Муниципальное общеобразовательное учреждение
Верхнешергольджинская средняя общеобразовательная школа

«Рассмотрено» Руководитель ШМО: _____/Цыремпилова В.Н. / Протокол № 1 от «31» августа 2019 г.	«Согласовано» Заместитель директора по УВР _____/ Аранжапова И.А. / «30» августа 2019 г.	«Утверждаю» Директор МОУ Верхнешергольджинской СОШ _____/ Цыбенова Л.Н./ Приказ № 132 от «30» августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Биология

11 класс

Верхний Шергольджин
2019

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Рабочая программа по предмету «Биология» для 11 класса составлена в соответствии с приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.

Используемый УМК Биология-11 включает в себя учебник для общеобразовательных учреждений«Общая биология для 10 – 11 классов» – М.:Дрофа.-2019 год. (авторы Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В.) книгу для учителя (авторы Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В.) «Общая биология».

1. Личностные результаты освоения программы должны отражать:

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной,
2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества,
3) готовность к служению Отечеству, его защите;
4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики,
5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями,
6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям,
7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей,
9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию,
10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни,
12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;
14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды,
15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

2. Метапредметные результаты освоения программы должны отражать:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности, самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;
2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты,
3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, применению различных методов познания,
4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности,
5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач,
6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов,
7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей,
8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства,
9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания новых познавательных задач и средств их достижения;

3.Предметные результаты освоения программы.

Предметные результаты освоения программы устанавливаются **на базовом уровн**

Предметные результаты освоения программы должны обеспечивать возможнос дальнейшего успешного профессионального обучения или профессиональн деятельности. Предметными результатами освоения выпускниками старшей шко программы по биологии на **базовом уровне** являются:

1. **В познавательной (интеллектуальной) сфере:**

- характеристика содержания биологических теорий (клеточная, эволюционная теор Ч. Дарвина); учения В. И. Вернадского о биосфере; законов Г. Менделя, закономернос изменчивости; вклада выдающихся учёных в развитие биологической науки;
- выделение существенных признаков биологических объектов (клеток: растительн и животных, доядерных и ядерных, половых и соматических; организмов: одноклеточн и многоклеточных; видов, экосистем, биосферы) и процессов (обмен веще размножение, деление клетки, оплодотворение, действие искусственного и естественн отбора, формирование приспособленности, образование видов, круговорот веществ превращения энергии в экосистемах и биосфере);

Цели биологического образования в старшей школе формулируются на несколь уровнях: глобальном, метапредмет- ном, личностном и предметном, на уровне требова к результатам освоения содержания предметных программ.

- объяснение роли биологии в формировании научного мировоззрения; вкл биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины м отрицательного влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на разви зародыша человека; влияния мутагенов на организм человека, экологических факторо организмы; причин эволюции, изменяемости видов, нарушений развития организ наследственных заболеваний, мутаций, устойчивости и смены экосистем;
- приведение доказательств (аргументация) единства живой и неживой прир родства живых организмов; взаимосвязей организмов и окружающей ср 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. **В ценностно-ориентационной сфере:**
• 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).

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.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Содержание тем учебного курса
XI класса.

I. Основы учения об эволюции (10 часов)

Развитие эволюционных идей. Доказательства эволюции. Эволюционное учение.

Развитие биологии в додарвиновский период. История эволюционных идей. Значение работ К. Линнея, учения Ж.Б. Ламарка, теории Ж. Кювье. Учение Ч. Дарвина об эволюции. . Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.

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. Макроэволюция. Биологический прогресс и биологический регресс. Пути достижения биологического прогресса; ароморфозы, идиоадаптации, общая дегенерация. Значение работ А. Н. Северцова.

Умения. На основе знания движущих сил эволюции, их биологической сущности объяснять причины возникновения многообразия видов живых организмов и их приспособленность к условиям окружающей среды.

Лабораторные и практические работы:
1. Описание особей вида по морфологическому критерию
2.Выявление приспособлений к среде обитания

Раздел 2. Основы селекции и биотехнологии (4 часа)

Основные методы селекции и биотехнологии. Селекция растений, животных, микроорганизмов. Современное состояние и перспективы биотехнологии.

