, П. Лазарев). Материалистические представления о возникновении жизни на Земле. Предпосылки возникновения жизни на Земле: космические и планетарные предпосылки; химические предпосылки эволюции материи в направлении возникновения органических молекул: первичная атмосфера и эволюция химических элементов, неорганических и органических молекул на ранних этапах развития Земли.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *называть* отдельные гипотезы древних и средневековых ученых о возникновении и развитии жизни на Земле;

• *характеризовать* предпосылки возникновения жизни на Земле;

• *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

• *характеризовать* целостность живой природы, взаимосвязи и взаимозависимость всех компонентов биосферы;

• *приводить примеры* связей в живой природе;

• *объяснять* зависимость жизнедеятельности каждого организма от всеобщих законов природы.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучения учебного материала сведения, представлять их в структурированном виде;

• *характеризовать* материалистические представления о возникновении жизни на Земле и их справедливость.

Тема 2.2
СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ВОЗНИКНОВЕНИИ ЖИЗНИ (2/3 ч)

Современные представления о возникновении жизни; взгляды Э. Пфлюгера, Дж. Эллена. Эволюция химических элементов в космическом пространстве. Образование планетных систем. Первичная атмосфера Земли и химические предпосылки возникновения жизни. Источники энергии и возраст Земли. Условия среды на древней Земле; тео-

2152750o2.fm Page 97 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

рия А. И. Опарина, опыты С. Миллера. Химическая эволюция. Небиологический синтез органических соединений.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *называть* современные гипотезы о возникновении жизни (взгляды Э. Пфлюгера, Дж. Эллена);
• *характеризовать* процессы элементной и молекулярной эволюции в космическом пространстве;
• *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

• *характеризовать* условия среды на древней Земле: первичную атмосферу, литосферу и зарождающуюся гидросферу;
• *приводить примеры* источников энергии на древней Земле;
• *объяснять* механизм химической эволюции и небиологический синтез органических соединений, зависимость жизнедеятельности каждого организма от всеобщих законов природы;
• *объяснять* теорию А. И. Опарина, опыты С. Миллера.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* соотносить биологические процессы с реакциями, воспроизводящими их в лабораторных условиях.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения, представлять их в структурированном виде;
• *оценивать* адекватность модельных экспериментов для объяснения процесса возникновения живых систем из неживой материи.

Тема 2.3
ТЕОРИИ ПРОИСХОЖДЕНИЯ ПРОТОБИОПОЛИМЕРОВ (1/1 ч)

Термическая теория. Теория адсорбции. Значение работ С. Фокса и Дж. Бернала. Низкотемпературная теория К. Симонеску и Ф. Денеша. Коацерватные капли и их эволюция. Теории происхождения протобиополимеров. Свойства коацерватов: реакции обмена веществ, самовоспроизведение. Гипотеза мира РНК. Эволюция протобионтов: формирование внутренней среды, появление катализаторов органической природы, эволюция энергетических систем и метаболизма; возникновение генетического кода.

2152750o2.fm Page 98 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• называть современные гипотезы о возникновении жизни (взгляды Э. Пфлюгера, Дж. Эллена);

• *характеризовать* термическую теорию С. Фокса; теорию адсорбции Дж. Бернала;

• воспроизводить определения биологических понятий;

• *называть* отдельные этапы доклеточной эволюции;

• *характеризовать* коацерватные капли и их эволюцию; теории происхождения протобиополимеров;

• *воспроизводить* определения биологических понятий и терминов.

На уровне понимания:

• *характеризовать* этапы эволюции протобионтов: появление катализаторов органической природы;

• *приводить примеры* эволюции энергетических систем и метаболизма;

• *объяснять* формирование внутренней среды организмов, возникновение генетического кода;

• *характеризовать* гипотезу мира РНК.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

• *давать* аргументированную критику идеалистических представлений о сущности и возникновении жизни.

Тема 2.4
ЭВОЛЮЦИЯ ПРОТОБИОНТОВ (1/1 ч)

Возникновение энергетических систем: роль пирофосфата. Образование полимеров; значение неспецифической каталитической активности полипептидов. Совершенствование метаболических реакций. Роль энергии солнечного света; возникновение фотосинтеза.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *называть* отдельные этапы предбиологической эволюции;

• *характеризовать* появление энергетических систем;

2152750o2.fm Page 99 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

• *воспроизводить* сущность гипотез возникновения биополимеров;
• *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

• *характеризовать* теорию симбиогенеза в происхождении эукариотической клетки;
• *приводить* примеры симбиотических связей в живой природе;
• *объяснять* доказательства возникновения энергетических систем и биополимеров.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* соотносить черты организации коацерватов и клеточных форм.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде.

Тема 2.5
НАЧАЛЬНЫЕ ЭТАПЫ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЭВОЛЮЦИИ (1/2 ч)

Начальные этапы биологической эволюции. Прокариотические клетки. Теория симбиогенетического происхождения эукариотической клетки и ее доказательства; возникновение фотосинтеза, эукариот, полового процесса и многоклеточности. Теории происхождения многоклеточных организмов (Э. Геккель, И. И. Мечников, А. В. Иванов).

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *называть* отдельные этапы биологической эволюции;
• *характеризовать* строение про- и эукариотической клетки;
• *воспроизводить* сущность гипотез возникновения многоклеточных;
• *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

• *характеризовать* теорию симбиогенеза в происхождении эукариотической клетки;
• *приводить примеры* симбиотических связей в живой природе;
• *объяснять* доказательства теории симбиогенеза в происхождении эукариотической клетки;

2152750o2.fm Page 100 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

• *демонстрировать* возможность сравнения гипотез возникновения многоклеточных.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* соотносить черты организации многоклеточных и колониальных форм;

• *оценивать* вклад представлений Э. Геккеля, И. И. Мечникова и А. В. Иванова в становление современных представлений о происхождении многоклеточных животных.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

• *обобщать* наблюдаемые биологические явления и процессы в ходе индивидуального и исторического развития животных.

Часть II
УЧЕНИЕ О КЛЕТКЕ (37/47 ч)

Раздел 3
ХИМИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ КЛЕТКИ (13/16 ч)

Тема 3.1
НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА, ВХОДЯЩИЕ В СОСТАВ КЛЕТКИ (1/2 ч)

Элементный состав живого вещества биосферы. Распространенность элементов, их вклад в образование живой материи и объектов неживой природы. Макроэлементы, микроэлементы; их вклад в образование неорганических и органических молекул живого вещества. Неорганические молекулы живого вещества. Вода, ее химические свойства и биологическая роль: растворитель гидрофильных молекул, среда протекания биохимических превращений. Роль воды в компартментализации и межмолекулярных взаимодействиях, теплорегуляция и др. Соли неорганических кислот, их вклад в обеспечение процессов жизнедеятельности и поддержание гомеостаза. Роль катионов и анионов в обеспечении процессов жизнедеятельности. Осмос и осмотическое давление; осмотическое поступление молекул в клетку. Буферные системы клетки и организма.

2152750o2.fm Page 101 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *называть* отдельные элементы, образующие молекулы живого вещества: макроэлементы, микроэлементы; их вклад в образование неорганических и органических молекул;

• *характеризовать* неорганические молекулы живого вещества: вода (химические свойства и биологическая роль); соли неорганических кислот (их вклад в обеспечение процессов жизнедеятельности и поддержание гомеостаза);

• *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

• *характеризовать* осмос и осмотическое давление; осмотическое поступление молекул в клетку;

• *характеризовать* буферные системы клетки и организма;

• *приводить примеры* роли воды в компартментализации, межмолекулярных взаимодействиях и теплорегуляции;

• *объяснять* значение осмоса и осмотического давления для жизнедеятельности клетки;

• *объяснять* значение буферных систем клетки и организма в обеспечении гомеостаза.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* объяснять биологическую роль воды как растворителя гидрофильных молекул;

• *характеризовать* воду как среду протекания биохимических превращений;

• *объяснять* роль воды в компартментализации и межмолекулярных взаимодействиях.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

• *обобщать* наблюдаемые биологические явления и выделять в них значение воды.

Тема 3.2
ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА, ВХОДЯЩИЕ В СОСТАВ КЛЕТКИ (12/14 ч)

Органические молекулы. Биологические полимеры — белки. Структурная организация молекул белка: первичная, варианты вторичной, третичная и четвертичная; химические связи, их удерживающие; фолдинг. Свойства белков: водорастворимость, термолабильность, поверхностный

2152750o2.fm Page 102 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

заряд и другие; денатурация (обратимая и необратимая), ренатурация — биологический смысл и практическое значение. Функции белковых молекул. Биологические катализаторы — белки, их классификация, свойства и роль в обеспечении процессов жизнедеятельности. Регуляторная и информационно-коммуникативная роль белков; транспортные и двигательные белки; антитела.

Углеводы в жизни растений, животных, грибов и микроорганизмов. Структурно-функциональные особенности организации моно- и дисахаридов. Строение и биологическая роль биополимеров — полисахаридов.

Жиры — основной структурный компонент клеточных мембран и источник энергии. Особенности строения жиров и липоидов, лежащие в основе их функциональной активности на уровне клетки и целостного организма.

Нуклеиновые кислоты. ДНК — молекулы наследственности; история изучения. Уровни структурной организации; структура полинуклеотидных цепей, правило комплементарности — правило Чаргаффа, двойная спираль (Дж. Уотсон и Ф. Крик); биологическая роль ДНК. Генетический код, свойства кода. Ген: структура и функции; гены, кодирующие РНК, мобильные генетические элементы. Геном; геном человека. РНК: информационные, транспортные, рибосомальные, каталитические и регуляторные. Редупликация ДНК, передача наследственной информации из поколения в поколение.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

- *называть* органические молекулы, входящие в состав клетки;
- *характеризовать* биологические полимеры — белки;
- *характеризовать* структурную организацию белков: первичную, вторичную, третичную и четвертичную структуры;
- *описывать* свойства и функции белков;
- *характеризовать* углеводы в жизни растений, животных, грибов и микроорганизмов;
- *описывать* роль жиров как основных компонентов клеточных мембран и источника энергии;
- *характеризовать* нуклеиновые кислоты — ДНК и РНК;
- *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

- *характеризовать* механизм биологического катализа с участием ферментов;

2152750o2.fm Page 103 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

• *приводить примеры* денатурации и ренатурации белков и значения этих процессов;

• *объяснять* уровни структурной организации ДНК: структуру полинуклеотидных цепей, правило комплементарности, двойную спираль (Дж. Уотсон и Ф. Крик);

• *описывать* генетический код и *объяснять* свойства кода;

• *характеризовать* ген, его структуру и функции; гены, кодирующие РНК, мобильные генетические элементы.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* объяснять редупликацию ДНК, передачу наследственной информации из поколения в поколение;

• *соотносить* структуру ДНК и строение белков, синтезируемых в клетке.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

• *обобщать* наблюдаемые биологические явления и выявлять их биологический смысл.

Раздел 4
РЕАЛИЗАЦИЯ НАСЛЕДСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ. МЕТАБОЛИЗМ (8/11 ч)

Тема 4.1
АНАБОЛИЗМ (6/7 ч)

Совокупность реакций биологического синтеза — пластический обмен, или анаболизм. Регуляция активности генов прокариот; оперон: опероны индуцибелные и репрессибельные. Регуляция активности генов эукариот. Структурная часть гена. Регуляторная часть гена: промоторы, энхансеры и инсуляторы. Передача наследственной информации из ядра в цитоплазму; транскрипция, транскрипционные факторы. Структура ДНК-связывающих белков. Процессинг РНК; сплайсинг, альтернативный сплайсинг, биологический смысл и значение. Механизм обеспечения синтеза белка; трансляция; ее сущность и механизм, стабильность иРНК и контроль экспрессии генов.

Каталитический характер реакций обмена веществ. Реализация наследственной информации: биологический синтез белков и других органических молекул в клетке.

2152750o2.fm Page 104 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *называть* реакции биологического синтеза, составляющие пластический обмен;

• *характеризовать* оперон: опероны индуцибелные и репрессибельные;

• *воспроизводить* определения гена; структурной и регуляторной части гена;

• *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

• *характеризовать* регуляцию активности генов прокариот;

• *характеризовать* регуляторную часть гена эукариот: промоторы, энхансеры и инсуляторы;

• *характеризовать* процессинг РНК; сплайсинг, альтернативный сплайсинг, биологический смысл и значение;

• *приводить примеры* связей в живой природе;

• *объяснять* зависимость жизнедеятельности каждого организма от всеобщих законов природы;

• *описывать* механизм обеспечения синтеза белка; трансляцию; ее сущность и механизм, стабильность иРНК и контроль экспрессии генов;

• *объяснять* механизм реализации наследственной информации: биологический синтез белков и других органических молекул в клетке.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

• *обобщать* наблюдаемые биологические явления и процессы на эмпирическом уровне.

Тема 4.2
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН — КАТАБОЛИЗМ (1/2 ч)

Энергетический обмен; структура и функции АТФ. Этапы энергетического обмена. Автотрофный и гетеротрофный типы обмена. Анаэробное и аэробное расщепление органических молекул. Подготовительный этап, роль лизосом; неполное (бескислородное) расщепление. Полное кислород-

2152750o2.fm Page 105 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

ное окисление; локализация процессов в митохондриях. Сопряжение расщепления глюкозы в клетке с распадом и синтезом АТФ. Компартментализация процессов метаболизма и локализация специфических ферментов в мембранах определенных клеточных структур. Понятие о гомеостазе; принципы нервной и эндокринной регуляции процессов превращения веществ и энергии в клетке.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *описывать* структуру и *называть* функции АТФ;

• *характеризовать* анаэробное и аэробное расщепление органических молекул;

• *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

• *характеризовать* полное кислородное окисление органических молекул; локализацию процессов энергетического обмена в митохондриях;

• *приводить примеры* анаэробного и аэробного расщепления органических молекул;

• *объяснять* понятие гомеостаза;

• *характеризовать* принципы нервной и эндокринной регуляции процессов превращения веществ и энергии в клетке.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* соотносить процессы метаболизма со структурами, их осуществляющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

• *обобщать* наблюдаемые биологические явления и процессы на эмпирическом уровне.

Тема 4.3
АВТОТРОФНЫЙ ТИП ОБМЕНА (1/2 ч)

Фотосинтез; световая фаза и особенности организации тилакоидов гран, энергетическая ценность. Темновая фаза фотосинтеза, процессы, в ней протекающие, использование энергии. Типы фотосинтеза и источники водорода для образования органических молекул; реакции световой и темновой фазы фотосинтеза. Хемосинтез.

2152750o2.fm Page 106 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *приводить* отдельные реакции фотосинтеза;

• *характеризовать* место протекания фотосинтетических реакций в клетке;

• *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

• *характеризовать* световую фазу фотосинтеза и особенности организации тилакоидов гран;

• *характеризовать* темновую фазу фотосинтеза и процессы, в ней протекающие;

• *приводить примеры* типов фотосинтеза, при которых используются разные источники водорода для образования органических молекул;

• *объяснять* зависимость реакций световой и темновой фаз фотосинтеза от уровня освещенности.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* соотносить процессы синтеза органических молекул и образования АТФ при фотосинтезе.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

• *обобщать* наблюдаемые биологические явления и процессы.

Раздел 5
СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ КЛЕТОК (16/20 ч)

Тема 5.1
ПРОКАРИОТИЧЕСКАЯ КЛЕТКА (2/3 ч)

Предмет и задачи цитологии. Методы изучения клетки: световая и электронная микроскопия; биохимические и иммунологические методы. Два типа клеточной организации: прокариотические и эукариотические клетки. Строение цитоплазмы бактериальной клетки; локализация ферментных систем и организация метаболизма у прокариот. Генетический аппарат бактерий; особенности реализации наследственной информации. Особенности жизнедеятельности бактерий: автотрофные и гетеротрофные бактерии;

2152750o2.fm Page 107 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

аэробные и анаэробные микроорганизмы. Спорообразование и его биологическое значение. Размножение; половой процесс у бактерий; рекомбинации. Место и роль прокариот в биоценозах.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *называть* методы изучения клетки: световую и электронную микроскопию; биохимические и иммунологические методы;

• *характеризовать* строение цитоплазмы бактериальной клетки;

• *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

• *характеризовать* генетический аппарат бактерий; особенности реализации наследственной информации;

• *характеризовать* спорообразование и *выделять* его биологическое значение;

• *приводить примеры* бактерий; *выделять* их значение в живой природе.

• *объяснять* особенности жизнедеятельности бактерий.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* соотносить автотрофные и гетеротрофные бактерии;

• *различать* аэробные и анаэробные микроорганизмы.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

• *обобщать* наблюдаемые биологические явления и процессы.

Тема 5.2
ЭУКАРИОТИЧЕСКАЯ КЛЕТКА (8/9 ч)

Цитоплазма эукариотической клетки. Мембранный принцип организации клеток; строение биологической мембраны, морфологические и функциональные особенности мембран различных клеточных структур. Органеллы цитоплазмы, их структура и функции. Наружная цитоплазматическая мембрана, эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы; механизм внутриклеточного пищеварения. Митохондрии — энергетические станции клетки; механизмы клеточного дыхания. Рибосомы и их участие в

2152750o2.fm Page 108 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

процессах трансляции. Клеточный центр. Органоиды движения: жгутики и реснички. Цитоскелет. Специальные органоиды цитоплазмы: сократительные вакуоли и др. Взаимодействие органоидов в обеспечении процессов метаболизма.

Клеточное ядро — центр управления жизнедеятельностью клетки. Структуры клеточного ядра: ядерная оболочка, хроматин (гетерохроматин и эухроматин), ядрышко. Кариоплазма; химический состав и значение для жизнедеятельности ядра. Дифференциальная активность генов; эухроматин. Хромосомы. Структура хромосом в различные периоды жизненного цикла клетки; кариотип, понятие о гомологичных хромосомах. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *называть* принципы организации клеток эукариот;

• *характеризовать* органеллы цитоплазмы, их структуру и функции;

• *характеризовать* структуры клеточного ядра: ядерную оболочку, хроматин (гетерохроматин и эухроматин) и ядрышко;

• *описывать* кариотип;

• *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

• *характеризовать* явление дифференциальной активности генов; эухроматин;

• *приводить примеры* диплоидного и гаплоидного набора хромосом различных видов живых организмов;

• *демонстрировать понимание* понятия «гомологичные хромосомы»;

• *объяснять* структуру хромосом в различные периоды жизненного цикла клетки.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* соотносить структуру хроматина с его биологической активностью.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

• *обобщать* наблюдаемые в клетке процессы.