Раздел 3. Антропогенез (5 часов)

Место человека в живой природе. Систематическое положение вида Homo sapiens в системе животного мира. Признаки и свойства человека, позволяющие отнести его к различным систематическим группам царства животных. Стадии эволюции человека: древнейший человек, древний человек, первые современные люди.

Свойства человека как биологического вида. Популяционная структура вида Hom 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. Развити членораздельной речи, сознания и общественных отношений в становлении человек Взаимоотношение социального и биологического в эволюции человека. Антинаучна сущность социального дарвинизма и расизма. Ведущая роль законов общественной жизн в социальном прогрессе человечества. Биологические свойства человеческого общества.

Лабораторная работа:

1. Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.

Раздел 4. Экосистемы (12 часов)

Предмет экологии. Абиотические факторы среды. Роль температур освещенности, влажности и других факторов в жизнедеятельности сообщес Интенсивность действия фактора среды; ограничивающий фактор. Взаимодейст факторов среды, пределы выносливости. Биотические факторы среды. Цепи и с питания. Естественные сообщества живых организмов. Биогеоценозы. Компоне биогеоценозов: продуценты, консументы, редуценты. Биоценозы: видовое разнообра плотность популяций, биомасса.

Экологические пирамиды: чисел, биомассы, энергии. Смена биоценозов. Прич смены биоценозов; формирование новых сообществ.

Формы взаимоотношений между организмами. Позитивные отношения — симб кооперация, мутуализм, комменсализм. Антибиотические отношения: хищничес паразитизм, конкуренция. Нейтральные отношения — нейтрализм.

Лабораторные работы:

1.Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания).

Раздел 5. Эволюция биосферы и человек (4 часа)

Биосфера — живая оболочка планеты. Структура биосферы: литосфера, гидрос атмосфера. Компоненты биосферы: живое вещество, видовой состав, разнообра вклад в биомассу, биокосное и косное вещество биосферы (В. И. Вернадский), Круго веществ в природе.

Антропогенные факторы воздействия на биоценозы (роль человека в природе). Проб рационального природопользования, охрана природы: защита от загрязнений, сохра эталонов и памятников природы, обеспечение природными ресурсами населения пла Меры по образованию экологических комплексов, экологическое образование.

Учебно-тематическое планирование

№ п/п	Наименование раздела	Темы изучаемые в данном разделе	Колич ество учебн	Количество зачетов, к/работ,

			ых часов	практ. и лаб. работ
1	Раздел 1. Основы учения об эволюции	Развитие эволюционных идей. Доказательства эволюции Механизмы эволюционного процесса.	10ч	тест -1
2	Раздел 2. Основы селекции и биотехнологии	Селекция. Методы селекции растений, животных, микроорганизмов. Биотехнология	4	Тест -1
3	Раздел 3. Антпорогенез	Происхождение человека	5ч	л/р – 1 тест-1
4	Раздел 4. Экосистемы	Экосистемы	12ч	л/р-1 тест-1
5	Раздел 5. Эволюция биосферы и человек	Биосфера. Охрана природы.	4ч	Тест -1
Итого:			35ч	л/р-2 тест-5

Тематическое планирование

Количество часов по рабочему плану –34 ч, 1 час в неделю. ЛР – лабораторная работа, ПР – практическая работа

Количество контрольных, самостоятельных работ – 10 часов

№	Тема раздела, количество часов	Тема урока	КЭС (код элемента содержания)	КПУ (код проверяемого умения)	Практическая часть (с указанием количества часов)*	примечание
1	**Основы учения об эволюции**	Развитие эволюционного учения Дарвина	6.2	2.1.6		Д\з - § 52
2	**(9 ч)**	Вид, его критерии.	6.1	2.1.6	ЛР «Морфологические особенности растений различных видов»	Д/З – § 53
3		Входная контрольная работа				
4		Популяции.	6.1	2.1.6		Д/З – § 54,55,56
5		Борьба за существование и ее формы	6.2	1.3.5/2.7		Д/З – § 57
6		Естественный отбор и ее формы	6.1	1.3.5/2.7		Д/З – § 58
7		Изолирующие механизмы. Видообразование	6.2	2.1.6		Д/З – § 59,60
8		Макроэволюция, ее доказательства	6.4	2.1.6		Д/З – § 60,62
9		Главные направления эволюции органического мира.	6.3	1.3.5/2.6.2		Д/З – § 63 повт §58-63
		Основы селекции и биотехнологии (4ч)				