2152750o2.fm Page 109 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Тема 5.3
ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ КЛЕТКИ. ДЕЛЕНИЕ КЛЕТОК (3/4 ч)

Клетки в многоклеточном организме. Понятие о дифференцировке клеток многоклеточного организма. Жизненный цикл клеток. Ткани организма с разной скоростью клеточного обновления: обновляющиеся, растущие и стабильные. Размножение клеток. Митотический цикл: интерфаза — период подготовки клетки к делению, редупликация ДНК; митоз, фазы митотического деления и преобразования хромосом в них. Механизм образования веретена деления и расхождения дочерних хромосом в анафазе. Биологический смысл митоза. Биологическое значение митоза (бесполое размножение, рост, восполнение клеточных потерь в физиологических и патологических условиях). Регуляция жизненного цикла клетки многоклеточного организма. Факторы роста. Запрограммированная клеточная гибель — апоптоз; регуляция апоптоза. Понятие о регенерации. Нарушения интенсивности клеточного размножения и заболевания человека и животных: трофические язвы, доброкачественные и злокачественные опухоли и др.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

- *называть* типы клеток в многоклеточном организме;
- *характеризовать* митотический цикл: интерфазу — период подготовки клетки к делению, редупликацию ДНК; митоз;
- *характеризовать* биологический смысл и биологическое значение митоза;
- *характеризовать* запрограммированную клеточную гибель — апоптоз, *знать* его биологическое значение;
- *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

- *характеризовать* дифференцировку клеток многоклеточного организма и ее механизмы;
- *характеризовать* редупликацию ДНК; описывать механизмы удвоения ДНК;
- *характеризовать* митоз, фазы митотического деления и преобразования хромосом в них;
- *характеризовать* механизм образования веретена деления и расхождения дочерних хромосом в анафазе;
- *характеризовать* регуляцию жизненного цикла клетки многоклеточного организма, факторы роста;

2152750o2.fm Page 110 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

• *приводить примеры* продолжительности митотического и жизненного цикла клеток многоклеточного организма;
• *объяснять* процесс регенерации.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* соотносить клеточное размножение с процессами роста, физиологической и репаративной регенерации.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
• *обобщать* знания о нарушении интенсивности клеточного размножения и заболеваниях человека и животных.

Тема 5.4
ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ КЛЕТОК (1/1 ч)

Особенности строения растительных клеток; вакуоли и пластиды. Виды пластид; их структура и функциональные особенности. Клеточная стенка. Особенности строения клеток грибов. Включения, значение и роль в метаболизме клеток.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *называть* отдельные компоненты растительных клеток, отличающие их от клеток животных и грибов;
• *характеризовать* особенности строения клеток грибов;
• *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

• *характеризовать* виды пластид; их структуру и функциональные особенности;
• *приводить примеры* связей растений с представителями других царств в живой природе;
• *объяснять* зависимость жизнедеятельности растительного организма от факторов среды обитания.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* соотносить в метаболизме клеток растений реакции анаболизма и катаболизма.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
• *обобщать* наблюдаемые биологические явления в растительных клетках и процессы на эмпирическом уровне.

2152750o2.fm Page 111 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Тема 5.5
КЛЕТОЧНАЯ ТЕОРИЯ СТРОЕНИЯ ОРГАНИЗМОВ (1/1 ч)

Клеточная теория строения организмов. История развития клеточной теории; работы М. Шлейдена, Т. Шванна, Р. Броуна, Р. Вирхова и других ученых. Основные положения клеточной теории; современное состояние клеточной теории строения организмов. Значение клеточной теории для развития биологии.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *называть* отдельные положения клеточной теории;
• *характеризовать* историю развития клеточной теории; работы М. Шлейдена, Т. Шванна, Р. Броуна, Р. Вирхова и других ученых;
• *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

• *характеризовать* значение клеточной теории для развития биологии;
• *приводить примеры* использования клеточной теории;
• *объяснять* современное состояние клеточной теории строения организмов.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
• *обобщать* наблюдаемые биологические явления с позиций клеточной теории строения организмов.

Тема 5.6
НЕКЛЕТОЧНАЯ ФОРМА ЖИЗНИ. ВИРУСЫ (1/2 ч)

Вирусы — внутриклеточные паразиты на генетическом уровне. Открытие вирусов, механизм взаимодействия вируса и клетки, инфекционный процесс. Вертикальный и горизонтальный тип передачи вирусов. Заболевания животных и растений, вызываемые вирусами. Вирусные заболевания, встречающиеся у человека; грипп, гепатит, СПИД. Бактериофаги. Происхождение вирусов. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний.

2152750o2.fm Page 112 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *называть* заболевания животных и растений, вызываемые вирусами;

• *характеризовать* заболевания животных и растений, вызываемые вирусами;

• *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

• *характеризовать* вирусы как внутриклеточных паразитов на генетическом уровне;

• *приводить примеры* вертикального и горизонтального типа передачи вирусов;

• *объяснять* механизмы развития у человека гепатита и СПИДа;

• *объяснять* процессы происхождения вирусов.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* обосновать меры профилактики распространения вирусных заболеваний.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

• *обобщать* наблюдаемые биологические явления и процессы на эмпирическом уровне.

Часть III
РАЗМНОЖЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ (27/34 ч)

Раздел 6
РАЗМНОЖЕНИЕ ОРГАНИЗМОВ (7/10 ч)

Тема 6.1
БЕСПОЛОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ (1/2 ч)

Формы бесполого размножения: митотическое деление клеток одноклеточных; спорообразование, почкование у одноклеточных и многоклеточных организмов; вегетативное размножение. Биологический смысл и эволюционное значение бесполого размножения.

2152750o2.fm Page 113 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *называть* формы бесполого размножения;

• *характеризовать* митотическое деление клеток одноклеточных; спорообразование, почкование у одноклеточных и многоклеточных организмов; вегетативное размножение;

• *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

• *характеризовать* биологический смысл и эволюционное значение бесполого размножения;

• *приводить примеры* бесполого размножения животных и растений.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

• *обобщать* наблюдаемые биологические явления и процессы.

Тема 6.2
ПОЛОВОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ (6/8 ч)

Половое размножение растений и животных; биологический смысл. Гаметогенез. Периоды образования половых клеток: размножение и рост. Период созревания (мейоз); профаза-1 и процессы, в ней происходящие: конъюгация, кроссинговер. Механизм, генетические последствия и биологический смысл кроссинговера. Биологическое значение и биологический смысл мейоза. Период формирования половых клеток; сущность и особенности течения. Особенности сперматогенеза и овогенеза. Осеменение и оплодотворение. Моно- и полиспермия; биологическое значение. Наружное и внутреннее оплодотворение. Партеногенез. Эволюционное значение полового размножения.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *называть* периоды образования половых клеток;

• *характеризовать* половое размножение растений и животных;

2152750o2.fm Page 114 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

• *характеризовать* осеменение и оплодотворение;
• *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

• *характеризовать* гаметогенез; период созревания — мейоз;
• *приводить примеры* связей в живой природе;
• *объяснять* процессы, происходящие в профазе-1: конъюгацию, кроссинговер;
• *объяснять* биологическое значение и биологический смысл мейоза;
• *характеризовать* наружное и внутреннее оплодотворение;
• *характеризовать* партеногенез;
• *характеризовать* период формирования половых клеток, его сущность и особенности течения.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* соотносить особенности сперматогенеза и овогенеза с функциями яйцеклеток и сперматозоидов;
• *уметь* выделять эволюционное значение полового размножения.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
• *обобщать* наблюдаемые биологические явления и процессы.

Раздел 7
ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ (ОНТОГЕНЕЗ) (20/24 ч)

Тема 7.1
КРАТКИЕ ИСТОРИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ (1/1 ч)

«История развития животных» К. М. Бэра и учение о зародышевых листках. Эволюционная эмбриология; работы А. О. Ковалевского, И. И. Мечникова и А. Н. Северцова. Современные представления о зародышевых листках. Принципы развития беспозвоночных и позвоночных животных.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *называть* ученых, внесших вклад в развитие представлений об индивидуальном развитии;

2152750o2.fm Page 115 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

• *характеризовать* учение о зародышевых листках;
• *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

• *характеризовать* принципы развития беспозвоночных и позвоночных животных;
• *характеризовать* современные представления о зародышевых листках;
• *приводить примеры* производных зародышевых листков у позвоночных животных.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
• *обобщать* наблюдаемые биологические явления и процессы.

Тема 7.2
ЭМБРИОНАЛЬНЫЙ ПЕРИОД РАЗВИТИЯ (10/12 ч)

Типы яйцеклеток; полярность, распределение желтка и генетических детерминант. Оболочки яйца; активация оплодотворенных яйцеклеток к развитию. Основные закономерности дробления; тотипотентность бластомеров; образование однослойного зародыша — бластулы. Гаструляция; закономерности образования двуслойного зародыша — гаструлы. Зародышевые листки и их дальнейшая дифференцировка; гомология зародышевых листков. Первичный органогенез (нейруляция) и дальнейшая дифференцировка тканей, органов и систем. Регуляция эмбрионального развития; детерминация и эмбриональная индукция. Генетический контроль развития. Роль нервной и эндокринной систем в обеспечении эмбрионального развития организмов.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *называть* типы яйцеклеток, полярность;
• *характеризовать* распределение желтка и генетических детерминант;
• *характеризовать* периодизацию онтогенеза; общие закономерности его этапов;
• *воспроизводить* определения биологических понятий.

2152750o2.fm Page 116 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

На уровне понимания:

• *характеризовать* основные закономерности дробления; тотипотентность бластомеров; образование однослойного зародыша — бластулы;

• *характеризовать* гаструляцию; закономерности образования двуслойного зародыша — гаструлы;

• *характеризовать* первичный органогенез (нейруляция) и дальнейшую дифференцировку тканей, органов и систем;

• *объяснять* регуляцию эмбрионального развития; детерминацию и эмбриональную индукцию;

• *объяснять* механизмы генетического контроля развития;

• *приводить примеры* эмбрионального развития различных животных.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* соотносить роль нервной и эндокринной систем в обеспечении эмбрионального развития организмов;

• *характеризовать* гомологию зародышевых листков.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

• *обобщать* наблюдаемые биологические явления и процессы.

Тема 7.3
ПОСТЭМБРИОНАЛЬНЫЙ ПЕРИОД РАЗВИТИЯ (2/3 ч)

Закономерности постэмбрионального периода развития. Прямое развитие; дорепродуктивный, репродуктивный и пострепродуктивный периоды. Непрямое развитие; полный и неполный метаморфоз. Биологический смысл развития с метаморфозом. Стадии постэмбрионального развития при непрямом развитии (личинка, куколка, иммаго). Старение и смерть; биология продолжительности жизни.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *называть* отдельные этапы постэмбрионального развития при прямом и непрямом развитии;

• *характеризовать* непрямое развитие; полный и неполный метаморфоз;

• *воспроизводить* определения биологических понятий.

2152750o2.fm Page 117 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

На уровне понимания:

• *характеризовать* закономерности постэмбрионального периода развития;

• *приводить примеры* развития с метаморфозом;

• *объяснять* биологический смысл развития с метаморфозом.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

• *обобщать* наблюдаемые биологические явления и процессы.

Тема 7.4
ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ОНТОГЕНЕЗА (1/1 ч)

Сходство зародышей и эмбриональная дивергенция признаков (закон К. Бэра). Биогенетический закон (Э. Геккель и К. Мюллер). Работы академика А. Н. Северцова об эмбриональной изменчивости (изменчивость всех стадий онтогенеза; консервативность ранних стадий эмбрионального развития; возникновение изменений как преобразований стадий развития и полное выпадение предковых признаков).

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *формулировать* закон зародышевого сходства и биогенетический закон;

• *характеризовать* сходство зародышей и эмбриональную дивергенцию признаков;

• *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

• *характеризовать* целостность онтогенеза;

• *приводить примеры* консервативности ранних стадий эмбрионального развития;

• *объяснять* возникновение изменений в онтогенезе как преобразование стадий развития;

• *объяснять* полное выпадение предковых признаков в процессе развития организма.

2152750o2.fm Page 118 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* объяснять возникновение изменений в эмбриональном периоде как основу преобразований онтогенеза в целом.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

• *обобщать* наблюдаемые биологические явления и процессы.

Тема 7.5
РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМА И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА (4/5 ч)

Роль факторов окружающей среды в эмбриональном и постэмбриональном развитии организма. Критические периоды развития. Влияние изменений гомеостаза организма матери и плода в результате воздействия токсических веществ (табачного дыма, алкоголя, наркотиков и т. д.) на ход эмбрионального и постэмбрионального периодов развития (врожденные уродства).

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *называть* отдельные факторы окружающей среды, негативно влияющие на развитие;

• *характеризовать* критические периоды развития;

• *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

• *характеризовать* влияние изменений гомеостаза организма матери на развитие плода;

• *приводить примеры* влияния токсических веществ (табачного дыма, алкоголя, наркотиков и т. д.) на ход эмбрионального и постэмбрионального периодов развития;

• *объяснять* зависимость жизнедеятельности каждого организма от условий окружающей среды.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

• *обобщать* наблюдаемые биологические явления и процессы на эмпирическом уровне.

2152750o2.fm Page 119 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Тема 7.6
РЕГЕНЕРАЦИЯ (2/2 ч)

Понятие о регенерации; внутриклеточная, клеточная, тканевая и органная регенерация. Физиологическая и репаративная регенерация. Эволюция способности к регенерации у позвоночных животных.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *называть* формы регенерации;

• *характеризовать* методы изучения регенерации биологических систем;

• *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

• *характеризовать* внутриклеточную, клеточную, тканевую и органную регенерацию;

• *приводить примеры* регенерации у различных представителей животного и растительного мира;

• *объяснять* эволюцию способности к регенерации у позвоночных животных.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

• *обобщать* наблюдаемые биологические явления и процессы на эмпирическом уровне.

Часть IV
ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ (25/37 ч)

Раздел 8
ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ГЕНЕТИКИ (2/2 ч)

Представления древних о родстве и характере передачи признаков из поколения в поколение. Взгляды средневековых ученых на процессы наследования признаков. История развития генетики. Основные понятия генетики. Признаки и свойства; гены, аллельные гены. Гомозиготные и гетерозиготные организмы. Генотип и фенотип организма; генофонд.

2152750o2.fm Page 120 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *называть* основные понятия генетики;

• *характеризовать* представления древних о родстве и характере передачи признаков из поколения в поколение;

• *характеризовать* взгляды средневековых ученых на процессы наследования признаков;

• *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

• *характеризовать* основные понятия генетики: признаки и свойства; гены, аллельные гены; гомозиготные и гетерозиготные организмы;

• *характеризовать* генотип как систему взаимодействующих генов организма; генофонд;

• *характеризовать* фенотип организма как результат взаимодействия генотипа и факторов окружающей среды;

• *приводить примеры* доминантных и рецессивных признаков;

• *объяснять* зависимость проявления каждого гена от генотипической среды.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* соотносить ген и признак.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

• *обобщать* явления наследования признаков родителей.

Раздел 9
ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ ПРИЗНАКОВ (12/18 ч)

Тема 9.1
ГИБРИДОЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД ИЗУЧЕНИЯ НАСЛЕДОВАНИЯ ПРИЗНАКОВ Г. МЕНДЕЛЯ (1/2 ч)

Методы изучения наследственности и изменчивости. Чистая линия: порода, сорт. Принципы и характеристика гибридологического метода Г. Менделя. Другие генетические методы: цитогенетический, генеалогический, методы исследования ДНК.

2152750o2.fm Page 121 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *называть* методы изучения наследственности и изменчивости;

• *характеризовать* понятия «чистая линия»: «порода», «сорт»;

• *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

• *характеризовать* принципы и характеристику гибридологического метода;

• *характеризовать* возможности гибридологического метода;

• *приводить примеры* использования гибридологического метода;

• *объяснять* значение методов генетического анализа для селекционной практики и медицины.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

• *обобщать* наблюдаемые биологические явления и процессы на эмпирическом уровне.

Тема 9.2
ЗАКОНЫ МЕНДЕЛЯ (4/6 ч)

Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Первый закон Менделя — закон доминирования. Полное и неполное доминирование; множественный аллелизм. Второй закон Менделя — закон расщепления. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Анализирующее скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание; третий закон Менделя — закон независимого комбинирования.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *называть* закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем;

• *характеризовать* моногибридное скрещивание;

• *объяснять* второй закон Менделя — закон расщепления;

2152750o2.fm Page 122 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

• *объяснять* третий закон Менделя — закон независимого комбинирования;

• *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

• *характеризовать* закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование;

• *приводить примеры* моногибридного и дигибридного скрещивания;

• *объяснять* явление множественного аллелизма;

• *приводить примеры* множественного аллелизма в природных и человеческих популяциях;

• *характеризовать* анализирующее скрещивание.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* соотносить наследование признаков с законами Менделя.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

• *обобщать* наблюдаемые биологические явления и процессы на эмпирическом уровне.

Тема 9.3
ХРОМОСОМНАЯ ТЕОРИЯ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ. СЦЕПЛЕННОЕ НАСЛЕДОВАНИЕ ГЕНОВ (2/3 ч)

Хромосомная теория наследственности. Группы сцепления генов. Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов; расстояние между генами; генетические карты хромосом.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *называть* положения хромосомной теории наследственности;

• *характеризовать* группы сцепления генов;

• *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

• *характеризовать* сцепленное наследование признаков;

• *приводить примеры* сцепленного наследования генов;

• *объяснять* полное и неполное сцепление генов;

• *давать оценку* расстояния между генами;

• *сравнивать* наследование сцепленных и не сцепленных генов.

2152750o2.fm Page 123 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* объяснять характер наследования генов, расположенных в одной хромосоме.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

• *обобщать* наблюдаемые биологические явления и процессы на эмпирическом уровне.

Тема 9.4
ГЕНЕТИКА ПОЛА. НАСЛЕДОВАНИЕ ПРИЗНАКОВ, СЦЕПЛЕННЫХ С ПОЛОМ (1/1 ч)

Генетическое определение пола; гомогаметный и гетерогаметный пол. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом. Генетические карты хромосом человека. Характер наследования признаков у человека. Генные и хромосомные аномалии человека и вызываемые ими заболевания. Меры профилактики наследственных заболеваний человека.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *объяснять* механизм генетического определения пола;

• *называть* причины развития пола;

• *характеризовать* генетическую структуру половых хромосом;

• *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

• *характеризовать* гомогаметный и гетерогаметный пол;

• *приводить примеры* хромосомного определения пола у различных животных и растений;

• *объяснять* необходимость мер профилактики наследственных заболеваний человека.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* составлять генетические карты хромосом человека.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

• *обобщать* наблюдаемые биологические явления и процессы.

2152750o2.fm Page 124 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Тема 9.5
ГЕНОТИП КАК ЦЕЛОСТНАЯ СИСТЕМА. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ГЕНОВ (4/6 ч)

Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование и сверхдоминирование) и неаллельных (комплементарность, эпистаз и полимерия) генов в определении признаков. Плейотропия. Экспрессивность и пенетрантность гена.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *называть* отдельные формы взаимодействия генов;
• *характеризовать* формы взаимодействия аллельных генов;
• *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

• *характеризовать* механизмы взаимодействия аллельных генов;
• *приводить примеры* доминирования, неполного доминирования, кодоминирования и сверхдоминирования;
• *характеризовать* механизмы взаимодействия неаллельных генов;
• *приводить примеры* комплементарности, эпистаза и полимерии;
• *объяснять* явление плейотропии и зависимость плейотропного действия гена от времени начала его экспрессии в онтогенезе;
• *характеризовать* явления экспрессивности и пенетрантности гена.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* характеризовать генотип как целостную систему взаимодействующих генов организма.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
• *обобщать* наблюдаемые биологические явления и процессы.

2152750o2.fm Page 125 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Раздел 10
ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИЗМЕНЧИВОСТИ (6/9 ч)

Тема 10.1
НАСЛЕДСТВЕННАЯ (ГЕНОТИПИЧЕСКАЯ) ИЗМЕНЧИВОСТЬ (4/5 ч)

Основные формы изменчивости. Генотипическая изменчивость. Мутации. Генные, хромосомные и геномные мутации. Свойства мутаций; соматические и генеративные мутации. Нейтральные мутации. Полулетальные и летальные мутации. Причины и частота мутаций; мутагенные факторы. Эволюционная роль мутаций; значение мутаций для практики сельского хозяйства и биотехнологии. Мутагенные факторы. Комбинативная изменчивость. Уровни возникновения различных комбинаций генов и их роль в создании генетического разнообразия в пределах вида (кроссинговер, независимое расхождение гомологичных хромосом в первом и дочерних хромосом во втором делении мейоза, оплодотворение). Эволюционное значение комбинативной изменчивости.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *называть* основные формы изменчивости;

• *характеризовать* генотипическую изменчивость: мутации и новые комбинации;

• *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

• *характеризовать* мутации: генные, хромосомные и геномные мутации;

• *объяснять* причины и частоту мутаций;

• *анализировать* свойства соматических и генеративных мутаций; нейтральные мутации;

• *объяснять* уровни возникновения различных комбинаций генов и их роль в создании генетического разнообразия в пределах вида;

• *приводить примеры* мутаций и комбинативной изменчивости у человека.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* объяснять эволюционную роль мутаций;

• *уметь* объяснять значение мутаций для практики сельского хозяйства и биотехнологии.

2152750o2.fm Page 126 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

• *обобщать* сведения о мутагенных факторах и влиянии их на здоровье человека.

Тема 10.2
ЗАВИСИМОСТЬ ПРОЯВЛЕНИЯ ГЕНОВ ОТ УСЛОВИЙ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ (ФЕНОТИПИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ) (2/4 ч)

Фенотипическая, или модификационная, изменчивость. Роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств. Свойства модификаций: определенность условиями среды, направленность, групповой характер, ненаследуемость. Статистические закономерности модификационной изменчивости; вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции; зависимость от генотипа. Управление доминированием.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *называть* причины появления модификаций;

• *характеризовать* фенотипическую, или модификационную, изменчивость;

• *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

• *характеризовать* роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств;

• *приводить примеры* фенотипической изменчивости у растений, животных, в том числе и у человека;

• *объяснять* причины направленности, группового характера и ненаследуемости модификаций;

• *характеризовать* статистические закономерности модификационной изменчивости;

• *объяснять* зависимость фенотипической изменчивости от генотипа;

• *характеризовать* управление доминированием.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими;

• *уметь* строить индивидуальные и групповые нормы реакции.

2152750o2.fm Page 127 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

• *обобщать* наблюдаемые биологические явления и процессы.

Раздел 11
ОСНОВЫ СЕЛЕКЦИИ (5/8 ч)

Тема 11.1
СОЗДАНИЕ ПОРОД ЖИВОТНЫХ И СОРТОВ РАСТЕНИЙ (1/2 ч)

Создание пород животных и сортов растений. Разнообразие и продуктивность культурных растений. Центры происхождения и многообразия культурных растений. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *называть* породы домашних животных и сорта культурных растений, а также их диких предков;

• *характеризовать* разнообразие и продуктивность культурных растений;

• *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

• *характеризовать* центры происхождения и многообразия культурных растений;

• *приводить примеры* флоры и фауны отдельных центров происхождения и многообразия культурных растений;

• *характеризовать* закон гомологических рядов в наследственной изменчивости;

• *объяснять* зависимость жизнедеятельности каждого организма от всеобщих законов природы.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

• *обобщать* наблюдаемые биологические явления и процессы.

2152750o2.fm Page 128 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Тема 11.2
МЕТОДЫ СЕЛЕКЦИИ ЖИВОТНЫХ И РАСТЕНИЙ (1/1 ч)

Методы селекции растений и животных: отбор и гибридизация; формы отбора (индивидуальный и массовый). Отдаленная гибридизация; явление гетерозиса. Искусственный мутагенез.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *называть* методы селекции растений и животных;
• *характеризовать* главные методы селекции: отбор и гибридизацию;
• *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

• *характеризовать* отдаленную гибридизацию; явление гетерозиса;
• *выявлять* генетические основы гетерозиса;
• *приводить примеры* гибридизации и отбора в селекции животных и растений;
• *объяснять* зависимость жизнедеятельности каждого организма от генотипа и факторов окружающей среды.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
• *обобщать* наблюдаемые биологические явления и процессы.

Тема 11.3
СЕЛЕКЦИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ (1/1 ч)

Селекция микроорганизмов. Биотехнология и генетическая инженерия. Селекция микроорганизмов для пищевой промышленности; получение лекарственных препаратов, биологических регуляторов, аминокислот.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *называть* особенности строения и жизнедеятельности микроорганизмов;

2152750o2.fm Page 129 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

• *характеризовать* методы и задачи селекции микроорганизмов;

• *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

• *характеризовать* методы биотехнологии и генетической инженерии в селекции микроорганизмов;

• *приводить примеры* из селекционной практики;

• *объяснять* значение селекции микроорганизмов для пищевой промышленности; получения лекарственных препаратов, биологических регуляторов, аминокислот.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

• *обобщать* наблюдаемые биологические явления и процессы.

Тема 11.4
ДОСТИЖЕНИЯ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ СЕЛЕКЦИИ (2/4 ч)

Достижения и основные направления современной селекции. Успехи традиционной селекции. Клонирование; терапевтическое клонирование. Дедифференциация соматических ядер в реконструированных клетках. Клеточные технологии. Генетическая инженерия. Значение селекции для развития сельскохозяйственного производства, медицинской, микробиологической и других отраслей промышленности.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *называть* достижения и основные направления современной селекции;

• *характеризовать* клонирование как метод современной селекционной практики;

• *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

• *характеризовать* репродуктивное и терапевтическое клонирование;

2152750o2.fm Page 130 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

• *приводить примеры* клонирования;

• *характеризовать* дедифференциацию соматических ядер в реконструированных клетках;

• *объяснять* методы и механизмы генетической инженерии.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими;

• *уметь выделять* значение селекции для развития сельскохозяйственного производства, медицинской, микробиологической и других отраслей промышленности.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

• *обобщать* наблюдаемые биологические явления и процессы.

Резервное время — 3/3 ч.

11 КЛАСС (3/4 ч в неделю, всего 105/140 ч, из них 4/3 ч — резервное время)

Часть I
УЧЕНИЕ ОБ ЭВОЛЮЦИИ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА (49/64 ч)

Раздел 1
ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ. ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ (26/33 ч)

Тема 1.1
ИСТОРИЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О РАЗВИТИИ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ (3/6 ч)

Умозрительные концепции Античности: Пифагора, Эмпедокла, Демокрита, Гиппократа и др. Креационизм. Господство в науке представлений об «изначальной целесообразности» и неизменности живой природы. Великие географические открытия. Развитие биологии в додарвиновский период. Работы К. Линнея по систематике растений и животных; принципы линнеевской систематики. Тру-

2152750o2.fm Page 131 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

ды Ж. Кювье и Ж. де Сент-Илера. Эволюционная теория Ж.-Б. Ламарка. Первые русские эволюционисты.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *называть* умозрительные концепции Античности, отражающие представления древних о возникновении и развитии жизни;

• *характеризовать* представления об «изначальной целесообразности» и неизменности живой природы;

• *характеризовать* работы К. Линнея по систематике растений и животных; принципы линнеевской систематики;

• *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

• *описывать* великие географические открытия;

• *характеризовать* развитие биологии в додарвиновский период;

• *приводить примеры* целостности живой природы, взаимосвязи и взаимозависимости всех компонентов биосферы;

• *объяснять* труды Ж. Кювье и Ж. де Сент-Илера; вклад первых русских эволюционистов в развитие эволюционных представлений;

• *объяснять* положения и законы эволюционной теории Ж.-Б. Ламарка;

• *объяснять* зависимость жизнедеятельности каждого организма от всеобщих законов природы.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* соотносить биологические процессы со взглядами и теориями, представленными в параграфе.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

• *обобщать* наблюдаемые биологические явления и процессы на эмпирическом уровне.

Тема 1.2
ПРЕДПОСЫЛКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ТЕОРИИ Ч. ДАРВИНА (2/2 ч)

Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина: достижения в области естественных наук (цитология, эмбриология, физика, химия, геология, описательные ботаника и

2152750o2.fm Page 132 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

зоология, сравнительная анатомия позвоночных, палеонтология и др.); экспедиционный материал Ч. Дарвина.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *называть* отдельные предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина;

• *характеризовать* достижения в области естественных наук в дарвиновский период (цитология, эмбриология, физика, химия, геология, описательные ботаника и зоология и др.);

• *характеризовать* экспедиционный материал Ч. Дарвина как естественно-научную предпосылку эволюционной теории;

• *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

• *характеризовать* достижения сравнительной анатомии позвоночных и палеонтологии в формировании эволюционных представлений;

• *приводить примеры*, свидетельствующие в пользу развития живой природы;

• *объяснять* значение для развития эволюционных представлений достижений в области естественных наук;

• *характеризовать* значение экспедиционного материала Ч. Дарвина в качестве предпосылок и доказательств эволюции жизни на Земле.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

• *обобщать* наблюдаемые биологические явления и процессы.

Тема 1.3
ЭВОЛЮЦИОННАЯ ТЕОРИЯ Ч. ДАРВИНА (8/10 ч)

Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе. Формы искусственного отбора: методический и бессознательный отбор. Коррелятивная изменчивость. Учение Ч. Дарвина о ес-

2152750o2.fm Page 133 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

тественном отборе. Всеобщая индивидуальная изменчивость, избыточная численность потомства и ограниченность ресурсов. Борьба за существование: внутривидовая, межвидовая и борьба с абиотическими факторами; естественный отбор. Образование новых видов.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *называть* формы искусственного отбора;

• *характеризовать* учение Ч. Дарвина об искусственном отборе;

• *описывать* методический и бессознательный отбор;

• *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

• *объяснять* всеобщую индивидуальную изменчивость, избыточную численность потомства и ограниченность ресурсов как непременные условия неизбежности борьбы за существование;

• *характеризовать* борьбу за существование в живой природе и ее причины;

• *приводить примеры* и *объяснять* механизмы внутривидовой, межвидовой борьбы за существование и взаимодействие с абиотическими факторами;

• характеризовать учение Ч. Дарвина о естественном отборе;

• характеризовать естественный отбор как выживание в процессе борьбы за существование наиболее приспособленных организмов;

• *объяснять* представления Ч. Дарвина об образовании новых видов;

• *объяснять* зависимость жизнедеятельности каждого организма от законов развития живой природы.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* соотносить естественный отбор и образование новых видов в представлениях Ч. Дарвина.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

• *обобщать* наблюдаемые биологические явления и процессы.

2152750o2.fm Page 134 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Тема 1.4
СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О МЕХАНИЗМАХ И ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ ЭВОЛЮЦИИ. МИКРОЭВОЛЮЦИЯ (13/15 ч)

Вид — элементарная эволюционная единица; критерии и генетическая целостность. Популяционная структура вида; географическая и экологическая изоляция, ограниченность радиуса индивидуальной активности. Формирование синтетической теории эволюции. Генетика и эволюционная теория. Популяция — элементарная эволюционная единица. Генофонд популяций. Идеальные и реальные популяции (закон Харди — Вайнберга). Генетические процессы в популяциях. Резерв наследственной изменчивости популяций. Формы естественного отбора. Формы естественного отбора: движущий, стабилизирующий и разрывающий. Половой отбор. Приспособленность организмов к среде обитания как результат действия естественного отбора. Приспособительные особенности строения, окраски тела и поведения животных. Забота о потомстве. Относительный характер приспособленности организмов. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании (С. С. Четвериков, И. И. Шмальгаузен). Пути и скорость видообразования; географическое (аллопатрическое) и экологическое (симпатрическое) видообразование. Эволюционная роль модификаций; физиологические адаптации. Темпы эволюции.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *называть* и *характеризовать* отдельные критерии вида и его генетическую изоляцию от других видов;

• *характеризовать* современные представления о видообразовании (С. С.Четвериков, И. И. Шмальгаузен);

• *характеризовать* популяционную структуру вида;

• *описывать* географическую и экологическую изоляцию, ограниченность радиуса индивидуальной активности как факторы, обусловливающие разделения вида на отдельные популяции;

• *характеризовать* мутации как материал для естественного отбора;

• *объяснять* понятие «генофонд популяций»;

• *представлять* идеальные и реальные популяции (закон Харди — Вайнберга);

2152750o2.fm Page 135 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

• *характеризовать* генетические процессы в популяциях, вызывающие случайные изменения частот аллелей в их генофондах;

• *характеризовать* формы естественного отбора; половой отбор;

• *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

• *характеризовать* формы естественного отбора: движущий, стабилизирующий и разрывающий; их связь с факторами окружающей среды;

• *оценивать* значение полового отбора в эволюции;

• *приводить примеры* эволюционной роли мутаций;

• *обосновывать* приспособительное значение особенностей строения, окраски тела и поведения животных;

• *объяснять* пути и скорость видообразования;

• *характеризовать* географическое (аллопатрическое) и экологическое (симпатрическое) видообразование.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими;

• *уметь* соотносить темпы эволюции с абсолютным временем и количеством поколений.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

• *обобщать* полученные сведения об эволюционной роли модификаций; физиологические адаптации;

• *характеризовать* заботу о потомстве как важнейший фактор эволюции;

• *обобщать* наблюдаемые биологические явления и процессы.

Раздел 2
МАКРОЭВОЛЮЦИЯ. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ПРИОБРЕТЕНИЯ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ (23/31 ч)

Тема 2.1
ГЛАВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЭВОЛЮЦИИ (11/15 ч)

Главные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс и биологический регресс (А. Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Результа-

2152750o2.fm Page 136 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

ты эволюции: многообразие видов, органическая целесообразность, постепенное усложнение организации.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *называть* главные направления эволюционного процесса;

• *характеризовать* биологический прогресс и биологический регресс (А. Н. Северцов);

• *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

• *характеризовать* пути достижения биологического прогресса: арогенез, алогенез и катогенез;

• *приводить примеры* арогенеза, алогенеза и катогенеза в живой природе;

• *объяснять* результаты эволюции: многообразие видов, органическую целесообразность, постепенное усложнение организации.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

• *обобщать* наблюдаемые биологические явления и процессы.

Тема 2.2
ПУТИ ДОСТИЖЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА (12/16 ч)

Макроэволюция. Арогенез; сущность ароморфных изменений и их роль в эволюции. Возникновение крупных систематических групп живых организмов. Аллогенез и прогрессивное приспособление к определенным условиям существования. Катогенез как форма достижения биологического процветания групп организмов. Основные закономерности эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм; правила эволюции групп организмов. Значение работ А. Н. Северцова.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *называть* пути достижения биологического прогресса;

2152750o2.fm Page 137 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

• *характеризовать* сущность ароморфных изменений и их роль в эволюции;

• *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

• *характеризовать* целостность живой природы, взаимосвязи и взаимозависимость всех компонентов биосферы;

• *приводить примеры* возникновения крупных систематических групп живых организмов на пути арогенеза;

• *характеризовать* аллогенез и прогрессивное приспособление к определенным условиям существования;

• *характеризовать* катогенез как форму достижения биологического процветания групп организмов;

• *характеризовать* основные закономерности эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм;

• *характеризовать* правила эволюции групп организмов, отмечая значение работ А. Н. Северцова;

• *объяснять* соотношение главных направлений эволюции в процессе исторического развития живой природы.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

• *обобщать* наблюдаемые биологические явления и процессы.

Часть II
РАЗВИТИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА (21/31 ч)

Раздел 3
РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ (11/19 ч)

Тема 3.1
РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ В АРХЕЙСКОЙ И ПРОТЕРОЗОЙСКОЙ ЭРЕ (2/2 ч)

Развитие жизни на Земле в архейской эре; первые следы жизни на Земле. Строматолиты. Развитие жизни на Земле в протерозойской эре. Появление предков всех современных типов беспозвоночных животных. Гипотезы воз-

2152750o2.fm Page 138 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

никновения многоклеточных (Э. Геккель, И. И. Мечников, А. В. Иванов). Первые хордовые. Направления эволюции низших хордовых; общая характеристика бесчерепных и оболочников. Развитие водных растений. Начало почвообразовательных процессов.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *называть* отдельные эры и периоды, выделяемые в истории Земли;

• *характеризовать* развитие жизни на Земле в архейской эре; возникновение жизни и начальные этапы ее эволюции;

• *характеризовать* развитие жизни на Земле в протерозойской эре;

• *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

• *характеризовать* гипотезы возникновения многоклеточных (Э. Геккель, И. И. Мечников, А. В. Иванов);

• *приводить примеры,* отражающие развитие водных растений;

• *характеризовать* причины и характер почвообразовательных процессов;

• *характеризовать* основные направления эволюции низших хордовых животных;

• *объяснять* зависимость жизнедеятельности организмов особенностями среды обитания.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

• *обобщать* наблюдаемые биологические явления и процессы.

Тема 3.2
РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ В ПАЛЕОЗОЙСКОЙ ЭРЕ (3/5 ч)

Развитие жизни на Земле в палеозойской эре; периодизация палеозоя: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, карбоновый и пермский периоды. Эволюция растений; риниофиты, появление первых сосудистых растений; папоротники, семенные папоротники, голосемен-

2152750o2.fm Page 139 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

ные растения. Возникновение позвоночных: общая характеристика и ароморфозные черты классов Рыбы, Земноводные, Пресмыкающиеся. Главные направления эволюции позвоночных; характеристика анамний и амниот.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *называть* отдельные периоды палеозойской эры;
• *характеризовать* методы изучения биологических систем;
• *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

• *характеризовать* кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, карбоновый и пермский периоды;
• *приводить примеры* групп растений и животных, возникших в каждом из периодов палеозойской эры;
• характеризовать этапы эволюции растений; риниофиты, появление первых сосудистых растений; папоротники, семенные папоротники, голосеменные растения;
• *характеризовать* ароморфозные черты классов Рыбы, Земноводные, Пресмыкающиеся;
• *характеризовать* главные направления эволюции позвоночных;
• *давать* характеристику анамний и амниот, отмечая значение зародышевых оболочек для первично наземных животных;
• *объяснять* зависимость жизнедеятельности организмов от условий существования.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
• *обобщать* наблюдаемые биологические явления и процессы.

Тема 3.3
РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ В МЕЗОЗОЙСКОЙ ЭРЕ (3/6 ч)

Развитие жизни на Земле в мезозойской эре. Появление и распространение покрытосеменных растений. Эволюция наземных позвоночных. Возникновение птиц и млеко-

2152750o2.fm Page 140 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

питающих; общая характеристика классов птиц и млекопитающих. Сравнительная характеристика вымерших и современных наземных позвоночных. Вымирание древних голосеменных растений и пресмыкающихся.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *называть* отдельные периоды мезозойской эры и их временные границы;

• *характеризовать* появление и распространение покрытосеменных растений;

• *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

• *характеризовать* этапы эволюции наземных позвоночных в мезозойской эре;

• *давать* сравнительную характеристику вымерших и современных наземных позвоночных;

• *описывать* процесс возникновения птиц и млекопитающих;

• *характеризовать* ароморфозные черты организации классов птиц и млекопитающих;

• *приводить примеры* связей в живой природе;

• *объяснять* зависимость жизнедеятельности организмов от условий существования.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* соотносить вымирание древних голосеменных растений и пресмыкающихся с факторами среды в мезозойской эре.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

• *обобщать* наблюдаемые биологические явления и процессы.