10		Основные методы селекции и биотехнологии	6.3	1.3.5/2.6.2		Д/З 64
11		Контрольная работа «Основы учения об эволюции»	6.2/6.3/6.4	1.3.5/2.1.6/2.6.2		Д/З – § 60
12		Методы селекции растений, животных	6.4	2.1.6		Д/З – § 65,66
13		Методы селекции микроорганизмов	6.3	2.1.6		Д/З – § 67,68
14	**Антропогенез (5 ч)**	Положение человека в системе животного мира.	6.5	2.1.6		Д/З – § 69
15		Основные стадии антропогенеза	6.5	2.1.7		Д/З – § 70
16		Движущие силы антропогенеза. Прародина человека.	6.5	2.1.7		Д/З – § 71, 72
17		Расы и их происхождение	6.5	2.1.7		Д/З – § 73, повт 69-72
18		**Обобщающий урок по теме «Антропогенез»**	6.5	2.1.6/2.1.7		
19	**Основы экологии (11 ч)**	Что изучает экология. Среда обитания организмов и ее факторы	7.1	2.6.3		Д/З - § 74, 75
20		Местообитание и экологические ниши	7.1	2.6.3		Д/З - § 76
21		Основные типы экологических взаимодействий	7.1	2.6.3		Д/З - § 77-78
22		Основные экологические характеристики популяций. Динамика популяции	7.1	2.6.3		Д/З - § 79, 80

23		Экологические сообщества	7.2	2.6.3		Д/З - § 81
24		Структура сообщества	7.3	2.6.3		Д/З - § 82
25		Взаимосвязь организмов в сообществах. Пищевые цепи.	7.3	2.6.3		Д/З - § 83, 84
26		Экологические пирамиды	7.3	2.6.3		Д/З - § 85
27		Экологическая сукцессия	7.3	2.6.3		Д/З - § 86
28		Влияние загрязнений на организмы. Основы рационального природопользования	7.2/7.3	2.6.3		Д/З - § 87, 88; повт§ 74 - 86
29		**Контрольная работа по теме «Основы экологии»**	7.1/7.2/7.3	2.6.3		
30	**Эволюция биосферы и человек (3 ч)**	Гипотезы о происхождении жизни. Современные представления о происхождении жизни	7.4/7.5	2.9.1		Д/З - § 89, 90
31		Основные этапы развития на Земле. Эволюция биосферы	7.4/7.5	2.9.1		Д/З - § 91, 92
32		Антропогенное воздействие на биосферу	7.4/7.5	2.9.2		Д/З - § 93
33		**Семинар по теме «Эволюция биосферы и человек»**	7.4/7.5	2.9.1/2.9.2		
34		**Итоговая контрольная работа**				

Код раздела		Элементы содержания, проверяемые на ЕГЭ
1		**Биология как наука. Методы научного познания**
	1.1	Биология как наука, ее достижения, методы познания живой природы. Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира
	1.2	Уровневая организация и эволюция. Основные уровни организации живой природы: клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный. Биологические системы. Общие признаки биологических систем: клеточное строение, особенности химического состава, обмен веществ и превращения энергии, гомеостаз, раздражимость, движение, рост и развитие, воспроизведение, эволюция
2		**Клетка как биологическая система**
	2.1	Современная клеточная теория, ее основные положения, роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Развитие знаний о клетке. Клеточное строение организмов – основа единства органического мира, доказательство родства живой природы
	2.2	Многообразие клеток. Прокариоты и эукариоты. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов
	2.3	Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Взаимосвязь строения и функций неорганических и органических веществ (белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, АТФ), входящих в состав клетки. Роль химических веществ в клетке и организме человека
	2.4	Строение клетки. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки – основа ее целостности
	2.5	Обмен веществ и превращения энергии – свойства живых организмов. Энергетический обмен и пластический обмен, их взаимосвязь. Стадии энергетического обмена. Брожение и дыхание. Фотосинтез, его значение, космическая роль. Фазы фотосинтеза. Световые и темновые реакции фотосинтеза, их взаимосвязь. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле
	2.6	Генетическая информация в клетке. Гены, генетический код и его свойства. Матричный характер реакций биосинтеза. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот
	2.7	Клетка – генетическая единица живого. Хромосомы, их строение (форма и размеры) и функции. Число хромосом и их видовое постоянство. Соматические и половые клетки. Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. Митоз – деление соматических клеток. Мейоз. Фазы митоза и мейоза. Развитие половых клеток у растений и животных. Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. Роль мейоза и митоза
3		**Организм как биологическая система**
	3.1	Разнообразие организмов: одноклеточные и многоклеточные; автотрофы, гетеротрофы, аэробы, анаэробы
	3.2	Воспроизведение организмов, его значение. Способы размножения, сходство и различие полового и бесполого размножения. Оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных. Внешнее и внутреннее оплодотворение
	3.3	Онтогенез и присущие ему закономерности. Эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов. Причины нарушения развития организмов

© 2020 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

	3.4	Генетика, ее задачи. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Методы генетики. Основные генетические понятия и символика. Хромосомная теория наследственности. Современные представления о гене и геноме
	3.5	Закономерности наследственности, их цитологические основы. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем, их цитологические основы (моно- и дигибридное скрещивание). Законы Т. Моргана: сцепленное наследование признаков, нарушение сцепления генов. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Взаимодействие генов. Генотип как целостная система. Генетика человека. Методы изучения генетики человека. Решение генетических задач. Составление схем скрещивания
	3.6	Закономерности изменчивости. Ненаследственная (модификационная) изменчивость. Норма реакции. Наследственная изменчивость: мутационная, комбинативная. Виды мутаций и их причины. Значение изменчивости в жизни организмов и в эволюции
	3.7	Значение генетики для медицины. Наследственные болезни человека, их причины, профилактика. Вредное влияние мутагенов, алкоголя, наркотиков, никотина на генетический аппарат клетки. Защита среды от загрязнения мутагенами. Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на собственный организм
	3.8	Селекция, ее задачи и практическое значение. Вклад Н.И. Вавилова в развитие селекции: учение о центрах многообразия и происхождения культурных растений, закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Методы селекции и их генетические основы. Методы выведения новых сортов растений, пород животных, штаммов микроорганизмов. Значение генетики для селекции. Биологические основы выращивания культурных растений и домашних животных
	3.9	Биотехнология, ее направления. Клеточная и генная инженерия, клонирование. Роль клеточной теории в становлении и развитии биотехнологии. Значение биотехнологии для развития селекции, сельского хозяйства, микробиологической промышленности, сохранения генофонда планеты. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека, направленные изменения генома)
4		**Система и многообразие органического мира**
	4.1	Многообразие организмов. Значение работ К. Линнея и Ж-Б. Ламарка. Основные систематические (таксономические) категории: вид, род, семейство, отряд (порядок), класс, тип (отдел), царство, их соподчиненность. Вирусы – неклеточные формы жизни. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний
	4.2	Царство Бактерии, строение, жизнедеятельность, размножение, роль в природе. Бактерии – возбудители заболеваний растений, животных, человека. Профилактика заболеваний, вызываемых бактериями
	4.3	Царство Грибы, строение, жизнедеятельность, размножение. Использование грибов для получения продуктов питания и лекарств. Распознавание съедобных и ядовитых грибов. Лишайники, их разнообразие, особенности строения и жизнедеятельности. Роль в природе грибов и лишайников
	4.4	Царство Растения. Строение (ткани, клетки, органы), жизнедеятельность и размножение растительного организма (на примере покрытосеменных растений). Распознавание (на рисунках) органов растений
	4.5	Многообразие растений. Основные отделы растений. Классы покрытосеменных, роль растений в природе и жизни человека