Тема 3.4
РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ В КАЙНОЗОЙСКОЙ ЭРЕ (3/6 ч)

Развитие жизни на Земле в кайнозойской эре. Бурное развитие цветковых растений, многообразие насекомых; параллельная эволюция. Развитие плацентарных млекопитающих, появление хищных. Возникновение приматов. Дрейф материков, оледенения. Основные этапы эволюции растений. Основные этапы эволюции животных.

2152750o2.fm Page 141 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *называть* отдельные группы животных, возникшие в кайнозойской эре;

• *характеризовать* развитие цветковых растений, многообразие насекомых;

• *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

• *характеризовать* развитие плацентарных млекопитающих; появление новых отрядов;

• *приводить примеры* параллельной эволюции;

• *объяснять* зависимость развития фауны и флоры Земли от дрейфа материков, оледенений и других глобальных климатических изменений;

• *характеризовать* возникновение и эволюцию приматов.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* соотносить основные этапы эволюции растений;

• *уметь* соотносить основные этапы эволюции животных.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

• *обобщать* наблюдаемые биологические явления и процессы.

Раздел 4
ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА (10/12 ч)

Тема 4.1
ПОЛОЖЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА В СИСТЕМЕ ЖИВОГО МИРА (2/2 ч)

Мифологические и религиозные представления о происхождении человека. Представления К. Линнея о происхождении человека. Систематическое положение вида Homo sapiens в системе живого мира.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *характеризовать* мифологические и религиозные представления о происхождении человека;

• *воспроизводить* определения биологических понятий.

2152750o2.fm Page 142 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

На уровне понимания:

• *характеризовать* представления К. Линнея о происхождении человека;

• *объяснять* систематическое положение вида Homo sapiens в системе животного мира.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

• *обобщать* наблюдаемые биологические явления и процессы.

Тема 4.2
ЭВОЛЮЦИЯ ПРИМАТОВ (1/2 ч)

Развитие приматов: направления эволюции человека. Общие предки человека и человекообразных обезьян. Признаки и свойства человека, позволяющие отнести его к различным систематическим группам царства животных. Появление первых представителей семейства Люди.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *называть* этапы эволюции приматов;

• *характеризовать* общих предков человека и человекообразных обезьян;

• *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

• *характеризовать* признаки и свойства человека, позволяющие отнести его к различным систематическим группам царства животных;

• *приводить примеры* первых представителей семейства Люди;

• *объяснять* зависимость этапов эволюции приматов от смены условий существования.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

2152750o2.fm Page 143 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

• *обобщать* наблюдаемые биологические явления и процессы.

Тема 4.3
СТАДИИ ЭВОЛЮЦИИ ЧЕЛОВЕКА (5/6 ч)

Стадии эволюции человека: древнейший человек, древний человек, первые современные люди. Популяционная структура вида Homo sapiens; человеческие расы; расообразование; единство происхождения рас. Свойства человека как биосоциального существа. Движущие силы антропогенеза. Ф. Энгельс о роли труда в процессе превращения обезьяны в человека. Развитие членораздельной речи, сознания и общественных отношений в становлении человека. Роль труда в процессе превращения обезьяны в человека.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *называть* отдельные стадии эволюции человека;

• *характеризовать* человеческие расы; расообразование; единство происхождения рас;

• *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

• *характеризовать* древнейших людей, особенности их организации и жизнедеятельности;

• *характеризовать* древних людей — неандертальцев, особенности их организации и жизнедеятельности;

• *характеризовать* первых современных людей — кроманьонцев, особенности их организации и жизнедеятельности;

• *приводить примеры* популяционной структуры вида Homo sapiens;

• *объяснять* зависимость жизнедеятельности каждого человеческого таксона от факторов среды и влияние его на биоценозы.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* соотносить эволюцию человека и развитие членораздельной речи, сознания, общественных отношений;

2152750o2.fm Page 144 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

• *давать объяснение* роли труда в процессе превращения обезьяны в человека.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
• *обобщать* наблюдаемые биологические явления и процессы.

Тема 4.4
СОВРЕМЕННЫЙ ЭТАП ЭВОЛЮЦИИ ЧЕЛОВЕКА (2/2 ч)

Современный этап эволюции человека. Взаимоотношение социального и биологического в эволюции человека. Человеческие расы, их единство. Критика расизма и «социального дарвинизма». Антинаучная сущность «социального дарвинизма» и расизма. Ведущая роль законов общественной жизни в социальном прогрессе человечества.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *называть* особенности современного этапа эволюции человека;
• *характеризовать* человеческие расы и их единство;
• *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

• *характеризовать* взаимоотношение социального и биологического в эволюции человека;
• *проводить* аргументированную критику расизма и «социального дарвинизма»;
• *объяснять* антинаучную сущность «социального дарвинизма» и расизма.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *объяснять* ведущую роль законов общественной жизни в социальном прогрессе человечества;
• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
• *обобщать* наблюдаемые биологические явления и процессы.

2152750o2.fm Page 145 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Часть III
ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ОРГАНИЗМА И СРЕДЫ (31/42 ч)

Раздел 5
БИОСФЕРА, ЕЕ СТРУКТУРА И ФУНКЦИИ (5/7 ч)

Тема 5.1
СТРУКТУРА БИОСФЕРЫ (2/3 ч)

Биосфера — живая оболочка планеты. Учение о биосфере В. И. Вернадского. Границы биосферы. Структура биосферы. Косное вещество биосферы. Атмосфера: газовый состав; источники и значение газов атмосферы. Гидросфера: воды Мирового океана, пресноводные водоемы; роль в биосфере. Литосфера и биокосное вещество биосферы. Живые организмы (живое вещество), видовой состав, разнообразие и вклад в биомассу.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

- *называть* границы и компоненты биосферы;
- *характеризовать* биосферу как живую оболочку планеты;
- *характеризовать* структуру биосферы;
- *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

- *характеризовать* косное вещество биосферы; атмосфера (газовый состав; источники и значение газов атмосферы);
- *характеризовать* косное вещество биосферы; гидросфера (воды Мирового океана, пресноводные водоемы); ее роль в биосфере;
- *характеризовать* биокосное и биогенное вещество биосферы;
- *характеризовать* живые организмы (живое вещество), видовой состав, разнообразие и вклад в биомассу;
- *приводить примеры* связей компонентов биосферы в формировании сред жизни;
- *объяснять* зависимость жизнедеятельности каждого организма от всеобщих законов природы.

На уровне применения в типичных ситуациях:

- *уметь* соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

2152750o2.fm Page 146 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

• *обобщать* наблюдаемые биологические явления и процессы.

Тема 5.2
КРУГОВОРОТ ВЕЩЕСТВ В ПРИРОДЕ (3/4 ч)

Главная функция биосферы — круговорот веществ в природе: круговорот воды, углерода, азота, серы и фосфора. Значение круговоротов в преобразовании планеты.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *характеризовать* круговорот веществ в природе: круговорот воды, углерода, азота, серы и фосфора;

• *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

• *характеризовать* значение круговоротов в преобразовании планеты;

• *приводить примеры* связей в живой природе, обеспечивающих биогенную миграцию атомов.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

• *обобщать* наблюдаемые биологические явления и процессы.

Раздел 6
ЖИЗНЬ В СООБЩЕСТВАХ. ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ
(11/15 ч)

Тема 6.1
ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ СООБЩЕСТВ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ (2/2 ч)

История формирования сообществ живых организмов. Геологическая история материков; изоляция, климатические условия.

2152750o2.fm Page 147 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *характеризовать* историю формирования сообществ живых организмов;

• *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

• *характеризовать* геологическую историю материков и ее значение для распределения растений и животных по планете;

• *характеризовать* роль изоляции и изменения климатических условий в широтном направлении в формировании биомов;

• *приводить примеры* связей в живой природе;

• *объяснять* зависимость жизнедеятельности каждого организма от всеобщих законов природы.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

• *обобщать* наблюдаемые биологические и геологические явления и процессы.

Тема 6.2
БИОГЕОГРАФИЯ. ОСНОВНЫЕ БИОМЫ СУШИ (2/4 ч)

Биогеография. Биогеографические области: неарктическая, палеарктическая, восточная, неотропическая, эфиопская и австралийская области. Основные биомы суши (и Мирового океана). Сходство биомов различных областей; происхождение и развитие биомов.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *называть* отдельные биогеографические области;

• *характеризовать* неарктическую, палеарктическую, восточную, неотропическую, эфиопскую и австралийскую биогеографические области;

• *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

• *характеризовать* основные биомы суши (и Мирового океана);

2152750o2.fm Page 148 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

• *приводить примеры* групп растений и животных основных биомов суши;

• *объяснять* зависимость жизнедеятельности каждого организма от климатических и иных особенностей обитания.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

• обобщать наблюдаемые биологические и геологические явления и процессы.

Тема 6.3
ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ОРГАНИЗМА И СРЕДЫ (2/3 ч)

Учение о биогеоценозах В. Н. Сукачева. Естественные сообщества живых организмов. Биогеоценоз: биоценоз и экотоп. Компоненты биогеоценозов: продуценты, консументы, редуценты. Биоценозы: видовое разнообразие, плотность популяций, биомасса.

Абиотические факторы среды. Роль температуры, освещенности, влажности и других факторов в жизнедеятельности сообществ. Интенсивность действия фактора; ограничивающий фактор. Взаимодействие факторов среды, пределы выносливости.

Биотические факторы среды. Интеграция вида в биоценозе; экологические ниши. Цепи и сети питания. Экологическая пирамида чисел биомассы, энергии. Смена биоценозов. Причины смены биоценозов; формирование новых сообществ.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *называть* основные положения учения о биогеоценозах В. Н. Сукачева;

• *характеризовать* естественные сообщества живых организмов;

• *характеризовать* биогеоценоз и его части: биоценоз и экотоп;

• *характеризовать* абиотические факторы среды;

• *объяснять* роль интенсивности действия фактора; понятия «ограничивающий фактор»;

• *характеризовать* биотические факторы среды;

• *воспроизводить* определения биологических понятий.

2152750o2.fm Page 149 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

На уровне понимания:

• *характеризовать* компоненты биогеоценозов: продуценты, консументы, редуценты;

• *характеризовать* целостность живой природы, взаимосвязи и взаимозависимость всех компонентов биосферы;

• *характеризовать* биоценозы, их видовое разнообразие, плотность популяций, биомассу;

• *характеризовать* взаимодействие факторов среды, пределы выносливости;

• *характеризовать* цепи и сети питания;

• *характеризовать* интеграцию вида в биоценозе; создание экологических ниш; смену биоценозов;

• *характеризовать э*кологические пирамиды чисел, биомассы, энергии;

• *приводить примеры* связей в живой природе;

• *объяснять* причины смены биоценозов; формирование новых сообществ.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* соотносить экологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

• *обобщать* наблюдаемые экологические явления и процессы.

Тема 6.4
ВЗАИМООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ ОРГАНИЗМАМИ (5/6 ч)

Формы взаимоотношений между организмами. Позитивные отношения — симбиоз: кооперация, мутуализм, комменсализм. Антибиотические отношения: хищничество, паразитизм, конкуренция. Происхождение и эволюция паразитизма. Нейтральные отношения — нейтрализм.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *называть* отдельные формы взаимоотношений между организмами;

• *характеризовать* позитивные отношения между организмами;

• *характеризовать* антибиотические отношения между организмами;

2152750o2.fm Page 150 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

• *характеризовать* нейтральные отношения между организмами;

• *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

• *характеризовать* сущность симбиоза: особенности кооперации, мутуализма и комменсализма;

• *характеризовать* сущность хищничества, паразитизма и конкуренции;

• *характеризовать* происхождение и эволюцию паразитизма;

• *приводить примеры* взаимосвязей организмов в живой природе;

• *объяснять* зависимость жизнедеятельности каждого организма от всех компонентов биоценоза.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими;

• *уметь* определять значение всех форм взаимодействий между организмами в обеспечении целостности биоценоза.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

• *обобщать* наблюдаемые биологические явления и процессы.

Раздел 7
БИОСФЕРА И ЧЕЛОВЕК. НООСФЕРА (9/12 ч)

Тема 7.1
ВОЗДЕЙСТВИЕ ЧЕЛОВЕКА НА ПРИРОДУ В ПРОЦЕССЕ СТАНОВЛЕНИЯ ОБЩЕСТВА (2/2 ч)

Антропогенные факторы воздействия на биоценозы (роль человека в природе). Роль палеолитического человека в исчезновении крупных травоядных и хищников. Начало эпохи производства пищи в неолите. Подсечное земледелие и выпас скота. Учение В. И. Вернадского о ноосфере. Антропоценозы.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *называть* отдельные антропогенные факторы;

• *характеризовать* роль человека в природе;

• *воспроизводить* определения биологических понятий.

2152750o2.fm Page 151 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

На уровне понимания:

• *характеризовать* роль палеолитического человека в исчезновении крупных травоядных и хищников;

• *характеризовать* роль неолитического человека в преобразовании ландшафтов;

• *объяснять* значение развития земледелия и скотоводства в формировании антропоценозов;

• *характеризовать* положения учения В. И. Вернадского о ноосфере;

• *приводить примеры* связей человека с другими видами живых организмов в природе;

• *объяснять* зависимость жизнедеятельности каждого организма от всеобщих законов природы.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

• *обобщать* наблюдаемые биологические явления и процессы.

Тема 7.2
ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ (2/3 ч)

Минеральные, энергетические и пищевые ресурсы. Неисчерпаемые ресурсы: космические, климатические и водные ресурсы. Относительность неисчерпаемости ресурсов. Исчерпаемые ресурсы: возобновляемые (плодородие почв, растительный и животный мир) и невозобновляемые (нефть, газ, уголь, руды) ресурсы.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *называть* отдельные минеральные, энергетические и пищевые ресурсы;

• *характеризовать* неисчерпаемые ресурсы;

• *характеризовать* исчерпаемые ресурсы;

• *воспроизводить* определения биологических понятий.

2152750o2.fm Page 152 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

На уровне понимания:

• *характеризовать* относительность неисчерпаемости ресурсов;

• *характеризовать* значение для человека возобновляемых (плодородие почв, растительный и животный мир) исчерпаемых ресурсов;

• *характеризовать* значение для человека невозобновляемых (нефть, газ, уголь, руды) исчерпаемых ресурсов;

• *приводить примеры* рационального и нерационального использования природных ресурсов;

• *объяснять* зависимость жизнедеятельности каждого человека от отношения к неисчерпаемым и исчерпаемым ресурсам.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

• *обобщать* наблюдаемые биологические явления и процессы.

Тема 7.3
ПОСЛЕДСТВИЯ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (2/3 ч)

Загрязнение воздуха. Причины загрязнения воздуха и их последствия (увеличение содержания SO_2 и CO_2 и влияние на климат). Загрязнение пресных вод и Мирового океана. Антропогенные изменения почвы; эрозия, формирование провально-терриконового типа местности. Влияние человека на растительный и животный мир; сокращение видового разнообразия животных, разрушение сетей питания и биоценозов. Радиоактивное загрязнение.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *называть* причины загрязнения воздуха и их последствия;

• *характеризовать* причины загрязнения пресных вод и Мирового океана;

• *характеризовать* виды антропогенных изменений почвы;

2152750o2.fm Page 153 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

• *характеризовать* влияние человека на растительный и животный мир планеты;

• *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

• *характеризовать* источники увеличения содержания SO_2 и CO_2 и влияние их на климат Земли;

• *характеризовать* причины и механизмы сокращения видового разнообразия животных и растений в результате деятельности человека;

• *приводить примеры* разрушения сетей питания и биоценозов;

• *приводить примеры* радиоактивного загрязнения окружающей среды;

• *объяснять* зависимость жизнедеятельности каждого организма от региональной и глобальной экологической обстановки.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* соотносить технологические процессы человеческой деятельности с изменениями в окружающей природе.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

• *обобщать* наблюдаемые биологические явления и процессы.

Тема 7.4
ОХРАНА ПРИРОДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ (3/4 ч)

Проблемы рационального природопользования, охраны природы: защита от загрязнений, сохранение эталонов и памятников природы, обеспечение природными ресурсами населения планеты. ПДК. Очистка выбросов и стоков, биологические методы борьбы с вредителями. Меры по образованию экологических комплексов, экологическое образование.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *формулировать* проблемы рационального природопользования;

• *характеризовать* методы защиты от загрязнений, сохранения эталонов и памятников природы;

• *воспроизводить* определения биологических понятий.

2152750o2.fm Page 154 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

На уровне понимания:

• *характеризовать* способы обеспечения природными ресурсами населения планеты;

• *характеризовать* меры по охране природы;

• *приводить примеры* связей в живой природе;

• *объяснять* необходимость природоохранительной деятельности для обеспечения стабильного развития цивилизации;

• *объяснять* необходимость очистки выбросов и стоков, расширения применения в практике сельского хозяйства биологических методов борьбы с вредителями.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* обосновывать необходимость мер по образованию экологических комплексов, развитию экологического образования.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

• *обосновывать* представления о целостности живой природы, тесных взаимосвязей и взаимозависимость всех компонентов биосферы;

• *обобщать* наблюдаемые биологические явления и процессы.

Раздел 8
БИОНИКА (6/8 ч)

Использование человеком в хозяйственной деятельности принципов организации растений и животных. Формы живого в природе и их промышленные аналоги (строительные сооружения, машины, механизмы, приборы и т. д.).

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания:

• *называть* цели и задачи бионики;

• *характеризовать* использование человеком в хозяйственной деятельности принципов организации растений и животных;

• *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

• *характеризовать* формы живого в природе и их промышленные аналоги;

2152750o2.fm Page 155 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

• *приводить примеры* аналогий в живой природе и технике;

• *объяснять* значение использования принципов организации растений и животных в хозяйственной деятельности человека.

На уровне применения в типичных ситуациях:

• *уметь* соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

• *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

• *обобщать* наблюдаемые биологические явления и процессы.

Резервное время — 4/3 ч.

2152750o2.fm Page 156 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

ПРИМЕРНОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Углубленный уровень

Тема	Содержание	Виды деятельности ученика
10 КЛАСС (105/140 ч)		
Введение (1/1 ч)	Место курса «Общая биология» в системе естественно-научных дисциплин, а также в биологических науках. Цели и задачи курса. Значение предмета для понимания единства всего живого и взаимозависимости всех частей биосферы Земли. Биология как наука; предмет и методы изучения в биологии. Общая биология — дисциплина, изучающая основные закономерности возникновения, развития и поддержания жизни на Земле; общая биология как один из источников формирования диалектико-материалистического мировоззрения. Общебиологические закономерности — основа рационального природопользования; сохранение окружающей среды; интенсификации сельскохозяйственного производства и сохранения здоровья человека. Связь биологических дисциплин с другими науками (химией, физикой, гео-	Характеризуют общую биологию как учебный предмет об основных законах жизни на всех уровнях ее организации. Выявляют в изученных ранее биологических дисциплинах общие черты организации растений, животных, грибов и микроорганизмов. Объясняют единство всего живого и взаимозависимость всех частей биосферы Земли. Составляют план параграфа

2152750o2.fm Page 157 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

	графией, астрономией, историей и др.). Роль биологии в формировании научных представлений о мире	
Часть I. Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле (12/18 ч)		
Раздел 1. Многообразие живого мира. Основные свойства живой материи (5/8 ч)		
1.1. Уровни организации живой материи (2/3 ч)	Жизнь как форма существования материи; определения понятия «жизнь». Жизнь и живое вещество; косное и биокосное вещество биосферы. Уровни организации живой материи и принципы их выделения; молекулярный, субклеточный, клеточный, тканевый и органный, организменный, популяционно-видовой, биоценотический и биосферный уровни организации живого. ***Демонстрация.*** Схемы, отражающие многоуровневую организацию живого (организменный и биоценотический уровни)	Характеризуют уровни организации живой материи, выделяя системные уровни; описывают особенности процессов жизнедеятельности, характерные для каждого уровня. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику
1.2. Критерии живых систем (3/5 ч)	Единство химического состава живой материи; основные группы химических элементов и молекул, образующие живое вещество биосферы. Клеточное строение организмов, населяющих Землю. Обмен веществ (метаболизм) и саморегуляция в биологических системах; понятие о го-	Характеризуют отличия химического состава объектов живой и неживой природы; общий принцип клеточной организации живых организмов. Сравнивают обменные процессы в неживой и живой природе; вскрывают смысл реакций метаболизма. Объясняют механизмы са-

2152750o2.fm Page 158 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Продолжение табл.