© 2020 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

	4.6	Царство животных. Одноклеточные и многоклеточные животные. Характеристика основных типов беспозвоночных, классов членистоногих. Особенности строения, жизнедеятельности, размножения, роль в природе и жизни человека
	4.7	Хордовые животные. Характеристика основных классов. Роль в природе и жизни человека. Распознавание (на рисунках) органов и систем органов у животных
5		**Организм человека и его здоровье**
	5.1	Ткани. Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: пищеварения, дыхания, выделения. Распознавание (на рисунках) тканей, органов, систем органов
	5.2	Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: опорно-двигательной, покровной, кровообращения, лимфооттока. Размножение и развитие человека. Распознавание (на рисунках) органов и систем органов
	5.3	Внутренняя среда организма человека. Группы крови. Переливание крови. Иммунитет. Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Витамины
	5.4	Нервная и эндокринная системы. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма как основа его целостности, связи со средой
	5.5	Анализаторы. Органы чувств, их роль в организме. Строение и функции. Высшая нервная деятельность. Сон, его значение. Сознание, память, эмоции, речь, мышление. Особенности психики человека
	5.6	Личная и общественная гигиена, здоровый образ жизни. Профилактика инфекционных заболеваний (вирусных, бактериальных, грибковых, вызываемых животными). Предупреждение травматизма, приемы оказания первой помощи. Психическое и физическое здоровье человека. Факторы здоровья (аутотренинг, закаливание, двигательная активность). Факторы риска (стрессы, гиподинамия, переутомление, переохлаждение). Вредные и полезные привычки. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Репродуктивное здоровье человека. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека
6		**Эволюция живой природы**
	6.1	Вид, его критерии. Популяция – структурная единица вида и элементарная единица эволюции. Микроэволюция. Образование новых видов. Способы видообразования. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы
	6.2	Развитие эволюционных идей. Значение эволюционной теории Ч. Дарвина. Взаимосвязь движущих сил эволюции. Формы естественного отбора, виды борьбы за существование. Синтетическая теория эволюции. Элементарные факторы эволюции. Исследования С.С. Четверикова. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира
	6.3	Доказательства эволюции живой природы. Результаты эволюции: приспособленность организмов к среде обитания, многообразие видов
	6.4	Макроэволюция. Направления и пути эволюции (А.Н. Северцов, И.И. Шмальгаузен). Биологический прогресс и регресс, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Причины биологического прогресса и регресса. Гипотезы возникновения жизни на Земле. Основные ароморфозы в эволюции растений и животных. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции

© 2020 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

	6.5	Происхождение человека. Человек как вид, его место в системе органического мира. Гипотезы происхождения человека современного вида. Движущие силы и этапы эволюции человека. Человеческие расы, их генетическое родство. Биосоциальная природа человека. Социальная и природная среды, адаптации к ним человека
7		**Экосистемы и присущие им закономерности**
	7.1	Среды обитания организмов. Экологические факторы: абиотические, биотические. Антропогенный фактор. Их значение
	7.2	Экосистема (биогеоценоз), ее компоненты: продуценты, консументы, редуценты, их роль. Видовая и пространственная структуры экосистемы. Трофические уровни. Цепи и сети питания, их звенья. Правила экологической пирамиды. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания)
	7.3	Разнообразие экосистем (биогеоценозов). Саморазвитие и смена экосистем. Устойчивость и динамика экосистем. Биологическое разнообразие, саморегуляция и круговорот веществ – основа устойчивого развития экосистем. Причины устойчивости и смены экосистем. Изменения в экосистемах под влиянием деятельности человека. Агроэкосистемы, основные отличия от природных экосистем
	7.4	Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Живое вещество, его функции. Особенности распределения биомассы на Земле. Биологический круговорот и превращение энергии в биосфере, роль в нем организмов разных царств. Эволюция биосферы
	7.5	Глобальные изменения в биосфере, вызванные деятельностью человека (нарушение озонового экрана, кислотные дожди, парниковый эффект и др.). Проблемы устойчивого развития биосферы. Правила поведения в природной среде

Перечень требований к уровню подготовки выпускников, достижение которых проверяется на едином государственном экзамене по биологии, составлен на основе раздела «Требования к уровню подготовки выпускников» Федерального компонента государственных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования (базовый и профильный уровни).

Требования к уровню подготовки выпускников, достижение которых проверяется на едином государственном экзамене по биологии

Код требования		Основные умения и способы действий
1		ЗНАТЬ И ПОНИМАТЬ:
	1.1	**методы научного познания; основные положения биологических законов, правил, теорий, закономерностей, гипотез:**
	1.1.1	методы научного познания, признаки живых систем, уровни организации живой материи;
	1.1.2	основные положения биологических теорий (клеточная, хромосомная, синтетическая теория эволюции, антропогенеза);
	1.1.3	основные положения учений (о путях и направлениях эволюции, Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений, В.И. Вернадского о биосфере);
	1.1.4	сущность законов (Г. Менделя, сцепленного наследования Т. Моргана, гомологических рядов в наследственной изменчивости, зародышевого сходства; биогенетического);

© 2020 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

	1.1.5	сущность закономерностей (изменчивости; сцепленного наследования; наследования, сцепленного с полом; взаимодействия генов и их цитологических основ); правил (доминирования Г. Менделя, экологической пирамиды);
	1.1.6	сущность гипотез (чистоты гамет, происхождения жизни, происхождения человека);
	1.2	**строение и признаки биологических объектов:**
	1.2.1	клеток прокариот и эукариот: химический состав и строение органоидов;
	1.2.2	генов, хромосом, гамет;
	1.2.3	вирусов, одноклеточных и многоклеточных организмов царств живой природы (растений, животных, грибов и бактерий), человека;
	1.2.4	вида, популяций; экосистем и агроэкосистем; биосферы;
	1.3	**сущность биологических процессов и явлений:**
	1.3.1	обмен веществ и превращения энергии в клетке и организме, фотосинтез, пластический и энергетический обмен, питание, дыхание, брожение, хемосинтез, выделение, транспорт веществ, раздражимость, рост;
	1.3.2	митоз, мейоз, развитие гамет у цветковых растений и позвоночных животных;
	1.3.3	оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных; развитие и размножение, индивидуальное развитие организма (онтогенез);
	1.3.4	взаимодействие генов; получение гетерозиса, полиплоидов, отдаленных гибридов; действие искусственного отбора;
	1.3.5	действие движущего и стабилизирующего отборов, географическое и экологическое видообразование, влияние элементарных факторов эволюции на генофонд популяции, формирование приспособленности к среде обитания;
	1.3.6	круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере, эволюция биосферы;
	1.4	**современную биологическую терминологию и символику** по цитологии, генетике, селекции, биотехнологии, онтогенезу, систематике, экологии, эволюции;
	1.5	**особенности организма человека**, его строения, жизнедеятельности, высшей нервной деятельности и поведения
2		УМЕТЬ
	2.1	**объяснять:**
	2.1.1	роль биологических теорий, законов, принципов, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира;
	2.1.2	единство живой и неживой природы, родство, общность происхождения живых организмов, эволюцию растений и животных, используя биологические теории, законы и правила;
	2.1.3	отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека;
	2.1.4	причины наследственных и ненаследственных изменений, наследственных заболеваний, генных и хромосомных мутаций;
	2.1.5	взаимосвязи организмов, человека и окружающей среды; причины устойчивости, саморегуляции, саморазвития и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов, защиты окружающей среды;
	2.1.6	причины эволюции видов, человека, биосферы, единства человеческих рас;