Тема	Содержание	Виды деятельности ученика
	меостазе как условии существования живых систем. Самовоспроизведение; наследственность и изменчивость как основа существования живой материи, их проявления на различных уровнях организации живого. Рост и развитие. Раздражимость; формы избирательной реакции организмов на внешние воздействия (безусловные и условные рефлексы; таксисы, тропизмы и настии). Ритмичность процессов жизнедеятельности; биологические ритмы и их адаптивное значение. Дискретность живого вещества и взаимоотношение части и целого в биосистемах. Энергозависимость живых организмов; формы потребления энергии. ***Демонстрация***. Схемы, отражающие структуру царств живой природы. Многообразие живых организмов. Схемы и таблицы, характеризующие строение и распространение в биосфере растений, животных, грибов и микроорганизмов. ***Основные понятия***. Биология. Жизнь. Основные отличия живых организмов от объектов неживой природы. Уровни организации живой материи.	морегуляции биологических систем различного иерархического уровня. Анализируют процессы самовоспроизведения, роста и развития организмов. Характеризуют наследственность и изменчивость, запоминают материальные основы этих свойств. Сравнивают формы раздражимости у различных биологических объектов. Отмечают значение биологических ритмов в природе и жизни человека. Запоминают значение дискретности и энергозависимости биологических систем. Характеризуют многообразие живого мира. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику

2152750o2.fm Page 159 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

	Объекты и методы изучения в биологии. Многообразие живого мира. Неорганические и органические молекулы и вещества; клетка, ткань, орган. Понятие о целостном организме. Вид и популяция (общие представления). Биогеоценоз. Биосфера. ***Умения***. Объяснять основные свойства живых организмов, в том числе этапы метаболизма, саморегуляцию; понятие гомеостаза и другие особенности живых систем различного иерархического уровня как результат эволюции живой материи. ***Межпредметные связи***. *Ботаника*. Основные группы растений; принципы организации растительных организмов, грибов и микроорганизмов. *Зоология*. Основные группы животных; отличия животных и растительных организмов. *Неорганическая химия*. Кислород, водород, углерод, азот, сера, фосфор и другие элементы Периодической системы Д. И. Менделеева, их основные свойства. *Органическая химия*. Основные группы органических соединений; биологические полимеры — белки, жиры и нуклеиновые кислоты, углеводы	

2152750o2.fm Page 160 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Продолжение табл.

Тема	Содержание	Виды деятельности ученика
Раздел 2. Возникновение жизни на Земле (7/10 ч)		
2.1. История представлений о возникновении жизни (2/3 ч)	Мифологические представления. Представления Аристотеля, Эмпедокла и других античных ученых. Первые научные попытки объяснения сущности и процесса возникновения жизни. Опыты Ф. Реди, взгляды У. Гарвея, Д. Нидгема; эксперименты Л. Пастера. Теории вечности жизни Г. Рихтера и других ученых (Г. Гельмгольц, Г. Томсон, С. Аррениус, П. Лазарев). Материалистические представления о возникновении жизни на Земле. Предпосылки возникновения жизни на Земле: космические и планетарные предпосылки; химические предпосылки эволюции материи в направлении возникновения органических молекул: первичная атмосфера и эволюция химических элементов, неорганических и органических молекул на ранних этапах развития Земли. ***Демонстрация.*** Схемы реакций ядерного синтеза; эволюция элементов и неорганических молекул. Схемы, отражающие этапы формирования планетных систем. Схема экспериментов Л. Пастера	Описывают античные и средневековые представления о возникновении и сущности жизни. Характеризуют первые научные попытки объяснения сущности и процесса возникновения жизни; опыты Ф. Реди, взгляды У. Гарвея, эксперименты Л. Пастера; теории вечности жизни. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику

2152750o2.fm Page 161 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

2.2. Современные представления о возникновении жизни (2/3 ч)	Современные представления о возникновении жизни; взгляды Э. Пфлюгера, Дж. Эллена. Эволюция химических элементов в космическом пространстве. Образование планетных систем. Первичная атмосфера Земли и химические предпосылки возникновения жизни. Источники энергии и возраст Земли. Условия среды на древней Земле; теория А. И. Опарина, опыты С. Миллера. Химическая эволюция. Небиологический синтез органических соединений. ***Демонстрация***. Схемы. Коацерваты. Аппарат Миллера. ***Основные понятия***. Теория академика А. И. Опарина о происхождении жизни на Земле. Биологическая мембрана. Возникновение генетического кода. ***Умения***. Объяснять с материалистических позиций процесс возникновения жизни на Земле как естественное событие в цепи эволюционных преобразований материи в целом. ***Межпредметные связи***. *Неорганическая химия*. Периодическая система элементов Д. И. Менделеева. Свойства растворов. Теория электролитической диссоциации. *Органическая химия*. Получение и хи-	Характеризуют химический, предбиологический (теория академика А. И. Опарина), биологический и социальный этапы развития живой материи. Описывают эволюцию протобионтов, возникновение генетического кода. Оценивают значение работ С. Фокса и Дж. Бернала. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику

2152750o2.fm Page 162 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Продолжение табл.

Тема	Содержание	Виды деятельности ученика
	мические свойства предельных углеводородов. *Физика*. Ионизирующее излучение; понятие о доле излучения и биологической защите. *Астрономия*. Организация планетных систем. Солнечная система, ее структура. Место планеты Земля в Солнечной системе	
2.3. Теории происхождения протобиополимеров (1/1 ч)	Термическая теория. Теория адсорбции. Значение работ С. Фокса и Дж. Бернала. Низкотемпературная теория К. Симонеску и Ф. Денеша. Коацерватные капли и их эволюция. Теории происхождения протобиополимеров. Свойства коацерватов: реакции обмена веществ, самовоспроизведение. Гипотеза мира РНК. Эволюция протобионтов: формирование внутренней среды, появление катализаторов органической природы, эволюция энергетических систем и метаболизма; возникновение генетического кода. ***Демонстрация***. Схемы мира РНК, рисунков учебника	Оценивают вклад материалистических теорий в развитие представлений о возникновении жизни. Характеризуют гипотезу мира РНК. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику

2152750o2.fm Page 163 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

2.4. Эволюция протобионтов (1/1 ч)	Возникновение энергетических систем: роль пирофосфата. Образование полимеров; значение неспецифической каталитической активности полипептидов. Совершенствование метаболических реакций. Роль энергии солнечного света; возникновение фотосинтеза	Характеризуют отдельные этапы предбиологической эволюции и появление энергетических систем. Делают сообщение о сущности гипотез возникновения биополимеров. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику
2.5. Начальные этапы биологической эволюции (1/2 ч)	Начальные этапы биологической эволюции. Прокариотические клетки. Теория симбиогенетического происхождения эукариотической клетки и ее доказательства; возникновение фотосинтеза, эукариот, полового процесса и многоклеточности. Теории происхождения многоклеточных организмов (Э. Геккель, И. И. Мечников, А. В. Иванов). ***Демонстрация***. Схемы возникновения одноклеточных эукариот, многоклеточных организмов, развития царств растений и животных, представленных в учебнике. ***Основные понятия***. Теория академика А. И. Опарина о происхождении жизни на Земле. Биологическая мембра-	Характеризуют начальные этапы биологической эволюции. Определяют филогенетические связи в живой природе и сравнивают их с естественной классификацией живых организмов. Описывают гипотезу симбиогенеза в происхождении эукариот. Сравнивают гипотезы возникновения многоклеточных. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику

2152750o2.fm Page 164 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Продолжение табл.

Тема	Содержание	Виды деятельности ученика
	на. Возникновение генетического кода. Мир РНК. ***Умения***. Объяснять с материалистических позиций процесс возникновения жизни на Земле как естественное событие в цепи эволюционных преобразований материи в целом. ***Межпредметные связи***. *Органическая химия*. Получение и химические свойства предельных углеводородов. *Физика*. Ионизирующее излучение; понятие о доле излучения и биологической защите. *Астрономия*. Организация планетных систем. Солнечная система, ее структура. Место планеты Земля в Солнечной системе	
Часть II. Учение о клетке (37/47 ч)		
Раздел 3. Химическая организация клетки (13/16 ч)		
3.1. Неорганические вещества, входящие	Элементный состав живого вещества биосферы. Распространенность элементов, их вклад в образование живой мате-	Характеризуют химические элементы, образующие живое вещество; различают макро- и микроэлементы. Описывают

2152750o2.fm Page 165 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

в состав клетки (1/2 ч)	рии и объектов неживой природы. Макроэлементы, микроэлементы; их вклад в образование неорганических и органических молекул живого вещества. Неорганические молекулы живого вещества: вода, ее химические свойства и биологическая роль: растворитель гидрофильных молекул, среда протекания биохимических превращений; роль воды в компартментализации и межмолекулярных взаимодействиях, теплорегуляция и др. Соли неорганических кислот, их вклад в обеспечение процессов жизнедеятельности и поддержание гомеостаза. Роль катионов и анионов в обеспечении процессов жизнедеятельности. Осмос и осмотическое давление; осмотическое поступление молекул в клетку. Буферные системы клетки и организма. ***Демонстрация***. Периодическая система элементов Д. И. Менделеева. Структура и свойства биоэлементов	неорганические молекулы живого вещества, их химические свойства и биологическую роль. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику
3.2. Органические вещества, входящие в состав клетки (12/14 ч)	Органические молекулы. Биологические полимеры — белки. Структурная организация молекул белка: первичная, варианты вторичной, третичная и четвертичная; химические связи, их удерживающие; фолдинг. Свойства белков: водорастворимость, термолабиль-	Характеризуют органические молекулы: биологические полимеры — белки; структурную организацию и функции; углеводы, их строение и биологическую роль; жиры как основной структурный компонент клеточных мембран и источник энергии. Характеризуют, описыва-

2152750o2.fm Page 166 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Продолжение табл.

Тема	Содержание	Виды деятельности ученика
	ность, поверхностный заряд и другие; денатурация (обратимая и необратимая), ренатурация — биологический смысл и практическое значение. Функции белковых молекул. Биологические катализаторы — белки, их классификация, свойства и роль в обеспечении процессов жизнедеятельности. Регуляторная и информационно-коммуникативная роль белков; транспортные и двигательные белки; антитела. Углеводы в жизни растений, животных, грибов и микроорганизмов. Структурно-функциональные особенности организации моно- и дисахаридов. Строение и биологическая роль биополимеров — полисахаридов. Жиры — основной структурный компонент клеточных мембран и источник энергии. Особенности строения жиров и липоидов, лежащие в основе их функциональной активности на уровне клетки и целостного организма. Нуклеиновые кислоты. ДНК — молекулы наследственности; история изучения. Уровни структурной организации;	ют и зарисовывают ДНК как молекулы наследственности. Запоминают процесс редупликации ДНК и его значение. Различают структуру и функции РНК. Описывают процесс передачи наследственной информации из ядра в цитоплазму — транскрипцию. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику

2152750o2.fm Page 167 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

	структура полинуклеотидных цепей, правило комплементарности — правило Чаргаффа, двойная спираль (Дж. Уотсон и Ф. Крик); биологическая роль ДНК. Генетический код, свойства кода. Ген: структура и функции; гены, кодирующие РНК, мобильные генетические элементы. Геном; геном человека. РНК: информационные, транспортные, рибосомальные, каталитические и регуляторные. Редупликация ДНК, передача наследственной информации из поколения в поколение. ***Демонстрация.*** Объемные модели структурной организации биологических полимеров: белков и нуклеиновых кислот; их сравнение с моделями искусственных полимеров (поливинилхлорид и др.). ***Основные понятия.*** Органические и неорганические вещества, образующие структурные компоненты клеток. ***Межпредметные связи.*** *Неорганическая химия.* Химические связи. Строение вещества. Окислительно-восстановительные реакции. *Органическая химия.* Принципы организации органических соединений. Углеводы, жиры, белки, нуклеиновые кислоты.	

2152750o2.fm Page 168 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Продолжение табл.

Тема	Содержание	Виды деятельности ученика
	Физика. Свойства жидкостей, тепловые явления. Законы термодинамики. ***Лабораторная работа***. Ферментативное расщепление пероксида водорода в тканях организма. Определение крахмала в растительных тканях	
Раздел 4. Реализация наследственной информации. Метаболизм (8/11 ч)		
4.1. Анаболизм (6/7 ч)	Совокупность реакций биологического синтеза — пластический обмен, или анаболизм. Регуляция активности генов прокариот; оперон: опероны индуцибелные и репрессибельные. Регуляция активности генов эукариот. Структурная часть гена. Регуляторная часть гена: промоторы, энхансеры и инсуляторы. Передача наследственной информации из ядра в цитоплазму; транскрипция, транскрипционные факторы. Структура ДНК-связывающих белков. Процессинг РНК; сплайсинг, альтернативный сплайсинг, биологический смысл и значение. Механизм обеспечения синтеза белка; трансляция; ее сущность и механизм, стабильность иРНК и контроль экспрессии генов.	Описывают структуру генома прокариот; характеризуют работу индуцибельного и репрессибельного оперона. Разбирают строение генов эукариот, выделяют структурную и регуляторные части гена. Сравнивают процесс транскрипции генов у про- и эукариот. Характеризуют процессинг и выделяют его биологическое значение. Выявляют механизмы регуляции экспрессии генов. Характеризуют процесс трансляции. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику

2152750o2.fm Page 169 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

	Каталитический характер реакций обмена веществ. Реализация наследственной информации: биологический синтез белков и других органических молекул в клетке. ***Демонстрация***. Пластический обмен: биосинтез белка и фотосинтез (модели — аппликации)	
4.2. Энергетический обмен — катаболизм (1/2 ч)	Энергетический обмен; структура и функции АТФ. Этапы энергетического обмена. Автотрофный и гетеротрофный типы обмена. Анаэробное и аэробное расщепление органических молекул. Подготовительный этап, роль лизосом; неполное (бескислородное) расщепление. Полное кислородное окисление; локализация процессов в митохондриях. Сопряжение расщепления глюкозы в клетке с распадом и синтезом АТФ. Компартментализация процессов метаболизма и локализация специфических ферментов в мембранах определенных клеточных структур. Понятие о гомеостазе; принципы нервной и эндокринной регуляции процессов превращения веществ и энергии в клетке. ***Демонстрация***. Схемы путей метаболизма в клетке. Энергетический обмен на примере расщепления глюкозы.	Приводят примеры энергетического обмена. Описывают процессы синтеза АТФ. Выписывают реакции бескислородного и аэробного расщепления глюкозы. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику

2152750o2.fm Page 170 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Продолжение табл.

Тема	Содержание	Виды деятельности ученика
	Схемы, отражающие принципы регуляции метаболизма на уровне целостного организма	
4.3. Автотрофный тип обмена (1/2 ч)	Фотосинтез; световая фаза и особенности организации тилакоидов гран, энергетическая ценность. Темновая фаза фотосинтеза, процессы, в ней протекающие, использование энергии. Типы фотосинтеза и источники водорода для образования органических молекул; реакции световой и темновой фазы фотосинтеза. Хемосинтез. ***Демонстрация***. Схема цикла Кребса. Схемы различных форм фотосинтеза, цикла Кальвина; схемы хемосинтеза	Характеризуют и объясняют события фотосинтеза: реакции световой и темновой фазы. Характеризуют и приводят примеры хемосинтеза. Характеризуют роль фотосинтеза и хемосинтеза в эволюции. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику
Раздел 5. Строение и функции клеток (16/20 ч)		
5.1. Прокариотическая клетка (2/3 ч)	Предмет и задачи цитологии. Методы изучения клетки: световая и электронная микроскопия; биохимические и иммунологические методы. Два типа клеточной организации: прокариотические и эукариотические клетки. Строение цитоплазмы бактериальной клетки; лока-	Характеризуют форму и размеры прокариотических клеток; строение цитоплазмы, организацию метаболизма, функции генетического аппарата бактерий. Описывают процесс спорообразования, его значение для выживания бактерий при ухудшении условий существо-

2152750o2.fm Page 171 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

	лизация ферментных систем и организация метаболизма у прокариот. Генетический аппарат бактерий; особенности реализации наследственной информации. Особенности жизнедеятельности бактерий: автотрофные и гетеротрофные бактерии; аэробные и анаэробные микроорганизмы. Спорообразование и его биологическое значение. Размножение; половой процесс у бактерий; рекомбинации. Место и роль прокариот в биоценозах. ***Демонстрация***. Принципиальные схемы устройства светового и электронного микроскопа. Схемы, иллюстрирующие методы препаративной биохимии и иммунологии. Строение клеток различных прокариот. ***Основные понятия***. Прокариоты: систематика; бактерии; отдельные представители: цианобактерии и микоплазмы. Форма и размеры прокариотических клеток	вания; размножение прокариот. Оценивают место и роль прокариот в биоценозах. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику
5.2. Эукариотическая клетка (8/9 ч)	Цитоплазма эукариотической клетки. Мембранный принцип организации клеток; строение биологической мембраны, морфологические и функциональные особенности мембран различных клеточных структур. Органеллы цитоплазмы, их структура и функции. Наружная	Характеризуют цитоплазму эукариотической клетки: органеллы цитоплазмы, их структуру и функции. Характеризуют транспорт веществ в клетку и из нее: фагоцитоз и пиноцитоз. Объясняют события, связанные с внутриклеточным пищеварением, подчеркивая его значе-

2152750o2.fm Page 172 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Продолжение табл.

Тема	Содержание	Виды деятельности ученика
	цитоплазматическая мембрана, эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы; механизм внутриклеточного пищеварения. Митохондрии — энергетические станции клетки; механизмы клеточного дыхания. Рибосомы и их участие в процессах трансляции. Клеточный центр. Органоиды движения: жгутики и реснички. Цитоскелет. Специальные органоиды цитоплазмы: сократительные вакуоли и др. Взаимодействие органоидов в обеспечении процессов метаболизма. Клеточное ядро — центр управления жизнедеятельностью клетки. Структуры клеточного ядра: ядерная оболочка, хроматин (гетерохроматин и эухроматин), ядрышко. Кариоплазма; химический состав и значение для жизнедеятельности ядра. Дифференциальная активность генов; эухроматин. Хромосомы. Структура хромосом в различные периоды жизненного цикла клетки; кариотип, понятие о гомологичных хромосомах. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом.	ние для организма. Отмечают значение цитоскелета. Характеризуют включения, значение и их роль в метаболизме клеток. Характеризуют клеточное ядро как центр управления жизнедеятельностью клетки; структуры ядра (ядерная оболочка, хроматин, ядрышко). Выполняют практические работы. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику

2152750o2.fm Page 173 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

	Демонстрация. Модели клетки. Схемы строения органоидов растительной и животной клетки. Микропрепараты клеток растений, животных и одноклеточных грибов. ***Лабораторная работа***. Изучение строения растительной и животной клетки под микроскопом. Наблюдение за движением цитоплазмы в растительных клетках. ***Основные понятия***. Эукариотическая клетка; многообразие эукариот; клетки одноклеточных и многоклеточных организмов. Особенности растительной и животной клеток. Ядро и цитоплазма — главные составные части клетки. Органоиды цитоплазмы. Включения. Хромосомы, их строение. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом. Кариотип	
5.3. Жизненный цикл клетки. Деление клеток (3/4 ч)	Клетки в многоклеточном организме. Понятие о дифференцировке клеток многоклеточного организма. Жизненный цикл клеток. Ткани организма с разной скоростью клеточного обновления: обновляющиеся, растущие и стабильные. Размножение клеток. Митотический цикл: интерфаза — период подготовки клетки к делению, редупликация ДНК; митоз, фазы митотического	Определяют роль клетки в многоклеточном организме. Разъясняют понятие о дифференцировке клеток многоклеточного организма. Описывают митотический цикл: интерфазу, фазы митотического деления и преобразования хромосом; биологический смысл и значение митоза (бесполое размножение, рост, восполнение клеточных потерь в физиологических и патологических услови-

2152750o2.fm Page 174 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Продолжение табл.

Тема	Содержание	Виды деятельности ученика
	деления и преобразования хромосом в них. Механизм образования веретена деления и расхождения дочерних хромосом в анафазе. Биологический смысл митоза. Биологическое значение митоза (бесполое размножение, рост, восполнение клеточных потерь в физиологических и патологических условиях). Регуляция жизненного цикла клетки многоклеточного организма. Факторы роста. Запрограммированная клеточная гибель — апоптоз; регуляция апоптоза. Понятие о регенерации. Нарушения интенсивности клеточного размножения и заболевания человека и животных: трофические язвы, доброкачественные и злокачественные опухоли и др. ***Демонстрация***. Фигуры митотического деления клетки в корешке лука под микроскопом и на схеме. Гистологические препараты различных тканей млекопитающих. Схемы строения растительных и животных клеток различных тканей в процессе деления. Схемы путей регенерации органов и тканей у животных разных систематических групп.	ях). Описывают механизмы регуляции клеточного деления и апоптоза. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику

2152750o2.fm Page 175 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

	Основные понятия. Жизненный и митотический циклы клетки; митоз. Биологический смысл и значение митоза. Циклины и киназы в регуляции митотического цикла. Запрограммированная клеточная гибель — апоптоз	
5.4. Особенности строения растительных клеток (1/1 ч)	Особенности строения растительных клеток; вакуоли и пластиды. Виды пластид; их структура и функциональные особенности. Клеточная стенка. Особенности строения клеток грибов. Включения, значение и роль в метаболизме клеток. ***Демонстрация***. Схема строения растительной клетки; виды клеток растений и их значение в организме высших растений	Отмечают особенности строения растительной клетки. Характеризуют особенности метаболизма клеток растительного организма. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику
5.5. Клеточная теория строения организмов (1/1 ч)	Клеточная теория строения организмов. История развития клеточной теории; работы М. Шлейдена, Т. Шванна, Р. Броуна, Р. Вирхова и других ученых. Основные положения клеточной теории; современное состояние клеточной теории строения организмов. Значение клеточной теории для развития биологии. ***Демонстрация***. Биографии ученых, внесших вклад в развитие клеточной теории.	Характеризуют основные положения клеточной теории; современное состояние клеточной теории строения организмов. Определяют значение клеточной теории для развития биологии. Делают сообщения о жизни и деятельности ученых, внесших значительный вклад в развитие клеточной теории. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах).

2152750o2.fm Page 176 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Продолжение табл.

Тема	Содержание	Виды деятельности ученика
	Биологический смысл митоза. Биологическое значение митоза. Положения клеточной теории строения организмов. ***Умения***. Объяснять рисунки и схемы, представленные в учебнике. Самостоятельно составлять схемы процессов, протекающих в клетке, и локализовать отдельные их этапы в различных клеточных структурах. Иллюстрировать ответ простейшими схемами и рисунками клеточных структур. Работать с микроскопом и изготовлять простейшие препараты для микроскопического исследования. ***Межпредметные связи***. *Неорганическая химия*. Химические связи. Строение вещества. Окислительно-восстановительные реакции. *Органическая химия*. Принципы организации органических соединений. Углеводы, жиры, белки, нуклеиновые кислоты. *Физика*. Свойства жидкостей, тепловые явления. Законы термодинамики	Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику

2152750o2.fm Page 177 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

5.6. Неклеточная форма жизни. Вирусы (1/2 ч)	Вирусы — внутриклеточные паразиты на генетическом уровне. Открытие вирусов, механизм взаимодействия вируса и клетки, инфекционный процесс. Вертикальный и горизонтальный тип передачи вирусов. Заболевания животных и растений, вызываемые вирусами. Вирусные заболевания, встречающиеся у человека; грипп, гепатит, СПИД. Бактериофаги. Происхождение вирусов. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний. ***Демонстрация***. Модели различных вирусных частиц. Схемы взаимодействия вируса и клетки при горизонтальном и вертикальном типе передачи инфекции. Схемы, отражающие процесс развития вирусных заболеваний	Характеризуют вирусы и бактериофаги как внутриклеточные паразиты на генетическом уровне. Обсуждают гипотезы о происхождении вирусов; открытие вирусов, механизм взаимодействия вируса и клетки, инфекционный процесс. Характеризуют механизмы вертикальной и горизонтальной передачи вирусов; заболевания животных и растений, вызываемые вирусами. Отмечают вирусные заболевания, встречающиеся у человека; грипп, гепатит, СПИД; предлагают меры и способы профилактики вирусных инфекций. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику
Часть III. Размножение и развитие организмов (27/34 ч)		
Раздел 6. Размножение организмов (7/10 ч)		
6.1. Бесполое размножение растений и животных (1/2 ч)	Формы бесполого размножения: митотическое деление клеток одноклеточных; спорообразование, почкование у одноклеточных и многоклеточных организмов; вегетативное размножение. Биоло-	Характеризуют сущность и формы бесполого размножения организмов; размножение растений и животных. Выделяют биологическое значение бесполого размножения.

2152750o2.fm Page 178 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Продолжение табл.

Тема	Содержание	Виды деятельности ученика
	гический смысл и эволюционное значение бесполого размножения. ***Демонстрация.*** Способы вегетативного размножения плодовых деревьев и овощных культур. Схемы и рисунки, показывающие почкование дрожжевых грибов и кишечнополостных	Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику
6.2. Половое размножение (6/8 ч)	Половое размножение растений и животных; биологический смысл. Гаметогенез. Периоды образования половых клеток: размножение и рост. Период созревания (мейоз); профаза-1 и процессы, в ней происходящие: конъюгация, кроссинговер. Механизм, генетические последствия и биологический смысл кроссинговера. Биологическое значение и биологический смысл мейоза. Период формирования половых клеток; сущность и особенности течения. Особенности сперматогенеза и овогенеза. Осеменение и оплодотворение. Моно- и полиспермия; биологическое значение. Наружное и внутреннее оплодотворение. Партеногенез. Эволюционное значение полового размножения.	Характеризуют половое размножение растений и животных. Определяют гаметогенез, его периоды: размножение и рост, созревания (мейоз). Рассматривают и комментируют конъюгацию и кроссинговер. Описывают механизм, генетические последствия и биологический смысл кроссинговера; биологическое значение и биологический смысл мейоза. Характеризуют период формирования при сперматогенезе. Проводят сравнение сперматогенеза и овогенеза. Описывают осеменение и оплодотворение, партеногенез. Определяют эволюционное значение полового размножения. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах).

2152750o2.fm Page 179 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

	Демонстрация. Микропрепараты яйцеклеток. Схема строения сперматозоидов различных животных. Схемы и рисунки, представляющие разнообразие потомства у одной пары родителей. ***Основные понятия***. Многообразие форм и распространенность бесполого размножения. Биологическое значение бесполого размножения. Половое размножение и его биологическое значение. Гаметогенез; мейоз и его биологическое значение. Осеменение и оплодотворение. ***Умения***. Объяснять процесс мейоза и другие этапы образования половых клеток, используя схемы и рисунки из учебника. Характеризовать сущность бесполого и полового размножения. ***Межпредметные связи***. *Неорганическая химия*. Охрана природы от воздействия отходов химических производств. *Физика*. Электромагнитное поле. Ионизирующее излучение, понятие о дозе излучения и биологической защите	Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику
Раздел 7. Индивидуальное развитие организмов (онтогенез) (20/24 ч)		
7.1. Краткие исторические сведения (1/1 ч)	«История развития животных» К. М. Бэра и учение о зародышевых листках. Эволюционная эмбриология;	Делают сообщения по истории изучения индивидуального развития. Составляют план параграфа. Выполняют практиче-

2152750o2.fm Page 180 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Продолжение табл.

Тема	Содержание	Виды деятельности ученика
	работы А. О. Ковалевского, И. И. Мечникова и А. Н. Северцова. Современные представления о зародышевых листках. Принципы развития беспозвоночных и позвоночных животных. ***Демонстрация***. Портреты ученых-эмбриологов	ские работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику
Тема 7.2. Эмбриональный период развития (10/12 ч)	Типы яйцеклеток; полярность, распределение желтка и генетических детерминант. Оболочки яйца; активация оплодотворенных яйцеклеток к развитию. Основные закономерности дробления; тотипотентность бластомеров; образование однослойного зародыша — бластулы. Гаструляция; закономерности образования двуслойного зародыша — гаструлы. Зародышевые листки и их дальнейшая дифференцировка; гомология зародышевых листков. Первичный органогенез (нейруляция) и дальнейшая дифференцировка тканей, органов и систем. Регуляция эмбрионального развития; детерминация и эмбриональная индукция. Генетический контроль развития. Роль нервной и эндокринной	Характеризуют периодизацию индивидуального развития. Определяют эмбриональный период развития и описывают основные закономерности дробления — образование однослойного зародыша — бластулы; гаструляцию и органогенез. Запоминают этапы дальнейшей дифференцировки тканей, органов и систем. Характеризуют регуляцию эмбрионального развития; детерминацию и эмбриональную индукцию, генетический контроль. Демонстрируют роль нервной и эндокринной систем в обеспечении эмбрионального развития организмов. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания

2152750o2.fm Page 181 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

	систем в обеспечении эмбрионального развития организмов. ***Демонстрация.*** Сравнительный анализ зародышей позвоночных на разных этапах эмбрионального развития. Модели эмбрионов ланцетника, лягушек или других животных. Таблицы, иллюстрирующие бесполое и половое размножение	в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику
7.3. Постэмбриональный период развития (2/3 ч)	Закономерности постэмбрионального периода развития. Прямое развитие; дорепродуктивный, репродуктивный и пострепродуктивный периоды. Непрямое развитие; полный и неполный метаморфоз. Биологический смысл развития с метаморфозом. Стадии постэмбрионального развития при непрямом развитии (личинка, куколка, имаго). Старение и смерть; биология продолжительности жизни. ***Демонстрация.*** Таблицы, иллюстрирующие процесс метаморфоза у членистоногих и позвоночных (жесткокрылые и чешуекрылые насекомые; амфибии). Схемы этапов постэмбрионального развития человека	Характеризуют постэмбриональный период развития; формы постэмбрионального периода развития. Характеризуют прямое развитие и его периоды (дорепродуктивный, репродуктивный и пострепродуктивный); старение. Разъясняют сущность непрямого развития; полного и неполного метаморфоза. Демонстрируют понимание биологического смысла развития с метаморфозом. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику
7.4. Общие закономерности онтогенеза (1/1 ч)	Сходство зародышей и эмбриональная дивергенция признаков (закон К. Бэра). Биогенетический закон (Э. Геккель и К. Мюллер). Работы академика	Приводят формулировки закона зародышевого сходства К. Бэра и биогенетического закона Э. Геккеля и Ф. Мюллера, иллюстрируя их примерами.

2152750o2.fm Page 182 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Продолжение табл.

Тема	Содержание	Виды деятельности ученика
	А. Н. Северцова об эмбриональной изменчивости (изменчивость всех стадий онтогенеза; консервативность ранних стадий эмбрионального развития; возникновение изменений как преобразований стадий развития и полное выпадение предковых признаков). ***Демонстрация***. Таблица, отражающая сходство зародышей позвоночных животных. Схемы преобразования органов и тканей в филогенезе	Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику
7.5. Развитие организма и окружающая среда (4/5 ч)	Роль факторов окружающей среды в эмбриональном и постэмбриональном развитии организма. Критические периоды развития. Влияние изменений гомеостаза организма матери и плода в результате воздействия токсических веществ (табачного дыма, алкоголя, наркотиков и т. д.) на ход эмбрионального и постэмбрионального периодов развития (врожденные уродства). ***Демонстрация***. Фотографии, отражающие последствия воздействий факторов среды на развитие организмов. Схемы и статистические таблицы,	Характеризуют роль факторов окружающей среды в эмбриональном и постэмбриональном развитии организма. Определяют критические периоды развития. Характеризуют влияние изменений гомеостаза организма матери и плода в результате воздействия токсических веществ; обосновывают вредное воздействие табачного дыма, алкоголя, наркотиков и т. д. на ход эмбрионального и постэмбрионального развития. Определяют причины возникновения врожденных уродств. Составляют план параграфа. Выполня-

2152750o2.fm Page 183 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

	демонстрирующие последствия употребления алкоголя, наркотиков и табака на характер развития признаков и свойств у потомства. ***Основные понятия.*** Этапы эмбрионального развития растений и животных. Периоды постэмбрионального развития. Биологическая продолжительность жизни. Влияние вредных воздействий курения, употребления наркотиков, алкоголя, загрязнения окружающей среды на развитие организма и продолжительность жизни. ***Умения.*** Объяснять процесс развития живых организмов как результат постепенной реализации наследственной информации. Различать и характеризовать различные периоды онтогенеза и указывать факторы, неблагоприятно влияющие на каждый из этапов развития. ***Межпредметные связи.*** *Неорганическая химия.* Охрана природы от воздействия отходов химических производств. *Физика.* Электромагнитное поле. Ионизирующее излучение, понятие о дозе излучения и биологической защите	ют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику
7.6. Регенерация (2/2 ч)	Понятие о регенерации; внутриклеточная, клеточная, тканевая и органная	Характеризуют процесс физиологической и репаративной регенерации;

2152750o2.fm Page 184 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Продолжение табл.

Тема	Содержание	Виды деятельности ученика
	регенерация. Физиологическая и репаративная регенерация. Эволюция способности к регенерации у позвоночных животных. ***Демонстрация.*** Фотографии регенерирующих органов и тканей	внутриклеточная, клеточная, тканевая и органная регенерация; эволюцию способности к регенерации у позвоночных животных. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику
Часть IV. Основы генетики и селекции (25/37 ч)		
Раздел 8. Основные понятия генетики (2/2 ч)		
	Представления древних о родстве и характере передачи признаков из поколения в поколение. Взгляды средневековых ученых на процессы наследования признаков. История развития генетики. Основные понятия генетики. Признаки и свойства; гены, аллельные гены. Гомозиготные и гетерозиготные организмы. Генотип и фенотип организма; генофонд. ***Демонстрация.*** Биографии виднейших генетиков	Описывают представления древних ученых о родстве и характере передачи признаков из поколения в поколение. Характеризуют взгляды средневековых ученых на процессы наследования признаков. Демонстрируют знания истории развития генетики. Приводят основные понятия генетики: наследственность и изменчивость; признаки и свойства; гены, аллельные гены; гомозиготные и гетерозиготные организмы. Определяют

2152750o2.fm Page 185 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

		генотип и фенотип организма; генофонд. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику
Раздел 9. Закономерности наследования признаков (12/18 ч)		
9.1. Гибридологический метод изучения наследования признаков Г. Менделя (1/2 ч)	Методы изучения наследственности и изменчивости. Чистая линия: порода, сорт. Принципы и характеристика гибридологического метода Г. Менделя. Другие генетические методы: цитогенетический, генеалогический, методы исследования ДНК. ***Демонстрация***. Схемы скрещивания животных и растений. Карты хромосом человека. Родословные выдающихся представителей культуры. ***Лабораторная работа***. Решение генетических задач и составление родословных	Характеризуют гибридологический метод изучения характера наследования признаков. Характеризуют и описывают возможности методов генетического анализа. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику
9.2. Законы Менделя (4/6 ч)	Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Первый закон Менделя — закон доминирования. Полное и неполное доминирование; множе-	Формулируют законы Менделя. Запоминают цитологические обоснования законов Менделя. Демонстрируют способность выписывать генотипы организмов и гамет. Составляют схемы скрещива-

2152750o2.fm Page 186 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Продолжение табл.

Тема	Содержание	Виды деятельности ученика
	ственный аллелизм. Второй закон Менделя — закон расщепления. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Анализирующее скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание; третий закон Менделя — закон независимого комбинирования. ***Демонстрация.*** Схемы скрещивания животных и растений. Карты хромосом человека. ***Лабораторная работа.*** Решение генетических задач и составление родословных	ния, решают генетические задачи. Строят родословные. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику
9.3. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование генов (2/3 ч)	Хромосомная теория наследственности. Группы сцепления генов. Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов; расстояние между генами, расположенными в одной хромосоме; генетические карты хромосом. ***Демонстрация.*** Схемы скрещивания животных и растений. Карты хромосом человека. ***Лабораторная работа.*** Решение генетических задач	Формулируют закон Моргана и дают характеристику сцепленного наследования генов (признаков). Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику

2152750o2.fm Page 187 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

9.4. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом (1/1 ч)	Генетическое определение пола; гомогаметный и гетерогаметный пол. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом. Генетические карты хромосом человека. Характер наследования признаков у человека. Генные и хромосомные аномалии человека и вызываемые ими заболевания. Меры профилактики наследственных заболеваний человека. ***Демонстрация.*** Хромосомные аномалии человека и их фенотипические проявления. ***Лабораторная работа.*** Решение генетических задач. Составление родословных	Объясняют механизмы хромосомного определения пола. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику
9.5. Генотип как целостная система. Взаимодействие генов (4/6 ч)	Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование и сверхдоминирование) и неаллельных (комплементарность, эпистаз и полимерия) генов в определении признаков. Плейотропия. Экспрессивность и пенетрантность гена. ***Демонстрация.*** Схемы взаимодействия аллельных и неаллельных генов. ***Основные понятия.*** Ген. Генотип как система взаимодействующих генов орга-	Анализируют генотип как систему взаимодействующих генов организма; определяют формы взаимодействия аллельных и неаллельных генов. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику

2152750o2.fm Page 188 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Продолжение табл.