© 2020 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

	2.1.7	место и роль человека в природе; родство человека с млекопитающими животными, роль различных организмов в жизни человека;
	2.1.8	зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды; проявление наследственных заболеваний, иммунитета у человека; роль гормонов и витаминов в организме;
	2.2	**устанавливать взаимосвязи:**
	2.2.1	строения и функций молекул, органоидов клетки; пластического и энергетического обмена; световых и темновых реакций фотосинтеза;
	2.2.2	движущих сил эволюции, путей и направлений эволюции;
	2.3	**решать** задачи разной сложности по цитологии, генетике (составлять схемы скрещивания), экологии, эволюции;
	2.4	**составлять схемы** переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);
	2.5	**распознавать и описывать:**
	2.5.1	клетки растений и животных;
	2.5.2	особей вида по морфологическому критерию;
	2.5.3	биологические объекты по их изображению и процессам их жизнедеятельности;
	2.5.4	экосистемы и агроэкосистемы;
	2.6	**выявлять:**
	2.6.1	отличительные признаки отдельных организмов;
	2.6.2	приспособления у организмов к среде обитания, ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных;
	2.6.3	абиотические и биотические компоненты экосистем, взаимосвязи организмов в экосистеме, антропогенные изменения в экосистемах;
	2.6.4	источники мутагенов в окружающей среде (косвенно);
	2.7	**сравнивать (и делать выводы на основе сравнения):**
	2.7.1	биологические объекты (клетки, ткани, органы и системы органов, организмы растений, животных, грибов и бактерий, экосистемы и агроэкосистемы);
	2.7.2	процессы и явления (обмен веществ у растений, животных, человека, пластический и энергетический обмен; фотосинтез и хемосинтез);
	2.7.3	митоз и мейоз, бесполое и половое размножение, оплодотворение у растений и животных, внешнее и внутреннее оплодотворение;
	2.7.4	формы естественного отбора, искусственный и естественный отбор, способы видообразования, макро- и микроэволюцию, пути и направления эволюции;
	2.8	**определять** принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе (классификация);
	2.9	**анализировать:**
	2.9.1	различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни, разных групп организмов и человека, человеческих рас, эволюцию организмов;
	2.9.2	состояние окружающей среды, влияние факторов риска на здоровье человека, последствия деятельности человека в экосистемах, глобальные антропогенные изменения в биосфере;
	2.9.3	результаты биологических экспериментов, наблюдений по их описанию;

© 2020 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

3		ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРИОБРЕТЕННЫЕ ЗНАНИЯ И УМЕНИЯ В ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ
	3.1	**для обоснования:**
	3.1.1	правил поведения в окружающей среде;
	3.1.2	мер профилактики: распространения заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами; травматизма, стрессов, ВИЧ-инфекции, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); нарушения осанки, зрения, слуха; заражения инфекционными и простудными заболеваниями
	3.1.3	оказания первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами;
	3.1.4	способов выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними

© 2020 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

баллах определено в критериях оценивания по соответствующему учебному предмету.

Эксперту, осуществляющему третью проверку, предоставляется информация о баллах, выставленных экспертами, ранее проверявшими экзаменационную работу».

Существенными считаются следующие расхождения.

1. Расхождение между баллами, выставленными двумя экспертами за выполнение любого из заданий 22–28, составляет 2 или более балла. В этом случае третий эксперт проверяет только те ответы на задания, которые вызвали столь существенное расхождение.

2. Расхождение между суммами баллов, выставленных двумя экспертами за выполнение всех заданий 22–28, составляет 3 или более баллов. В этом случае третий эксперт проверяет ответы на все задания 22–28.

На основе результатов выполнения всех заданий работы определяются первичные баллы, которые затем переводятся в тестовые по 100-балльной шкале.

10. Изменения в КИМ 2020 года по сравнению с КИМ 2019 годом

Изменения в структуре КИМ отсутствуют.

© 2020 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

Приложение

Обобщённый план варианта КИМ ЕГЭ 2020 года по БИОЛОГИИ

Уровни сложности задания: Б – базовый; П – повышенный; В – высокий.

Порядковый номер задания	Проверяемые элементы содержания и *форма представления задания*	Коды проверяемых элементов содержания (КЭС по кодификатору)	Коды требований к уровню подготовки выпускников (КТ по кодификатору)	Уровень сложности	Макс. балл за выполнение задания
	Часть 1				
1	Биологические термины и понятия. *Дополнение схемы*	1.1–7.5	1.2, 1.3, 1.4, 1.5	Б	1
2	Биология как наука. Методы научного познания. Уровни организации живого. *Работа с таблицей*	3.5, 3.8, 4.1, 6.3	1.1, 2.1, 3.4	Б	1
3	Генетическая информация в клетке. Хромосомный набор, соматические и половые клетки. *Решение биологической задачи*	2.3, 2.6, 2.7	2.3	Б	1
4	Клетка как биологическая система. Жизненный цикл клетки. *Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)*	2.1–2.7	1.1-1.4, 2.2, 2.5, 2.6, 2.7	Б	2
5	Клетка как биологическая система. Строение клетки, метаболизм. Жизненный цикл клетки. *Установление соответствия (с рисунком и без рисунка)*	2.1–2.7	1.2, 1.3, 1.4, 2.2, 2.5, 2.6, 2.7	П	2