Тема	Содержание	Виды деятельности ученика
	низма. Признак, свойство, фенотип. Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование; закон Т. Моргана. Генетическое определение пола у животных и растений. Изменчивость. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Мутационная и комбинативная изменчивость. Модификации; норма реакции. Селекция; гибридизация и отбор. Гетерозис и полиплоидия, их значение. Сорт, порода, штамм. ***Умения***. Объяснять механизмы передачи признаков и свойств из поколения в поколение, а также возникновение отличий от родительских форм у потомков. Составлять простейшие родословные и решать генетические задачи. Понимать необходимость развития теоретической генетики и практической селекции для повышения эффективности сельскохозяйственного производства и снижения себестоимости продовольствия. ***Межпредметные связи***. *Неорганическая химия*. Охрана приро-	

2152750o2.fm Page 189 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

	ды от воздействия отходов химических производств. *Органическая химия*. Строение и функции органических молекул: белки, нуклеиновые кислоты (ДНК, РНК). *Физика*. Дискретность электрического заряда. Основы молекулярно-кинетической теории. Статистический характер законов молекулярно-кинетической теории. Рентгеновское излучение. Понятие о дозе излучения и биологической защите.	
Раздел 10. Закономерности изменчивости (6/9 ч)		
10.1. Наследственная (генотипическая) изменчивость (4/5 ч)	Основные формы изменчивости. Генотипическая изменчивость. Мутации. Генные, хромосомные и геномные мутации. Свойства мутаций; соматические и генеративные мутации. Нейтральные мутации. Полулетальные и летальные мутации. Причины и частота мутаций; мутагенные факторы. Эволюционная роль мутаций; значение мутаций для практики сельского хозяйства и биотехнологии. Мутагенные факторы. Комбинативная изменчивость. Уровни возникновения различных комбинаций генов и их роль в создании генетического разнообразия в пределах вида (кроссинговер,	Характеризуют основные формы изменчивости; генотипическую изменчивость: мутации, их классификацию, значение мутаций для практики сельского хозяйства и биотехнологии, комбинативную изменчивость. Обосновывают эволюционное значение мутационной и комбинативной изменчивости. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику

2152750o2.fm Page 190 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Продолжение табл.

Тема	Содержание	Виды деятельности ученика
	независимое расхождение гомологичных хромосом в первом и дочерних хромосом во втором делении мейоза, оплодотворение). Эволюционное значение комбинативной изменчивости. ***Демонстрация.*** Схемы фенотипического проявления генных, хромосомных и геномных мутаций. ***Основные понятия.*** Ген. Мутационная изменчивость. Мутации генные, хромосомные и геномные. Соматические и генеративные мутации. ***Межпредметные связи.*** *Неорганическая химия.* Охрана природы от воздействия отходов химических производств. *Органическая химия.* Строение и функции органических молекул: белки, нуклеиновые кислоты (ДНК, РНК). *Физика.* Рентгеновское излучение. Понятие о дозе излучения и биологической защите	
10.2. Зависимость проявления генов от условий внеш-	Фенотипическая, или модификационная, изменчивость. Роль условий внешней среды в развитии и проявлении при-	Характеризуют фенотипическую изменчивость, отмечая роль условий внешней среды в развитии и проявлении призна-

2152750o2.fm Page 191 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

ней среды (фенотипическая изменчивость) (2/4 ч)	знаков и свойств. Свойства модификаций: определенность условиями среды, направленность, групповой характер, ненаследуемость. Статистические закономерности модификационной изменчивости; вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции; зависимость от генотипа. Управление доминированием. ***Демонстрация***. Примеры модификационной изменчивости. ***Лабораторная работа***. Изучение изменчивости. Построение вариационной кривой (размеры листьев растений, антропометрические данные учащихся)	ков и свойств. Строят вариационные ряды и кривые нормы реакции. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику
Раздел 11. Основы селекции (5/8 ч)		
11.1. Создание пород животных и сортов растений (1/2 ч)	Создание пород животных и сортов растений. Разнообразие и продуктивность культурных растений. Центры происхождения и многообразия культурных растений. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. ***Демонстрация***. Сравнительный анализ пород домашних животных, сортов культурных растений и их диких предков. Коллекции и препараты сортов культурных растений, отличающихся наибольшей плодовитостью	Перечисляют центры происхождения и многообразия культурных растений, запоминают культуры, в них сформировавшиеся. Дают определения понятий «сорт», «порода», «штамм». Характеризуют методы селекции растений и животных. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на

2152750o2.fm Page 192 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Продолжение табл.

Тема	Содержание	Виды деятельности ученика
		мультимедийном CD-приложении к учебнику
11.2. Методы селекции животных и растений (1/1 ч)	Методы селекции растений и животных: отбор и гибридизация; формы отбора (индивидуальный и массовый). Отдаленная гибридизация; явление гетерозиса. Искусственный мутагенез. ***Демонстрация***. Сравнительный анализ пород домашних животных, сортов культурных растений и их диких предков. Коллекции и препараты сортов культурных растений, отличающихся наибольшей плодовитостью	Характеризуют методы селекции растений и животных: отбор и гибридизацию; формы отбора (индивидуальный и массовый); отдаленную гибридизацию; явление гетерозиса. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику
11.3. Селекция микроорганизмов (1/1 ч)	Селекция микроорганизмов. Биотехнология и генетическая инженерия. Селекция микроорганизмов для пищевой промышленности; получение лекарственных препаратов, биологических регуляторов, аминокислот. ***Демонстрация***. Сравнительный анализ пород домашних животных, сортов культурных растений	Обосновывают значение селекции для развития сельскохозяйственного производства, медицинской, микробиологической и других отраслей промышленности. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику

2152750o2.fm Page 193 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

11.4. Достижения и основные направления современной селекции (2/4 ч)	Достижения и основные направления современной селекции. Успехи традиционной селекции. Клонирование; терапевтическое клонирование. Дедифференциация соматических ядер в реконструированных клетках. Клеточные технологии. Генетическая инженерия. Значение селекции для развития сельскохозяйственного производства, медицинской, микробиологической и других отраслей промышленности. ***Демонстрация.*** Сравнительный анализ пород домашних животных, сортов культурных растений	Характеризуют достижения и основные направления современной селекции. Описывают методы репродуктивного и терапевтического клонирования; клеточные технологии и способы генетической инженерии. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику
Резервное время — 3/3 ч		
11 КЛАСС (105/140 ч)		
Часть I. Учение об эволюции органического мира (49/64 ч)		
Раздел 1. Закономерности развития живой природы. Эволюционное учение (26/33 ч)		
1.1. История представлений о развитии жизни на Земле (3/6 ч)	Умозрительные концепции Античности: Пифагора, Эмпедокла, Демокрита, Гиппократа и др. Креационизм. Господство в науке представлений об «изначальной целесообразности» и неизменности живой природы. Великие географические открытия. Развитие биологии в додарвиновский период. Работы К. Линнея по	Характеризуют представления древних и средневековых естествоиспытателей о живой природе. Оценивают представления об «изначальной целесообразности» и неизменности живой природы. Запоминают принципы бинарной классификации К. Линнея. Знакомятся с основными положениями эволюционной

2152750o2.fm Page 194 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Продолжение табл.

Тема	Содержание	Виды деятельности ученика
	систематике растений и животных; принципы линнеевской систематики. Труды Ж. Кювье и Ж. де Сент-Илера. Эволюционная теория Ж.-Б. Ламарка. Первые русские эволюционисты. ***Демонстрация***. Биографии ученых, внесших вклад в развитие эволюционных идей. Жизнь и деятельность Ж.-Б. Ламарка	теории Ж.-Б. Ламарка. Характеризуют прогрессивные и ошибочные положения эволюционной теории Ж.-Б. Ламарка. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику
1.2. Предпосылки возникновения теории Ч. Дарвина (2/2 ч)	Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина: достижения в области естественных наук (цитология, эмбриология, физика, химия, геология, описательные ботаника и зоология, сравнительная анатомия позвоночных, палеонтология и др.); экспедиционный материал Ч. Дарвина. ***Демонстрация***. Биография Ч. Дарвина. Маршрут и конкретные находки Ч. Дарвина во время путешествия на корабле «Бигль». ***Лабораторная работа***. Изучение изменчивости. Вид и его критерии. Результаты искусственного отбора на	Определяют достижения науки и технологий в качестве предпосылок смены креационистских взглядов на живую и неживую природу, на эволюционные представления. Характеризуют научные предпосылки, побудившие Ч. Дарвина к поиску механизмов изменения в живой природе. Анализируют экспедиционный материал Ч. Дарвина в качестве предпосылки разработки эволюционной теории. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют зада-

2152750o2.fm Page 195 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

	сортах культурных растений	ния в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику
1.3. Эволюционная теория Ч. Дарвина (8/10 ч)	Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе. Формы искусственного отбора: методический и бессознательный отбор. Коррелятивная изменчивость. Учение Ч. Дарвина о естественном отборе. Всеобщая индивидуальная изменчивость, избыточная численность потомства и ограниченность ресурсов. Борьба за существование: внутривидовая, межвидовая и борьба с абиотическими факторами; естественный отбор. Образование новых видов. ***Демонстрация***. Породы домашних животных и сорта культурных растений и их дикие предки	Характеризуют учение Ч. Дарвина об искусственном отборе, формы искусственного отбора и объясняют методы создания новых пород домашних животных и сортов культурных растений. Запоминают основные положения теории Ч. Дарвина о естественном отборе. Характеризуют формы борьбы за существование и механизм естественного отбора; дают определение естественного отбора. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания на мультимедийном CD-приложении к учебнику
1.4. Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции. Микроэволюция (13/15 ч)	Вид — элементарная эволюционная единица; критерии и генетическая целостность. Популяционная структура вида; географическая и экологическая изоляция, ограниченность радиуса индивидуальной активности. Формирование синтетической теории эволюции. Генетика и эволюционная теория. Материал для естественного отбора; эволюционная	Характеризуют структурно-функциональную организацию животных, растений, грибов и микроорганизмов как приспособление к условиям существования. Приводят примеры приспособлений: приспособительную форму тела; покровительственную окраску и ее варианты — скрывающую и предостерегающую. Дают оценку типичного поведения

2152750o2.fm Page 196 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Продолжение табл.

Тема	Содержание	Виды деятельности ученика
	роль мутаций. Популяция — элементарная эволюционная единица. Генофонд популяций. Идеальные и реальные популяции (закон Харди — Вайнберга). Генетические процессы в популяциях. Резерв наследственной изменчивости популяций. Формы естественного отбора. Формы естественного отбора: движущий, стабилизирующий и разрывающий. Половой отбор. Приспособленность организмов к среде обитания как результат действия естественного отбора. Приспособительные особенности строения, окраски тела и поведения животных. Забота о потомстве. Физиологические адаптации. Относительный характер приспособленности организмов. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании (С. С. Четвериков, И. И. Шмальгаузен). Пути и скорость видообразования; географическое (аллопатрическое) и экологическое (симпатрическое) видообразование. Эволюционная роль модификаций; физиологические адаптации. Темпы эволюции.	животных и заботе о потомстве как приспособлениям, обеспечивающим успех в борьбе за существование. Приводят примеры физиологических адаптаций. Объясняют относительный характер приспособлений и приводят примеры относительности адаптаций. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания в рабочей тетради и на мультимедийном CD-приложении к учебнику

2152750o2.fm Page 197 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

	Демонстрация. Схемы, иллюстрирующие процесс географического видообразования. Показ живых растений и животных; гербариев и коллекций, показывающих индивидуальную изменчивость и разнообразие сортов культурных растений и пород домашних животных, а также результаты приспособленности организмов к среде обитания и результаты видообразования. ***Лабораторная работа.*** Изучение приспособленности организмов к среде обитания	
Раздел 2. Макроэволюция. Биологические последствия приобретения приспособлений (23/31 ч)		
2.1. Главные направления биологической эволюции (11/15 ч)	Главные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс и биологический регресс (А. Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Результаты эволюции: многообразие видов, органическая целесообразность, постепенное усложнение организации. ***Демонстрация.*** Примеры гомологичных и аналогичных органов, их строение и происхождение в процессе онтогенеза. Соотношение путей прогрессивной биологической эволюции. Характеристика представителей животных и рас-	Характеризуют главные направления биологической эволюции. Отражают понимание биологического прогресса как процветания той или иной систематической группы; биологического регресса — как угнетенного состояния таксона, приводящее его к вымиранию. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания на мультимедийном CD-приложении к учебнику

2152750o2.fm Page 198 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Продолжение табл.

Тема	Содержание	Виды деятельности ученика
	тений, внесенных в Красную книгу и находящихся под охраной государства	
2.2. Пути достижения биологического прогресса (12/16 ч)	Макроэволюция. Арогенез; сущность ароморфных изменений и их роль в эволюции. Возникновение крупных систематических групп живых организмов. Аллогенез и прогрессивное приспособление к определенным условиям существования. Катогенез как форма достижения биологического процветания групп организмов. Основные закономерности эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм; правила эволюции групп организмов. Значение работ А. Н. Северцова. ***Демонстрация.*** Примеры гомологичных и аналогичных органов, их строение и происхождение в процессе онтогенеза. Соотношение путей прогрессивной биологической эволюции. Характеристика представителей животных и растений, внесенных в Красную книгу и находящихся под охраной государства.	Дают определение и характеризуют пути достижения биологического прогресса: ароморфоза, идиоадаптации и общей дегенерации. Приводят примеры дивергенции, конвергенции и параллелизма, объясняют причины возникновения сходных по структуре и/или функциям органов у представителей различных систематических групп организмов. Запоминают основные правила эволюции, оценивают результаты эволюции. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания на мультимедийном CD-приложении к учебнику

2152750o2.fm Page 199 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

	Основные понятия. Эволюция. Вид, популяция; их критерии. Борьба за существование. Естественный отбор как результат борьбы за существование в конкретных условиях среды обитания. «Волны жизни»; их причины; пути и скорость видообразования. ***Умения***. На основе знания движущих сил эволюции, их биологической сущности объяснять причины возникновения многообразия видов живых организмов и их приспособленность к условиям окружающей среды. **Межпредметные связи.** *История*. Культура Западной Европы конца XV — первой половины XVII в. Культура первого периода новой истории. Великие географические открытия. *Экономическая география зарубежных стран*. Население мира. География населения мира	
Часть II. Развитие органического мира (21/31 ч)		
Раздел 3. Развитие жизни на Земле (11/19 ч)		
3.1. Развитие жизни в архейской и протерозойской эре (2/2 ч)	Развитие жизни на Земле в архейской эре; первые следы жизни на Земле. Строматолиты. Развитие жизни на Земле в протерозойской эре. Появление	Характеризуют развитие жизни на Земле в архейской и протерозойской эрах. Отмечают первые следы жизни на Земле; появление предков всех современ-

2152750o2.fm Page 200 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Продолжение табл.

Тема	Содержание	Виды деятельности ученика
	предков всех современных типов беспозвоночных животных. Гипотезы возникновения многоклеточных (Э. Геккель, И. И. Мечников, А. В. Иванов). Первые хордовые. Направления эволюции низших хордовых; общая характеристика бесчерепных и оболочников. Развитие водных растений. Начало почвообразовательных процессов. ***Демонстрация***. Репродукции картин З. Буриана, отражающие фауну и флору различных эр и периодов. Схемы развития царств живой природы	ных типов беспозвоночных животных, первых хордовых животных; развитие водных растений. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания на мультимедийном CD-приложении к учебнику
3.2. Развитие жизни в палеозойской эре (3/5 ч)	Развитие жизни на Земле в палеозойской эре; периодизация палеозоя: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, карбоновый и пермский периоды. Эволюция растений; риниофиты, появление первых сосудистых растений; папоротники, семенные папоротники, голосеменные растения. Возникновение позвоночных: общая характеристика и ароморфозные черты классов Рыбы, Земноводные, Пресмы-	Характеризуют развитие жизни на Земле в палеозойской эре. Отмечают появление сухопутных растений; возникновение позвоночных: рыбы, земноводные, пресмыкающиеся. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания на мультимедийном CD-приложении к учебнику

2152750o2.fm Page 201 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

	кающиеся. Главные направления эволюции позвоночных; характеристика анамний и амниот. ***Демонстрация***. Репродукции картин З. Буриана, отражающие фауну и флору различных эр и периодов. Схемы развития царств живой природы. Окаменелости, отпечатки растений и животных в древних породах	
3.3. Развитие жизни в мезозойской эре (3/6 ч)	Развитие жизни на Земле в мезозойской эре. Появление и распространение покрытосеменных растений. Эволюция наземных позвоночных. Возникновение птиц и млекопитающих; общая характеристика классов птиц и млекопитающих. Сравнительная характеристика вымерших и современных наземных позвоночных. Вымирание древних голосеменных растений и пресмыкающихся. ***Демонстрация***. Репродукции картин З. Буриана, отражающие фауну и флору различных эр и периодов. Схемы развития царств живой природы. Окаменелости, отпечатки растений в древних породах	Характеризуют развитие жизни на Земле в мезозойской эре. Отмечают появление и распространение покрытосеменных растений; возникновение птиц и млекопитающих. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания на мультимедийном CD-приложении к учебнику
3.4. Развитие жизни в кайнозойской эре (3/6 ч)	Развитие жизни на Земле в кайнозойской эре. Бурное развитие цветковых растений, многообразие насекомых;	Характеризуют развитие жизни на Земле в кайнозойской эре: цветковых растений, насекомых; объясняют параллель-

2152750o2.fm Page 202 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Продолжение табл.

Тема	Содержание	Виды деятельности ученика
	параллельная эволюция. Развитие плацентарных млекопитающих, появление хищных. Возникновение приматов. Дрейф материков, оледенения. Основные этапы эволюции растений. Основные этапы эволюции животных. ***Демонстрация***. Репродукции картин З. Буриана, отражающие фауну и флору различных эр и периодов. Схемы развития царств живой природы. Окаменелости, отпечатки растений в древних породах. ***Умения***. Использовать текст учебника и учебных пособий для составления таблиц, отражающих этапы развития жизни на Земле, становления человека. Использовать текст учебника для работы с натуральными объектами	ную эволюцию. Описывают развитие плацентарных млекопитающих, появление хищных, возникновение приматов. Характеризуют геологические изменения кайнозоя; дрейф материков, оледенения. Обсуждают основные этапы эволюции растений и животных. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания на мультимедийном CD-приложении к учебнику
Раздел 4. Происхождение человека (10/12 ч)		
4.1. Положение человека в системе живого мира (2/2 ч)	Мифологические и религиозные представления о происхождении человека. Представления К. Линнея о происхождении человека. Систематическое поло-	Характеризуют место человека в живой природе, его систематическое положение. Отмечают признаки и свойства человека, позволяющие отнести его к раз-

2152750o2.fm Page 203 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

	жение вида Homo sapiens в системе живого мира. ***Демонстрация***. Систематическое древо животного мира и положение в нем человека	личным систематическим группам царства животных. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания на мультимедийном CD-приложении к учебнику
4.2. Эволюция приматов (1/2 ч)	Развитие приматов: направления эволюции человека. Общие предки человека и человекообразных обезьян. Признаки и свойства человека, позволяющие отнести его к различным систематическим группам царства животных. Появление первых представителей семейства Люди. ***Демонстрация***. Репродукции картин З. Буриана, отражающие эволюцию приматов. Окаменелости, отпечатки растений в древних породах	Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания на мультимедийном CD-приложении к учебнику
4.3. Стадии эволюции человека (5/6 ч)	Стадии эволюции человека: древнейший человек, древний человек, первые современные люди. Популяционная структура вида Homo sapiens; человеческие расы; расообразование; единство происхождения рас. Свойства человека как биосоциального существа. Движущие силы антропогенеза. Ф. Энгельс о роли	Описывают стадии эволюции человека: древнейших, древних и первых современных людей. Рассматривают и запоминают популяционную структуру вида Homo sapiens — расы. Знакомятся с механизмом расообразования, отмечая единство происхождения рас. Приводят аргументированную

2152750o2.fm Page 204 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Продолжение табл.

Тема	Содержание	Виды деятельности ученика
	труда в процессе превращения обезьяны в человека. Развитие членораздельной речи, сознания и общественных отношений в становлении человека. Роль труда в процессе превращения обезьяны в человека. ***Демонстрация***. Модели скелетов человека и позвоночных животных. Схема эволюции рода *Homo*. Схема «Человеческие расы». Репродукции картин З. Буриана, отражающие этапы становления человека	критику антинаучной сущности расизма. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания на мультимедийном CD-приложении к учебнику
4.4. Современный этап эволюции человека (2/2 ч)	Современный этап эволюции человека. Взаимоотношение социального и биологического в эволюции человека. Человеческие расы, их единство. Критика расизма и «социального дарвинизма». Антинаучная сущность «социального дарвинизма» и расизма. Ведущая роль законов общественной жизни в социальном прогрессе человечества. ***Демонстрация***. Модели скелетов человека и позвоночных животных. Схема эволюции рода *Homo*. Схема «Человеческие расы». Репродукции картин	Характеризуют современный этап эволюции человека; взаимоотношение социального и биологического в его эволюции. Обосновывают единство человеческих рас. Дают аргументированную критику расизма и «социального дарвинизма». Отмечают ведущую роль законов общественной жизни в социальном прогрессе человечества. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют зада-

2152750o2.fm Page 205 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

	З. Буриана, отражающие этапы становления человека. ***Умения***. Использовать текст учебника и учебных пособий для составления таблиц, отражающих этапы развития жизни на Земле, становления человека. Использовать текст учебника для работы с натуральными объектами. Давать аргументированную критику расизма и «социального дарвинизма». ***Межпредметные связи***. *Физическая география*. История континентов. *Экономическая география*. Население мира. География населения мира	ния на мультимедийном CD-приложении к учебнику
Часть III. Взаимоотношения организма и среды (31/42 ч)		
Раздел 5. Биосфера, ее структура и функции (5/7 ч)		
5.1. Структура биосферы (2/3 ч)	Биосфера — живая оболочка планеты. Учение о биосфере В. И. Вернадского. Границы биосферы. Структура биосферы. Косное вещество биосферы. Атмосфера: газовый состав; источники и значение газов атмосферы. Гидросфера: воды Мирового океана, пресноводные водоемы; роль в биосфере. Литосфера и биокосное вещество биосферы. Живые организмы (живое вещество), видовой	Формулируют основные положения учения В. И. Вернадского о биосфере. Объясняют невозможность существования жизни за границами биосферы. Характеризуют компоненты биосферы: косное и биогенное вещество, живое вещество, биокосное вещество биосферы. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах).

2152750o2.fm Page 206 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Продолжение табл.

Тема	Содержание	Виды деятельности ученика
	состав, разнообразие и вклад в биомассу. ***Демонстрация***. Схемы, отражающие структуру биосферы и характеризующие ее отдельные составные части. Таблицы видового состава и разнообразия живых организмов биосферы	Изучают материалы и выполняют задания на мультимедийном CD-приложении к учебнику
5.2. Круговорот веществ в природе (3/4 ч)	Главная функция биосферы — круговорот веществ в природе: круговорот воды, углерода, азота, серы и фосфора. Значение круговоротов в преобразовании планеты. ***Демонстрация***. Схемы круговорота веществ в природе	Определяют главную функцию биосферы как обеспечение биогенного круговорота веществ на планете. Характеризуют основные круговороты: воды, углерода, азота, фосфора и серы. Оценивают значение круговоротов веществ для существования жизни на Земле. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания на мультимедийном CD-приложении к учебнику
Раздел 6. Жизнь в сообществах. Основы экологии (11/15 ч)		
6.1. История формирования сообществ живых организмов (2/2 ч)	История формирования сообществ живых организмов. Геологическая история материков; изоляция, климатические условия.	Описывают геологическую историю материков, смену климата. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают

2152750o2.fm Page 207 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

	Демонстрация. Карты, отражающие геологическую историю материков; распространенность основных биомов суши	демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания на мультимедийном CD-приложении к учебнику
6.2. Биогеография. Основные биомы суши (2/4 ч)	Биогеография. Биогеографические области: неарктическая, палеарктическая, восточная, неотропическая, эфиопская и австралийская области. Основные биомы суши (и Мирового океана). Сходство биомов различных областей; происхождение и развитие биомов. ***Демонстрация.*** Карты, распространенность основных биомов суши	Характеризуют биомы различных биогеографических областей. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания на мультимедийном CD-приложении к учебнику
6.3. Взаимоотношения организма и среды (2/3 ч)	Учение о биогеоценозах В. Н. Сукачева. Естественные сообщества живых организмов. Биогеоценоз: биоценоз и экотоп. Компоненты биогеоценозов: продуценты, консументы, редуценты. Биоценозы: видовое разнообразие, плотность популяций, биомасса. Абиотические факторы среды. Роль температуры, освещенности, влажности и других факторов в жизнедеятельности сообществ. Интенсивность действия фактора; ограничивающий фактор. Взаимодействие факторов среды, пределы выносливости. Биотические факторы среды. Интегра-	Определяют и анализируют понятия «экология», «среда обитания». Характеризуют абиотические факторы: влажность, освещенность, температурный режим и др. Объясняют интенсивность действия и взаимоотношения абиотических факторов. Описывают биотические факторы, на конкретных примерах демонстрируют их значение. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания на мультимедийном CD-приложении к учебнику

2152750o2.fm Page 208 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Продолжение табл.

Тема	Содержание	Виды деятельности ученика
	ция вида в биоценозе; экологические ниши. Цепи и сети питания. Экологическая пирамида чисел биомассы, энергии. Смена биоценозов. Причины смены биоценозов; формирование новых сообществ. ***Демонстрация*** и обсуждение диафильмов и кинофильма «Биосфера»	
6.4. Взаимоотношения между организмами (5/6 ч)	Формы взаимоотношений между организмами. Позитивные отношения — симбиоз: кооперация, мутуализм, комменсализм. Антибиотические отношения: хищничество, паразитизм, конкуренция. Происхождение и эволюция паразитизма. Нейтральные отношения — нейтрализм. ***Демонстрация***. Примеры симбиоза представителей различных царств живой природы. Паразиты растений, животных, в том числе и человека. ***Основные понятия***. Биосфера. Биомасса Земли. Биологическая продуктивность. Живое вещество и его функции. Биологический круговорот веществ в природе. Экология. Внешняя среда. Экологические факторы. Абиотические,	Запоминают формы взаимоотношений между организмами: позитивные отношения — симбиоз: антибиотические отношения и нейтральные отношения — нейтрализм. Оценивают роль факторов среды обитания в жизнедеятельности животных и растений. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания на мультимедийном CD-приложении к учебнику

2152750o2.fm Page 209 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

	биотические и антропогенные факторы. Экологические системы: биогеоценоз, биоценоз, агроценоз. Продуценты, консументы, редуценты. Саморегуляция, смена биоценозов и восстановление биоценозов. ***Умения***. Выявлять признаки приспособленности видов к совместному существованию в экологических системах. Анализировать видовой состав биоценозов. Выделять отдельные формы взаимоотношений в биоценозах; характеризовать пищевые цепи в конкретных условиях обитания. ***Межпредметные связи***. *Неорганическая химия*. Кислород, сера, азот, фосфор, углерод, их химические свойства. *Физическая география*. Климат Земли, климатическая зональность	
Раздел 7. Биосфера и человек. Ноосфера (9/12 ч)		
7.1. Воздействие человека на природу в процессе становления общества (2/2 ч)	Антропогенные факторы воздействия на биоценозы (роль человека в природе). Роль палеолитического человека в исчезновении крупных травоядных и хищников. Начало эпохи производства пищи в неолите. Подсечное земледелие и выпас скота. Учение В. И. Вернадского	Анализируют антропогенные факторы воздействия на биоценозы (роль человека в природе) на разных этапах развития человеческого общества. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах).

2152750o2.fm Page 210 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Продолжение табл.

Тема	Содержание	Виды деятельности ученика
	о ноосфере. Антропоценозы. ***Демонстрация***. Изображения, иллюстрирующие антропогенные изменения ландшафтов	Изучают материалы и выполняют задания на мультимедийном CD-приложении к учебнику
7.2. Природные ресурсы и их использование (2/3 ч)	Минеральные, энергетические и пищевые ресурсы. Неисчерпаемые ресурсы: космические, климатические и водные ресурсы. Относительность неисчерпаемости ресурсов. Исчерпаемые ресурсы: возобновляемые (плодородие почв, растительный и животный мир) и невозобновляемые (нефть, газ, уголь, руды) ресурсы. ***Демонстрация***. Схемы и карты расположения месторождений полезных ископаемых	Характеризуют минеральные, энергетические и пищевые ресурсы. Описывают неисчерпаемые и исчерпаемые ресурсы, подчеркивая относительность неисчерпаемости ресурсов. Характеризуют процессы их возникновения и условия среды, приводящие к их формированию. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания на мультимедийном CD-приложении к учебнику
7.3. Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды (2/3 ч)	Загрязнение воздуха. Причины загрязнения воздуха и их последствия (увеличение содержания SO_2 и CO_2 и влияние на климат). Загрязнение пресных вод и Мирового океана. Антропогенные изме-	Характеризуют последствия хозяйственной деятельности человека. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах).

2152750o2.fm Page 211 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

	нения почвы; эрозия, формирование провально-терриконового типа местности. Влияние человека на растительный и животный мир; сокращение видового разнообразия животных, разрушение сетей питания и биоценозов. Радиоактивное загрязнение. ***Демонстрация***. Фотографии изменений окружающей среды, возникающие в результате деятельности человека	Изучают материалы и выполняют задания на мультимедийном CD-приложении к учебнику
7.4. Охрана природы и перспективы рационального природопользования (3/4 ч)	Проблемы рационального природопользования, охраны природы: защита от загрязнений, сохранение эталонов и памятников природы, обеспечение природными ресурсами населения планеты. ПДК. Очистка выбросов и стоков, биологические методы борьбы с вредителями. Меры по образованию экологических комплексов, экологическое образование. ***Демонстрация***. Влияние хозяйственной деятельности человека на природу. Карты заповедных территорий нашей страны	Раскрывают проблемы рационального природопользования, охраны природы: защита от загрязнений, сохранение эталонов и памятников природы, обеспечение природными ресурсами населения планеты. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания на мультимедийном CD-приложении к учебнику
Раздел 8. Бионика (6/8 ч)		
	Использование человеком в хозяйственной деятельности принципов организа-	Описывают примеры использования человеком принципов организации био-

2152750o2.fm Page 212 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

Окончание табл.

Тема	Содержание	Виды деятельности ученика
	ции растений и животных. Формы живого в природе и их промышленные аналоги (строительные сооружения, машины, механизмы, приборы и т. д.). ***Демонстрация***. Примеры структурной организации живых организмов и созданных на этой основе объектов (просмотр и обсуждение иллюстраций учебника). ***Основные понятия***. Воздействие человека на биосферу. Охрана природы; биологический и социальный смысл сохранения видового разнообразия биоценозов. Рациональное природопользование; неисчерпаемые и исчерпаемые ресурсы. Заповедники, заказники, парки; Красная книга. Бионика. Генная инженерия, биотехнология. ***Умения***. Объяснять необходимость знания и умение практически применять сведения об экологических закономерностях в промышленности и сельском хозяйстве для правильной организации лесоводства, рыбоводства и т. д., а также для решения всего комплекса задач	логических систем. Составляют план параграфа. Выполняют практические работы. Обсуждают демонстрации (работа в малых группах). Изучают материалы и выполняют задания на мультимедийном CD-приложении к учебнику

2152750o2.fm Page 213 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

	охраны окружающей среды и рационального природопользования. ***Межпредметные связи***. *Неорганическая химия*. Охрана природы от воздействия отходов химических производств. *Физика*. Понятие о дозе излучения и биологическая защита	
Резервное время — 4/3 ч		

2152750o2.fm Page 214 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ОСНАЩЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Агафонова И. Б., Сивоглазов В. И.* Биология животных. Материалы для подготовки к единому государственному экзамену и вступительным экзаменам в вузы: учебное пособие. — М.: Дрофа, 2010. — (Выпускной / вступительный экзамен).

2. *Агафонова И. Б., Сивоглазов В. И.* Биология растений, грибов, лишайников. Материалы для подготовки к единому государственному экзамену и вступительным экзаменам в вузы: учебное пособие. — М.: Дрофа, 2010. — (Выпускной / вступительный экзамен).

3. Биология / под ред. акад. РАМН проф. В. Н. Ярыгина. — М.: Медицина, 2011.

4. Биология. Тематические тестовые задания / В. Б. Захаров, А. Ю. Цибулевский, Н. И. Сонин, Я. В. Скворцова. — М.: Дрофа, 2011. — (Готовимся к ЕГЭ).

5. *Глик Б., Пастернак Дж.* Молекулярная биотехнология: принципы и применение. — М.: Мир, 2002.

6. *Голиченков В. А.* Эмбриология. — М.: Изд-во МГУ, 2004.

7. *Грин Н., Стаут У., Тейлор Д.* Биология. В 3 т. — М.: Мир, 2004.

8. *Докинз Р.* Расширенный фенотип. — М.: Астрель, 2010.

9. *Докинз Р.* Самое грандиозное шоу на Земле. — М.: Астрель, 2012.

10. *Докинз Р.* Бог как иллюзия. — М.: КоЛибри, 2010.

11. *Жимулев И. Ф.* Общая и молекулярная генетика. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2002.

12. *Козлова С. И.* Наследственные синдромы и медико-генетическое консультирование. — М.: Практика, 1996.

13. *Козлова Т. А., Кучменко В. С.* Биология в таблицах. 6—11 классы: справочное пособие. — М.: Дрофа, 2005.

14. *Маклакова А. С., Жуйкова С. Е.* Биология: учебное пособие. — М.: Дрофа. 2008. — (Выпускной / вступительный экзамен).

15. *Мамонтов С. Г.* Биология: учебное пособие. — М.: Дрофа, 2008. — (Выпускной / вступительный экзамен).

2152750o2.fm Page 215 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

16. *Мамонтов С. Г.* Биология: пособие для поступающих в вузы. — М.: Дрофа, 2012.

17. *Мамонтов С. Г., Захаров В. Б.* Общая биология. — М.: Высшая школа, 2011.

18. *Мамонтов С. Г., Захаров В. Б., Козлова Т. А.* Биология. — М.: Академия, 2009.

19. *Маркина В. В., Татаренко-Козмина Т. Ю.* Общая биология. — М.: Дрофа, 2008. — (Выпускной / вступительный экзамен).

20. *Марков А. В.* Рождение сложности. Эволюционная биология сегодня: неожиданные открытия и новые вопросы. — М.: Астрель, 2012.

21. *Марков А. В.* Эволюция человека. I. Обезьяны, кости и гены. — М.: Корпус, 2012.

22. *Марков А. В.* Эволюция человека. II. Обезьяны, нейроны и душа. — М.: Корпус, 2012.

23. *Медников Б. М.* Биология: формы и уровни жизни. — М.: Просвещение, 1994.

24. *Мишакова В. Н., Дорогина Л. В., Агафонова И. Б.* Решение задач по генетике: учебное пособие. — М.: Дрофа, 2010.

25. *Сухова Т. С., Козлова Т. А., Сонин Н. И.* Общая биология. 10—11 классы: рабочая тетрадь. — М.: Дрофа, 2002.

26. *Фросин В. Н., Сивоглазов В. И.* Биология. Животные. 7 класс. Тематические тестовые задания. — М.: Дрофа, 2011. — (ЕГЭ: шаг за шагом).

27. *Фросин В. Н., Сивоглазов В. И.* Биология. Растения. Грибы. Лишайники. 6 класс. Тематические тестовые задания. — М.: Дрофа, 2011. — (ЕГЭ: шаг за шагом).

28. *Фросин В. Н., Сивоглазов В. И.* Биология. Общая биология. 9—11 классы. Тематические тестовые задания. — М.: Дрофа, 2011. — (ЕГЭ: шаг за шагом).

29. *Фросин В. Н., Сивоглазов В. И.* Биология. Человек. 8 класс. Тематические тестовые задания. — М.: Дрофа, 2011. — (ЕГЭ: шаг за шагом).

30. *Хабарова Е. И., Панова С. А.* Экология в таблицах. 10 (11) класс: справочное пособие. — М.: Дрофа, 2001.

31. *Ченцов Ю. С.* Введение в клеточную биологию. — М.: Академкнига, 2004.

32. *Щелкунов С. Н.* Генетическая инженерия. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2004.

33. *Яблоков А. В., Юсуфов А. Г.* Эволюционное учение. — М.: Высшая школа, 2004.

2152750o2.fm Page 216 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМЫХ НАГЛЯДНЫХ ПОСОБИЙ

Таблицы по курсу общей биологии и экологии (автор И. Ю. Чернов)

1. Уровни организации живого
2. Строение ДНК
3. Генетический код
4. Синтез белка
5. Строение и уровни организации белка
6. Строение и функции нуклеиновых кислот
7. Структура и функции белков
8. Строение и функции углеводов
9. Строение и функции липидов
10. Строение клетки
11. Деление клетки
12. Метаболизм
13. Фотосинтез
14. Типы питания
15. Многообразие живых организмов
16. Разнообразие эукариотических клеток
17. Грибы
18. Бактерии
19. Вирусы
20. Типы размножения организмов
21. Эволюционное древо
22. Главные направления эволюции (по А. Н. Северцову)
23. Центры происхождения культурных растений
24. Действие факторов среды на живые организмы
25. Жизненные формы животных
26. Биотические взаимодействия
27. Строение экосистемы
28. Цепи питания
29. Экологическая пирамида
30. Сукцессия — саморазвитие природного сообщества
31. Круговорот углерода
32. Круговорот азота
33. Биосфера

2152750o2.fm Page 217 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие 3

Программа среднего (полного) общего образования. Биология. Общая биология. 10—11 классы. Базовый уровень (авторы *И. Б. Агафонова, В. И. Сивоглазов*) 4

Пояснительная записка 4
Содержание курса 16
Примерное тематическое планирование 32
Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса 50

Программа среднего (полного) общего образования. Биология. Общая биология. 10—11 классы. Базовый уровень (автор *В. В. Пасечник*) 52

Пояснительная записка 54
Содержание курса 61
Примерное тематическое планирование 69
Рекомендации по организации и оснащению учебного процесса 80

Программа среднего (полного) общего образования. Биология. Общая биология. 10—11 классы. Углубленный уровень (автор *В. Б. Захаров*) 88

Пояснительная записка 88
Содержание курса 92
Примерное тематическое планирование 156
Рекомендации по организации и оснащению учебного процесса 214

2152750o2.fm Page 218 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

2152750o2.fm Page 219 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

2152750o2.fm Page 220 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

2152750o2.fm Page 221 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

ДЛЯ ЗАМЕТОК

2152750o2.fm Page 222 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

ДЛЯ ЗАМЕТОК

2152750o2.fm Page 223 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

ДЛЯ ЗАМЕТОК

2152750o2.fm Page 224 Wednesday, July 31, 2013 12:04 PM

ДЛЯ ЗАМЕТОК