© 2020 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

6	Моно- и дигибридное, анализирующее скрещивание. *Решение биологической задачи*	3.5	2.3	Б	1
7	Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. *Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)*	3.1–3.9	1.1, 1.3, 1.4, 2.1, 2.3, 2.6, 2.7	Б	2
8	Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. *Установление соответствия (с рисунком и без рисунка)*	3.1–3.9	1.1, 1.3, 1.4, 2.1, 2.6, 2.7, 3.1	П	2
9	Многообразие организмов. Бактерии, Грибы, Растения, Животные, Вирусы. *Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)*	4.1–4.7	1.2, 1.3, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8	Б	2
10	Многообразие организмов. Бактерии, Грибы, Растения, Животные, Вирусы. *Установление соответствия (с рисунком и без рисунка)*	4.1–4.7	1.2, 1.3, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8	П	2
11	Многообразие организмов. Основные систематические категории, их соподчинённость. *Установление последовательности*	4.1	2.8	Б	2
12	Организм человека. Гигиена человека. *Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)*	5.1–5.6	1.2, 1.3, 1.5, 2.1, 2.5, 2.6, 2.7, 3.1	Б	2

13	Организм человека. *Установление соответствия (с рисунком и без рисунка)*	5.1–5.6	1.2, 1.3, 1.5, 2.1, 2.5, 3.1	П	2
14	Организм человека. *Установление последовательности*	5.1–5.6	1.5, 2.1, 2.5, 3.1	П	2
15	Эволюция живой природы. *Множественный выбор (работа с текстом)*	6.1–6.5	1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.5, 2.6, 2.7, 2.9	Б	2
16	Эволюция живой природы. Происхождение человека. *Установление соответствия (без рисунка)*	6.1–6.5	1.1, 1.2, 2.2, 2.5, 2.6, 2.7, 2.9	П	2
17	Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. *Множественный выбор (без рисунка)*	7.1–7.5	1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.9, 3.1	Б	2
18	Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. *Установление соответствия (без рисунка)*	7.1–7.5	1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.5, 2.6, 2.7, 2.9, 3.1	П	2
19	Общебиологические закономерности. *Установление последовательности*	2.5–2.7, 3.1–3.3, 3.8, 3.9, 6.1–6.5, 7.1–7.5	1.2, 1.3, 1.4, 2.1, 2.2, 2.5, 2.7, 2.9	П	2
20	Общебиологические закономерности. Человек и его здоровье. *Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка)*	2.2–2.7, 3.1–3.6, 5.1–5.5, 6.1–6.5, 7.1–7.5	1.3, 1.5, 2.1, 2.2, 2.5, 2.6, 2.7	П	2
21	Биологические системы и их закономерности. *Анализ данных, в табличной или графической форме*	2.1–2.7, 4.2–4.7, 5.1–5.6, 6.1–6.5, 7.1–7.5	2.1, 2.2, 2.6, 2.7, 2.9	Б	2

© 2020 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки
© 2020 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

Часть 2					
22	Применение биологических знаний в практических ситуациях (практико-ориентированное задание)	1.1–7.5	1.1, 1.3, 2.1, 2.4, 2.9, 3.1	В	2
23	Задание с изображением биологического объекта	2.1–6.5	2.2, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8	В	3
24	Задание на анализ биологической информации	2.1–7.5	2.2, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8	В	3
25	Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов	4.1–4.7, 5.1–5.6	1.5, 2.1, 2.2, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9	В	3
26	Обобщение и применение знаний об эволюции органического мира и экологических закономерностях в новой ситуации	6.1–6.5, 7.1–7.5	2.1, 2.2, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9	В	3
27	Решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации	2.2–2.7	2.3	В	3
28	Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации	3.5	2.3	В	3
	Всего заданий – **28**, из них по типу заданий: с кратким ответом – **21**, с развёрнутым ответом – **7**; по уровню сложности: Б – **12**; П – **9**; В – **7**. Максимальный первичный балл за работу – **58**. Общее время выполнения работы – **210 мин**.				

© 2020 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки