К НОВОЙ ОФИЦИАЛЬНОЙ ДЕМОНСТРАЦИОННОЙ ВЕРСИИ ЕГЭ

ЕДИНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

Г. С. Калинова, Т. В. Мазяркина

БИОЛОГИЯ

СОЗДАНО РАЗРАБОТЧИКАМИ ФИПИ

НОВЫЕ бланки ЕГЭ 2015

ПРАКТИКУМ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ТЕСТЫ

ЕГЭ 2015

ЕДИНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

Г. С. Калинова, Т. В. Мазяркина

БИОЛОГИЯ

ПРАКТИКУМ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ТИПОВЫХ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ЕГЭ

Рекомендовано ИСМО Российской Академии Образования для подготовки выпускников всех типов образовательных учреждений РФ к сдаче экзаменов в форме ЕГЭ

Издательство
«ЭКЗАМЕН»

МОСКВА
2015

УДК 372.8:57
ББК 74.262.8
К17

Калинова Г. С.

К17 ЕГЭ 2015. Биология. Практикум по выполнению типовых тестовых заданий ЕГЭ. Экзаменационные тесты / Г. С. Калинова, Т. В. Мазяркина. — М. : Издательство «Экзамен», 2015. — 174, [2] с. (Серия «ЕГЭ. ОФЦ. Практикум»)

ISBN 978-5-377-08297-2

Практикум ЕГЭ по биологии предназначен как для работы в классе, так и для самостоятельного контроля знаний.

Предлагаемое пособие содержит тренировочные варианты тестовых заданий Единого государственного экзамена (ЕГЭ) по биологии, составленных с учетом всех особенностей и требований ЕГЭ.

Особое внимание уделяется отработке навыков правильного заполнения бланка ответов.

Учащемуся предлагается выполнить реальный экзаменационный тест, заполняя при этом реальный бланк ответов на задания ЕГЭ.

Практикум предназначен учителям и методистам, использующим тесты для подготовки учащихся к Единому государственному экзамену 2015 года, он также может быть использован учащимися для самоподготовки и самоконтроля.

Приказом № 729 Министерства образования и науки Российской Федерации учебные пособия издательства «Экзамен» допущены к использованию в общеобразовательных организациях.

УДК 372.8:57
ББК 74.262.8

Формат 60x90/8. Гарнитура «Школьная».
Бумага газетная. Уч.-изд. л. 6,58. Усл. печ. л. 22. Тираж 10 000 экз. Заказ № 2993/14.

ISBN 978-5-377-08297-2

© Калинова Г. С., Мазяркина Т. В., 2015
© Издательство *«ЭКЗАМЕН»*, 2015

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 4

Разбор заданий и рекомендации по их выполнению 9

Часть 1 9

Часть 2 33

Инструкция по выполнению работы 39

Вариант 1

Часть 1 40

Часть 2 46

Вариант 2

Часть 1 50

Часть 2 56

Вариант 3

Часть 1 59

Часть 2 65

Вариант 4

Часть 1 68

Часть 2 73

Вариант 5

Часть 1 77

Часть 2 823

Вариант 6

Часть 1 86

Часть 2 91

Вариант 7

Часть 1 95

Часть 2 101

Вариант 8

Часть 1 105

Часть 2 111

Вариант 9

Часть 1 115

Часть 2 121

Вариант 10

Часть 1 125

Часть 2 131

Ответы 133

Вариант 1 135

Вариант 2 139

Вариант 3 143

Вариант 4 147

Вариант 5 151

Вариант 6 155

Вариант 7 159

Вариант 8 163

Вариант 9 167

Вариант 10 171

ВВЕДЕНИЕ

Предлагаемое пособие адресовано старшеклассникам и абитуриентам для подготовки к Единому государственному экзамену по биологии. Экзамен по биологии относится к числу экзаменов, которые выпускник средней полной общеобразовательной школы сдает по выбору. ЕГЭ проводится с использованием заданий стандартизированной формы — контрольных измерительных материалов (КИМ), которые проверяют биологические знания за весь школьный курс с 5 по 11 класс.

Содержание проверки на Едином государственном экзамене включает знания и умения по всем разделам школьного курса, которые составляют инвариантное ядро содержания биологического образования и которое находит отражение в стандарте 2004 г. для базового и профильного уровней, различных учебных программах по биологии, рекомендованных Минобрнауки России для использования в общеобразовательных учреждениях.

Значительное место в работе отводится контролю теоретических знаний, общебиологических закономерностей, проявляющихся на разных уровнях организации живой природы. К их числу следует отнести теории: клеточную, хромосомную, эволюционную; законы наследственности и изменчивости; экологические закономерности развития биосферы. Из основной школы проверяется материал о классификации, строении, жизнедеятельности организмов разных царств живой природы, их роли в природе и жизни человека. Кроме того, в тестовых заданиях проверяется материал практического характера, такой как последствия влияния деятельности человека на окружающую среду, соблюдение мер профилактики заболеваний и правил здорового образа жизни, норм поведения в природе, решение биологических задач и др.

Необходимо отметить, что разные типы заданий проверяют не только овладение выпускниками содержанием курса биологии, но и их биологическую грамотность и компетентность, умения применять полученные знания в новых нестандартных ситуациях, для обоснования опасности глобальных изменений в биосфере, анализа и оценки эволюционной теории, происхождения жизни, человека.

В содержание проверки включены задания, проверяющие информационную компетентность: умения работать с рисунками и текстом, извлекать из них необходимую информацию, находить в тексте ошибки, исправлять их, давать верный ответ.

Содержание проверки не зависит от того, по какой программе и по какому учебнику ведется преподавание в школе, так как учебный материал не выходит за пределы требований, предъявляемых к содержанию школьного биологического образования.

Экзаменационная работа состоит из семи содержательных блоков, представленных в кодификаторе.

Первый блок «Биология как наука. Методы научного познания» контролирует материал о достижениях биологии; методах ее исследования; основных уровнях организации живой природы; об общих признаках биологических систем; роли ученых, биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира.

Второй блок «Клетка как биологическая система» включает задания, проверяющие знания об основных положениях клеточной теории, строении и функциях клетки, ее химической организации, гене и генетическом коде, метаболизме, многообразии клеток, их делении; умения устанавливать взаимосвязь строения и функций органоидов клетки, распознавать и сравнивать клетки разных организмов, процессы, протекающие в них.

Третий блок «Организм как биологическая система» контролирует усвоение знаний об организменном уровне организации жизни, присущих ему закономерностях наследственно-

сти и изменчивости; онтогенезе и воспроизведении организмов; о вредном влиянии мутагенов, алкоголя, наркотиков, никотина на генетический аппарат клетки; защите среды от загрязнения мутагенами; наследственных болезнях человека, их причинах и профилактике; селекции организмов и биотехнологии; а также выявляет уровень овладения умениями сравнивать биологические объекты, процессы, явления; применять биологические знания при решении задач по генетике.

В **четвертом блоке «Система и многообразие органического мира»** проверяются знания о многообразии, строении, жизнедеятельности и размножении организмов различных царств живой природы и вирусах; умения сравнивать организмы, характеризовать и определять их принадлежность к определенному систематическому таксону, устанавливать причинно-следственные связи между строением и функцией органов и систем органов организмов разных царств, взаимосвязи организмов и среды обитания.

Пятый блок «Организм человека и его здоровье» направлен на определение уровня освоения системы знаний о строении и жизнедеятельности организма человека, лежащих в основе формирования гигиенических норм и правил здорового образа жизни, профилактики травм и заболеваний; овладения умениями обосновывать взаимосвязь органов и систем органов человека, устанавливать его особенности, обусловленные прямохождением и трудовой деятельностью; делать вывод о роли нейрогуморальной регуляции процессов жизнедеятельности и высшей нервной деятельности человека.

В **шестой блок «Эволюция живой природы»** включены задания, направленные на контроль знаний о виде и его структуре, движущих силах, направлениях и результатах эволюции органического мира, этапах антропогенеза, биосоциальной природе человека; умений характеризовать критерии вида, причины и этапы эволюции, объяснять основные ароморфозы в эволюции растительного и животного мира, взаимосвязь движущих сил эволюции; устанавливать причины видообразования, многообразия видов и приспособленности организмов к среде обитания.

Седьмой блок «Экосистемы и присущие им закономерности» включает задания, направленные на проверку знаний об экологических закономерностях, круговороте веществ в биосфере, цепях питания; умений устанавливать взаимосвязи организмов в экосистемах, человека и окружающей среды; выявлять причины устойчивости, саморегуляции, саморазвития и смены экосистем, объяснять необходимость сохранения биоразнообразия, защиты окружающей среды как основы устойчивого развития биосферы.

Структура экзаменационной работы

Каждый вариант экзаменационной работы включает 40 заданий и состоит из двух частей, различающихся формой и уровнем сложности.

Часть 1 содержит 33 задания, из них 25 заданий с выбором одного верного ответа, 3 — с множественным выбором, 4 — на установление соответствия и 1 — на определение последовательности биологических объектов, процессов, явлений.

Ответ на задания части 1 дается соответствующей записью в виде цифры или последовательности цифр, записанных без пробелов и других разделителей.

Часть 2 включает 7 заданий со свободным развёрнутым ответом: 1 — практико-ориентированное на два элемента ответа и 6 заданий, контролирующих знания и умения по всем разделам курса биологии, на три и более элементов. К каждому заданию этой части прилагаются критерии ответа.

Варианты экзаменационной работы эквивалентны по содержанию, видам учебной деятельности, характеру и форме заданий. Каждый вариант отражает содержание всего курса

биологии, включает все типы заданий. Равноценность всех вариантов обеспечивается одинаковым распределением заданий в соответствии с планом экзаменационной работы и статистическими характеристиками заданий.

Задания первой части проверяют существенные элементы содержания курса биологии основной и средней (полной) школы, сформированность у школьников научного мировоззрения и биологической компетентности, овладение разнообразными видами учебной деятельности:

- владение биологической терминологией и символикой;
- знание основных методов изучения живой природы, наиболее важных признаков биологических объектов, особенностей организма человека, гигиенических норм и правил здорового образа жизни, экологических основ охраны окружающей среды;
- знание сущности биологических процессов, явлений, общебиологических закономерностей;
- понимание основных положений биологических теорий, законов, правил, гипотез, закономерностей, сущности биологических процессов и явлений;
- умение распознавать биологические объекты по их описанию и рисункам, решать простейшие биологические задачи, использовать биологические знания в практической деятельности;
- умения определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;
- умения устанавливать взаимосвязи организмов, процессов, явлений; выявлять общие и отличительные признаки; составлять схемы пищевых цепей; применять знания в измененной ситуации.

Основным критерием для отбора заданий первой части являются статистические характеристики выполнения каждого задания и мера их трудности 30–85%.

Задания второй части предусматривают свободный развернутый ответ и направлены на проверку умений:

- самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;
- применять знания в новой ситуации; устанавливать причинно-следственные связи; анализировать, систематизировать и интегрировать знания; обобщать и формулировать выводы;
- решать биологические задачи, оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.

Основным критерием для отбора и оценки заданий второй части являются статистические характеристики выполнения заданий с развернутым свободным ответом и мера их трудности (5–35%).

Система оценивания выполнения отдельных заданий и экзаменационной работы в целом

При оценивании работы по биологии используется только цифровая символика. Прежде всего учитывается степень трудности задания.

Верное выполнение каждого из заданий с выбором ответа оценивается в один балл. За правильное выполнение заданий с множественным выбором выставляется два балла. Порядок цифр не важен. Проверяется наличие каждой цифры в ответе тестируемого. Верным считается ответ, в котором есть все цифры из эталона и отсутствуют другие цифры. Пример: Если правильный ответ «235», то ответы «325», «523» и т.п. будут засчитаны верными. 1

балл ставится, если одна из цифр, указанных в ответе, не соответствует эталону; отсутствует одна из цифр, указанных в эталоне ответа; наряду с верными цифрами указана одна лишняя. Во всех других случаях выставляется 0 баллов.

За правильное выполнение заданий на соответствие выставляется два балла. В этом случае порядок цифр имеет принципиальное значение. Если количество цифр в ответе превышает количество цифр в эталоне, то выставляется 0 баллов. Верным считается ответ, полностью соответствующий эталону. 1 балл выставляется, если на любой одной позиции ответа записана не та цифра, которая представлена в эталоне ответа. Во всех других случаях задание оценивается в ноль баллов.

Задания на определение последовательности оцениваются в два балла. Порядок цифр имеет принципиальное значение. Если количество цифр в ответе превышает количество цифр в эталоне, то выставляется 0 баллов. Верным считается ответ, полностью соответствующий эталону. 1 балл ставится, если на любых двух позициях записана не та цифра, которая представлена в эталоне ответа. Во всех других случаях выставляется 0 баллов.

Ответы на задания части 1 автоматически обрабатываются после сканирования бланков ответов № 1 и проверяются с помощью компьютера. В связи с тем, что записи, имеющиеся в бланке № 1, считывает машина, важно при оформлении ответов обратить внимание на четкость цифр, их соответствие образцам, указанным в верхней части бланка. В заданиях с кратким ответом (на множественный выбор, на соответствие и последовательность) не допускаются пробелы между цифрами и никакие другие знаки.

Ответы на задания части 2 (со свободным развернутым ответом) проверяются экспертной комиссией, в состав которой входят методисты, опытные учителя биологии, преподаватели вузов. Оценка заданий этой части проводится путем сопоставления работы экзаменуемого с эталоном ответа. При этом учитывается правильность ответов (наличие или отсутствие биологических ошибок), их полнота. При выполнении заданий со свободным ответом следует обращать внимание на указания: «Объясните полученные результаты» или «Ответ поясните». Отсутствие пояснений в ответе снижает его качество и соответственно понижает баллы.

Задание второй части оценивается от 0 до 3 баллов, в зависимости от числа элементов ответа, полноты и правильности ответа.

Максимальное количество баллов за всю работу — **61**.

Баллы, которые фиксируются в свидетельстве о результатах ЕГЭ для поступления в ссузы и вузы, подсчитываются по 100-балльной шкале на основе анализа результатов выполнения всех заданий работы.

Продолжительность ЕГЭ по биологии

На выполнение экзаменационной работы отводится 3 часа (180 минут).

Примерное время, отводимое на выполнение отдельных заданий: для каждого задания **части 1** — 1–5 минут; для каждого задания **части 2** — 10–20 минут.

Предлагаемое пособие включает 10 вариантов экзаменационной работы с ответами в формате ЕГЭ по биологии. Работа с вариантами экзаменационных тестовых заданий даст возможность лучше подготовиться школьникам к итоговой аттестации и набрать наибольшее количество баллов на экзамене.

Рекомендации по подготовке к ЕГЭ

Для подготовки к итоговой аттестации в форме Единого государственного экзамена (ЕГЭ) следует ознакомиться с содержанием предстоящей проверки знаний, т.е. перечнем

блоков, которые включены в измерительные материалы. Необходимо повторить материал, обращая особое внимание на вопросы, вызывающие затруднения. Отметим, что объективную трудность для восприятия представляют такие темы, как характеристика систематических категорий организмов, движущие силы, результаты и направления эволюции, нейрогуморальная регуляция жизнедеятельности организма человека, строение и функции анализаторов, биохимический состав клетки, строение и функции органоидов клетки, характерные особенности митоза и мейоза, закономерности наследственности и изменчивости.

Для закрепления изученного материала желательно использовать формы тестовых заданий, предлагающиеся в вариантах ЕГЭ: выбор одного верного ответа, множественный выбор, задания на соответствие и установление последовательности, задания, предусматривающие свободный развернутый ответ. Необходимо иметь в виду, что задания ЕГЭ проверяют не только знания, но и умения, как интеллектуального характера (сравнивать, доказывать, выбирать главное), так и умения применять знания в быту, в новых нестандартных ситуациях, решать задачи по экологии, цитологии и генетике, анализировать биологическую информацию, находить в тексте ошибки и их исправлять, работать с изображением биологического объекта.

Выполнять тестовые задания можно отдельными линиями или целым вариантом. При этом нужно уложиться в отведенное для экзамена время — три часа. Поэтому следует решать задания последовательно, сосредоточенно вчитываться в текст и давать обдуманный ответ, заносить ответ в бланк в соответствующей форме. Тренировочные варианты окажут помощь в подготовке к предстоящему экзамену.

Инструкция по выполнению работы

На выполнение экзаменационной работы по биологии отводится 3 часа (180 минут). Работа состоит из 2 частей, включающих в себя 40 заданий.

Часть 1 содержит 33 задания, из них 25 заданий с выбором одного верного ответа, 3 — с множественным выбором, 4 — на установление соответствия и 1 — на определение последовательности биологических объектов, процессов, явлений.

Часть 2 включает 7 заданий со свободным развёрнутым ответом: 1 — практикоориентированное на 2 элемента ответа и 6 заданий, контролирующих знания и умения по всем разделам курса биологии, на 3 и более элементов.

При выполнении заданий Вы можете пользоваться черновиком. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

РАЗБОР ЗАДАНИЙ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИХ ВЫПОЛНЕНИЮ

Часть 1

Экзаменационная работа включает задания, контролирующие в полном объеме знания и умения учащихся по биологии, которые соответствуют общеобразовательной подготовке выпускников, зафиксированные в стандартах основной и средней (полной) школы. Используемые задания разного уровня сложности позволяют дифференцированно оценить достижения экзаменуемых, проверить выполнение ими определенных учебных действий и сформированность не только знаний, но и разнообразных умений как интеллектуального, так и практического характера.

Данная часть включает 33 задания, из них 25 требуют выбора одного правильного ответа из четырех предложенных и 8 заданий с кратким ответом: на множественный выбор (три верных ответа из шести), на установление соответствия (четыре) и определение последовательности биологических объектов, процессов, явлений (одно). Эти задания контролируют знания на базовом и повышенном уровнях. Они дают возможность проверить, в какой мере выпускники овладели знаниями и умениями, составляющими основу курса биологии и позволяющими продолжить образование в учреждениях среднего профессионального и высшего профессионального биологического образования.

Кроме того, задания первой части работы контролируют овладение учащимися разнообразными видами учебной деятельности: умением сравнивать, определять, устанавливать взаимосвязи процессов, явлений, биологических объектов. В этих заданиях часто предлагается ответить на вопросы, на которые в учебниках нет прямого ответа. Поэтому прежде чем выполнить задание, необходимо продумать и осмыслить предлагаемую в тексте задания информацию, чтобы дать правильный ответ.

Задания с выбором одного верного ответа могут быть в виде вопроса, утверждения, нахождения правильной информации на рисунке, схеме. Они предусматривают также решение простых расчетных задач по цитологии и генетике, содержат отрицание НЕ, Нельзя, поэтому их неправильно считать легкими, в которых можно угадать правильный ответ.

Задания с кратким ответом первой части работы в отличие от заданий с выбором ответа не содержат ответ в готовом виде (за исключением заданий с множественным выбором). Ответ на них необходимо представить в строгом соответствии с теми предписаниями, которые приводятся в тексте экзаменационной работы. В частности, задания на установление соответствия требуют соотнесения между содержанием первого и второго столбца. Задания на определение последовательности предусматривают запись правильной последовательности цифр в бланке ответов № 1 без пробелов и других символов. Примеры подобных заданий приводятся ниже.

Результаты выполнения заданий первой части с выбором одного верного ответа оцениваются одним баллом, а задания с кратким ответом — от нуля до двух баллов.

Вторая часть экзаменационной работы включает задания со свободным развернутым ответом. С их помощью наряду со знаниями проверяются разнообразные умения:

- четко, логично, кратко письменно излагать свои мысли;
- аргументировать ответ, подкреплять его примерами;
- обосновывать, доказывать изложенные в ответе суждения, правильность сделанных выводов;
- решать биологические задачи по экологии, цитологии, генетике;
- применять знания об экологических закономерностях и эволюции органического мира в новых ситуациях;

- анализировать биологическую информацию, находить в тексте ошибки и исправлять их;
- работать с изображением биологического объекта (рисунок, схема, график).

Задания второй части оцениваются от нуля до трех баллов в зависимости от его условия. Успех выполнения заданий с развернутым ответом также во многом зависит от правильности их выполнения и объяснения полученных результатов (составление схемы скрещивания, указание закона, который проявляется в конкретном случае, приведение примеров, доказательств и др.).

Обращаем внимание на то, что контрольные измерительные материалы ЕГЭ не выходят за пределы требований, предъявляемых к содержанию биологического образования. Число заданий в каждом варианте позволяет охватить проверкой основное содержание курса и обеспечить достаточное число проверяемых элементов на различных уровнях сложности.

Экзаменационная работа содержит задания, контролирующие материал по всем разделам курса биологии: 70% заданий проверяют теоретические знания по общей биологии, 15% — по разделу «Человек и его здоровье», столько же (15%) — по разделам «Бактерии. Грибы. Лишайники», «Растения», «Животные».

Прокомментируем задания части 1, проведем краткий разбор заданий каждого содержательного блока.

Задания блока «***Биология как наука. Методы научного познания***» проверяют знания об уровнях организации живого, биологии — науке о жизни, достижениях и роли различных биологических наук в познании природы, признаках и свойствах живых организмов, методах исследования.

Блок 1. Биология как наука. Методы научного познания

1.1. Уровни организации живого

— Наука, изучающая клеточный уровень организации живого, —

1) анатомия
2) бионика
3) эмбриология
4) цитология

Ответ: 4.

— На каком уровне организации живого осуществляется круговорот веществ?

1) клеточном
2) организменном
3) популяционно-видовом
4) биосферном

Ответ: 4.

Чтобы правильно выполнить данные задания, учащиеся должны исходить из того, что современная биология рассматривает живую природу как совокупность живых систем разного уровня организации: клетка, организм, популяция, биогеоценоз, биосфера. Каждая живая система обладает своей спецификой и служит проявлением определенных закономерностей жизни. На клеточном уровне происходят различные процессы жизнедеятельности: обмен веществ и превращения энергии, передача наследственной информации и др. Единица организменного уровня — особь, состоящая из тканей и клеток. Популяция — элементарная живая система, способная эволюционировать. Биосфера — совокупность всех биогеоценозов,

особая оболочка планеты, в пределах которой существуют живые организмы. Именно на биосферном уровне осуществляется круговорот веществ в природе.

1.2. Биология — наука о жизни. Достижения и роль различных биологических наук в познании природы

— Наука о многообразии организмов и их классификации —

1) селекция
2) цитология
3) систематика
4) биогеография

Ответ: 3.

— Цитология — наука, которая изучает строение и функции

1) биополимеров
2) макромолекул
3) бактерий
4) клеток

Ответ: 4.

Выполнение заданий, проверяющих освоение материала о биологии — науке о жизни, ее разделах, требует использования знаний о таких науках, как цитология, эмбриология, систематика, экология, с которыми учащиеся знакомятся на протяжении изучения всего курса. Кроме того, учащиеся должны привлекать знания о прикладных науках, теоретической основой которых является биология: биотехнология, селекция, бионика, генетика и др.

1.3. Методы исследования

— С помощью какого метода изучают процессы жизнедеятельности в растительном организме?

1) микроскопии
2) экспериментального
3) цитологического
4) гибридологического

Ответ: 2.

Задание проверяет знания о методах исследования, которые использует биология. Важнейшие из них — наблюдение и эксперимент. В ответе учащимся предлагается выбрать такой метод, который позволяет изучить процессы жизнедеятельности растительного организма (дыхание, фотосинтез, минеральное питание и др.). Из указанных в задании методов таким является экспериментальный.

1.4. Признаки и свойства живых организмов

— Один из признаков отличия живого от неживого — способность к

1) распаду веществ
2) самовоспроизведению
3) движению
4) накоплению химических элементов

Ответ: 2.

Для выполнения заданий о признаках живого необходимо учитывать общие свойства, присущие живому: обмен веществ, раздражимость, развитие, воспроизведение, гомеостаз и др.

В данном задании к числу признаков отличия живого от неживого следует отнести способность к самовоспроизведению, которая обусловливает непрерывность, бесконечность жизни.

Как показывают результаты ЕГЭ предыдущих лет, при выполнении заданий данного блока наибольшие затруднения вызывают следующие.

Какая область биологической науки изучает межвидовые взаимоотношения?

Какой метод используют в генетике для определения геномных мутаций?

С помощью какого метода был установлен характер наследования гемофилии у человека?

Блок 2. Клетка как биологическая система

Задания этого блока проверяют знания о клеточной теории; многообразии клеток, химическом составе, строении и метаболизме клетки; жизненном цикле и делении клеток.

2.1. Клеточная теория. Многообразие клеток. Клетка: химический состав, строение, функции

— Какая теория доказывает сходство строения клеток организмов разных царств живой природы?

1) клеточная
2) хромосомная
3) эволюционная
4) генетическая

Ответ: 1.

При ответе на данный вопрос необходимо актуализировать знания о том, что в 1838 г. немецкие ученые Т. Шванн и М. Шлейден сформулировали основные положения клеточной теории, объединив все имевшиеся в то время в науке сведения о клетке. И в настоящее время клеточная теория рассматривается как одно из крупнейших биологических обобщений, а клетка как основная структурная и функциональная единица всех живых организмов. Для выбора верного ответа важно проанализировать положения клеточной теории и сопоставить их с формулировкой задания.

— Главное отличие клеток прокариот от клеток эукариот состоит в

1) отсутствии ядерного вещества в цитоплазме
2) наличии рибосом на эндоплазматической сети
3) наличии органоидов движения
4) отсутствии оформленного ядра

Ответ: 4.

Задание контролирует знания о многообразии клеток, главном отличии эукариотической клетки от прокариотической — наличие ядра. Этот признак лежит в основе деления организмов на 2 надцарства — прокариоты и эукариоты. Задания подобного типа из года в год вызывают наибольшие затруднения у экзаменуемых, которые в качестве главного отличия прокариотической клетки называют отсутствие ядерного вещества в цитоплазме. Хотя на самом деле клетка прокариот не имеет оформленного ядра и ядерное вещество находится в цитоплазме.

— Какое вещество в клетке служит основным источником энергии?

1) ДНК
2) АТФ
3) белок
4) липиды

Ответ: 2.

Задание контролирует материал о химическом составе клетки, конкретно знания об АТФ — универсальном источнике энергии клетки, энергия которой используется на биосинтез сложных органических веществ, мышечное сокращение, транспорт веществ, секрецию желез и др.

— Внутриклеточное расщепление биополимеров до мономеров происходит в

1) митохондриях
2) аппарате Гольджи
3) вакуолях
4) лизосомах

Ответ: 4.

Задание контролирует знания о лизосомах — округлых тельцах клетки (органоидах), содержащих ферменты, которые участвуют в расщеплении органических соединений клетки. Примерно 30% экзаменуемых выбирают верный ответ — 4 (лизосомы), а в других ответах встречаются разные варианты: вакуоли, аппарат Гольджи и даже митохондрии.

2.2. Метаболизм клетки. Энергетический обмен и фотосинтез. Реакции матричного синтеза

— Энергия солнечного света в процессе фотосинтеза используется растением на

1) синтез молекул белка
2) расщепление глюкозы
3) образование целлюлозы
4) фотолиз молекулы воды

Ответ: 4.

При выполнении задания следует обратить внимание на расщепление молекулы воды — фотолиз, происходящий благодаря энергии света в хлоропластах клеток растений, в процессе которого в качестве побочного продукта в атмосферу выделяется кислород.

— Белок состоит из 140 аминокислотных остатков. Сколько нуклеотидов в участке гена, в котором закодирована первичная последовательность этого белка?

1) 280
2) 140
3) 420
4) 70

Ответ: 3.

Чтобы правильно выполнить задание, необходимо актуализировать знания о трансляции — процессе реализации наследственной информации, записанной на иРНК в виде последовательности ее нуклеотидов, о триплетности генетического кода, в соответствии с которым каждая из 20 аминокислот зашифрована последовательностью из трех нуклеотидов. Поэтому для кодирования последовательности белка, состоящего из 140 аминокислотных остатков, потребуется 420 нуклеотидов.

2.3. Жизненный цикл клетки. Хромосомный набор клетки. Деление клеток

— Сколько хромосом в половых клетках дрозофилы, если в ее соматических клетках содержится 8 хромосом?

1) 12
2) 10
3) 8
4) 4

Ответ: 4.

Чтобы выполнить задание, учащиеся должны использовать знания о соматических и половых клетках. В соматических клетках число хромосом диплоидное (2n), а в половых — гаплоидное (n), т.е. присутствует одна хромосома из пары. Если в соматических клетках дрозофилы содержится 8 хромосом, то в половых — в 2 раза меньше, т.е. 4 хромосомы.

— Конъюгация и перекрёст хромосом происходят в процессе

1) профазы митоза
2) второго деления мейоза
3) первого деления мейоза
4) интерфазы клеточного цикла

Ответ: 3.

Выполнение задания требует применения знаний о мейозе — редукционном делении клеток, в результате которого происходит уменьшение числа хромосом в два раза и одна диплоидная клетка дает начало четырем гаплоидным. В профазе мейоза I осуществляется конъюгация — попарное временное сближение гомологичных хромосом и кроссинговер — обмен гомологичными участками. Благодаря кроссинговеру в гаметах создаются возможности новых генных комбинаций.

Наибольшие трудности и проблемы при выполнении заданий этого блока возникают у участников при ответе на задания, требующие сравнения митоза и мейоза, различных фаз деления клетки, определения хромосомного набора соматических и половых клеток, этапов энергетического обмена.

Блок 3. Организм как биологическая система

Значительную часть в блоке ***«Организм как биологическая система»*** составляют задания, проверяющие знания по генетике: владение основными генетическими понятиями, терминологией, умениями определять генотипы и фенотипы особей, понимание закономерностей наследования признаков и роли разных форм изменчивости в приспособлении организмов к среде обитания. Кроме того, в этом блоке представлены задания, контролирующие прикладные знания и умения: по селекции и биотехнологии, решение простых генетических задач.

3.1. Организм. Онтогенез. Воспроизведение организмов

Задания 3.1–3.3 проверяют знания об организмах двух надцарств живой природы — прокариотах и эукариотах (их выделяют по особенностям строения клетки — наличие или отсутствие оформленного ядра), об автотрофных и гетеротрофных организмах, размножении и индивидуальном развитии организмов.

— К какому царству относятся эукариоты с автотрофным способом питания?

1) грибов
2) бактерий
3) растений
4) животных

Ответ: 3.

Назначение этого задания состоит в том, чтобы выявить среди царств живой природы представителей прокариот (бактерии) и эукариот (грибы, растения, животные), а среди последних назвать организмы — автотрофы. Учащиеся знают, что по особенностям обменных процессов, идущих в клетках, все организмы делят на две группы: автотрофы и гетеротро-

фы. Автотрофы — организмы, синтезирующие органические вещества из неорганических. К ним относятся: растения, цианобактерии, хемосинтезирующие бактерии. Гетеротрофы — организмы, использующие для своего питания готовые органические вещества. К ним относятся все животные, человек, грибы, растения-паразиты, многие бактерии. Из указанных организмов к эукариотам с автотрофным способом питания относятся растения.

— Какое свойство организмов обеспечивает преемственность жизни на Земле?

1) размножение
2) наследственность
3) обмен веществ
4) раздражимость

Ответ: 1.

— При каком способе размножения генотип потомства является точной копией генотипа родителей?

1) половом
2) семенном
3) вегетативном
4) с участием гамет

Ответ: 3.

Задания проверяют знания о размножении — всеобщем свойстве организмов воспроизводить себе подобных, обеспечивающем непрерывность и преемственность жизни. Учащиеся должны восстановить в памяти материал о двух видах размножения — половом и бесполом. Бесполое размножение происходит с помощью соматических клеток, в нем участвует одна особь, а новые дочерние организмы являются точными копиями материнского. Сущность полового размножения состоит в слиянии генетической информации родителей, благодаря чему увеличивается генетическое разнообразие в потомстве.

При подготовке к ЕГЭ особое внимание следует уделить характеристике половых клеток (особенности строения, размеры), биологическому значению митоза, которое состоит в точной передаче наследственной информации и обеспечении генетической стабильности организмов, и мейоза, который создает возможности для возникновения новых генных комбинаций, что ведет к изменениям в генотипе и фенотипе потомства, сравнению митоза и мейоза. Именно эти вопросы из года в год вызывают у учащихся наибольшие затруднения.

— В процессе митоза, в отличие от мейоза, образуются

1) споры
2) яйцеклетки
3) сперматозоиды
4) соматические клетки

Ответ: 4.

— Садовую землянику размножают с помощью надземных видоизмененных побегов — усов, чтобы

1) сохранить признаки сорта
2) ускорить созревание плодов
3) повысить устойчивость к заболеваниям
4) получить потомство с новыми признаками

Ответ: 1.

Задание проверяет знания о вегетативном размножении растений — способе бесполого размножения, в котором участвует только одна родительская особь и которая передает свою наследственную информацию дочерним особям. В его основе лежит митотическое деление

клетки. Из всех элементов ответа учащиеся должны выбрать первый, поскольку именно вегетативное размножение используют для закрепления ценных свойств у потомков, которые являются точными копиями материнского организма.

3.2. Основные генетические понятия. Закономерности наследственности

— Развитие гладкой и морщинистой форм семян гороха контролируют

1) условия среды
2) аллельные гены
3) неаллельные гены
4) гомологичные хромосомы

Ответ: 2.

Чтобы правильно ответить на задание, нужно вспомнить основные генетические понятия: гомозигота, гетерозигота, аллель и др. Аллельные гены определяют альтернативное развитие одного и того же признака, в данном задании гладкой и морщинистой форм семян гороха, и находятся в гомологичных хромосомах. Примерно от 30 до 60% экзаменуемых выбирают ответ 3, забывая, что неаллельные гены содержат информацию о разных признаках, не являющихся парными.

— Совокупность всех генов в организме — это

1) генотип
2) генофонд
3) генетический код
4) фенотип

Ответ: 1.

— Как обозначаются генотипы особей при дигибридном скрещивании?

1) BbBb x AaAa
2) AaBb x AaBb
3) AaAA x BbBb
4) AAaa x BBbb

Ответ: 2.

При выполнении этого задания нужно продемонстрировать знания о дигибридном скрещивании — скрещивании организмов, которые отличаются по двум парам признаков, передающихся по наследству. Генотипы особей при таком скрещивании должны содержать аллели (одинаковые или разные) двух генов. Из приведенных вариантов ответов только один соответствует данному требованию.

— Каково расщепление по фенотипу от скрещивания гетерозиготных растений земляники при неполном доминировании?

1) 1 : 1
2) 3 : 1
3) 1 : 2 : 1
4) 9 : 3 : 3 : 1

Ответ: 3.

Чтобы выполнить задание, учащиеся должны использовать знания о явлении неполного доминирования, расщеплении по фенотипу в случае промежуточного наследования признака. Первый ответ иллюстрирует расщепление в анализирующем скрещивании гетерозиготы, второй — расщепление при скрещивании гетерозиготных особей в случае полного доминирования, четвертый — расщепление от скрещивания дигетерозиготных особей в дигибридном скрещивании.

3.3. Закономерности изменчивости

— Примером какой изменчивости служит увеличение яйценоскости кур за счет улучшения рациона питания?

1) мутационной
2) комбинативной
3) модификационной
4) соотносительной

Ответ: 3.

Следует учитывать, что отправной точкой для выполнения заданий, контролирующих знания о наследственной и ненаследственной изменчивости, служат теоретические обобщения, сделанные Г. Менделем и Т. Морганом. Три из указанных в задании элементов ответа иллюстрируют наследственную изменчивость — 1, 2, 4, причиной которой является изменение генотипа. Увеличение яйценоскости кур связано с изменениями внешней среды (улучшение питания) и является примером модификационной изменчивости. Учащиеся должны уяснить, что в ответ на действие различных факторов среды у организмов проявляется модификационная изменчивость. Она не передается по наследству и имеет приспособительное значение.

— Из указанных характеристик мутаций назовите геномные.

1) приводят к увеличению числа хромосом
2) изменяют последовательность генов в хромосоме
3) являются следствием ошибок при репликации ДНК
4) приводят к образованию новых аллелей

Ответ: 1.

Чтобы выполнить задание, необходимо вспомнить материал о различных видах мутаций. Анализируя особенность каждой мутации, следует остановиться на первом ответе. Геномные мутации изменяют число хромосом в хромосомном наборе, например, полиплоидия. Второй ответ характеризует хромосомную мутацию, третий и четвертый — генные мутации.

3.4. Селекция. Биотехнология

Для ответа на задания этой линии необходимо восстановить в памяти знания о селекции, ее методах, сорте, породе, штамме, учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений, законе гомологических рядов в наследственной изменчивости, основных направлениях биотехнологии (микробиологический синтез, клеточная и генная инженерия).

— Генная инженерия, в отличие от клеточной, занимается

1) созданием высокопродуктивных организмов
2) получением генетически разнообразных особей
3) целенаправленным изменением генома организмов
4) использованием химических и физических мутагенов

Ответ: 3.

Задание проверяет овладение знаниями об особенностях биотехнологии, генной инженерии, позволяющей переносить нужные гены организма одного вида в организм другого вида. Благодаря генной инженерии возможно целенаправленное изменение наследственности организмов, создание новых генетических конструкций.

— Чистые линии у растений получают путем

1) самоопыления
2) межвидовой гибридизации
3) перекрестного опыления
4) экспериментального мутагенеза

Ответ: 1.

Выполнение задания требует восстановления знаний о методах селекции, в частности внутривидовой гибридизации — скрещивание особей в пределах вида. Близкородственное скрещивание, или инбридинг, осуществляют для перевода генов в гомозиготное состояние и получения чистых линий. Чистые линии используют в дальнейшем для скрещивания с целью получения гетерозигот, отличающихся от гомозиготных родительских организмов большей продуктивностью. У растений для получения гомозиготных форм используют самоопыление.

Блок 4. Система и многообразие органического мира

Блок ***«Система и многообразие органического мира»*** включает задания, контролирующие уровень подготовки учащихся по трем разделам курса биологии: «Бактерии. Грибы. Лишайники», «Растения» и «Животные». Знания и умения, полученные учащимися при изучении этих разделов, служат основой для конкретизации теоретических закономерностей (эволюция органического мира, взаимосвязи в биологических системах, структурно-функциональная организация живой природы, биоразнообразие и устойчивость биосферы и др.).

4.1. Классификация организмов. Вирусы. Бактерии. Грибы. Лишайники. Особенности строения и жизнедеятельности, роль в природе и жизни человека

Данные задания контролируют усвоение материала о систематике, особенностях строения, жизнедеятельности, многообразии бактерий и грибов.

— В систематике животных классы объединяются в

1) типы
2) роды
3) семейства
4) отряды

Ответ: 1.

Задание проверяет знания о системе органического мира, таксономических категориях царства «Животные». Учащиеся обычно путают категорию «тип», характерную для животных, и «отдел» — крупную систематическую единицу, используемую в классификации растений. Задание не вызывает у выпускников трудности, хотя материал о многообразии животных изучается в основной школе.

— Клубеньковые бактерии обогащают почву соединениями

1) серы
2) азота
3) калия
4) фосфора

Ответ: 2.

При выполнении задания следует исходить из того, что атмосферный азот поступает в почву и воду главным образом благодаря жизнедеятельности клубеньковых бактерий, поселяющихся на корнях бобовых растений. Эти бактерии усваивают атмосферный азот и пре-

вращают его в соединения, которые поглощаются корнями бобовых растений. В результате жизнедеятельности клубеньковых бактерий почва обогащается азотом.

— При сборе грибов нельзя повреждать грибницу, так как она

1) служит местом образования спор
2) служит пищей для животных, обитающих в почве
3) поглощает из почвы минеральные, а из корней деревьев — органические вещества
4) скрепляет комочки почвы, защищает ее от эрозии и накопления в ней вредных веществ

Ответ: 3.

Задание предусматривает выявление умения выделять существенные признаки грибов — роль грибницы в жизнедеятельности.

При подготовке к ЕГЭ следует обратить внимание на вопросы, которые вызывают у выпускников трудности:

1) бактерии — прокариотические организмы, имеющие оболочку из углевода муреина и поверх нее слизистую капсулу. В цитоплазме находится нуклеоид — ядерный аппарат, представленный кольцевидной ДНК. Митохондрий в клетках бактерий нет. Споры бактерий служат не для размножения, а для перенесения неблагоприятных условий.

2) грибы — эукариоты, тело которых состоит из гиф, образующих грибницу. Оболочка клетки содержит хитин. По способу питания грибы — гетеротрофы, среди них есть сапротрофы, симбионты, паразиты.

4.2. Царство Растения. Покрытосеменные растения. Строение, жизнедеятельность, размножение. Классы покрытосеменных

Задания этого раздела контролируют знания о строении и жизнедеятельности растительного организма. Особое внимание следует уделить повторению материала, который обычно вызывает затруднения: о побеге, видоизменениях корней и побегов, их функциях, сущности дыхания, транспорте веществ, причинах транспирации, листопада. К числу ошибок учащихся следует отнести отождествление процессов фотосинтеза и дыхания, обоснование функций растительных тканей, причин роста и развития растений.

— В процессе дыхания растения

1) обеспечиваются энергией
2) поглощают углекислый газ
3) выделяют кислород
4) обеспечиваются водой

Ответ: 1.

Задание требует знания сущности процесса дыхания, которая состоит в обеспечении растения энергией, необходимой для его жизнедеятельности: роста, развития, питания и др. В качестве грубой ошибки, которую допускают учащиеся, отмечается в ответе — поглощение углекислого газа. Это свидетельствует о том, что материал о дыхании и фотосинтезе усваивается слабо, эти процессы часто отождествляются.

— Рост растений происходит благодаря росту и дифференциации клеток ткани

1) покровной
2) механической
3) образовательной
4) фотосинтезирующей

Ответ: 3.

Задание проверяет знания учащихся о функции тканей, их роли в жизнедеятельности растительного организма. Образовательная ткань (меристема) расположена на кончике корня, верхушке побега, в стебле (камбий) и обеспечивает рост растений.

4.3. Основные отделы растений. Особенности строения и жизнедеятельности

— Какой признак является главным для растений отдела покрытосеменных?

1) имеют зеленую окраску
2) образуют плоды и семена
3) размножаются вегетативными органами
4) содержат фотосинтезирующую ткань

Ответ: 2.

Цветковые (покрытосеменные) растения — самая высокоорганизованная группа растений, широко распространенная на земном шаре. Отличительная черта этих растений — наличие цветка и плода. Другие элементы, приведенные в ответе, характерны также для растений других групп — моховидных, папоротниковидных и др.

— Почему водоросли относят к низшим растениям?

1) обитают в водной среде
2) содержат хлоропласты
3) не имеют тканей и органов
4) не имеют клеточного строения

Ответ: 3.

Ответ на задание требует актуализации знаний о делении растений на две группы: низшие и высшие. К низшим растениям относят водоросли, они живут преимущественно в воде, но встречаются и во влажных местах суши. Они могут быть одноклеточными, нитчатыми, многоклеточными. Главная особенность водорослей — отсутствие тканей и органов, а обитают в воде и другие растения (кувшинки, ряска), содержат хлоропласты все растения от водорослей до покрытосеменных.

4.4. Царство Животные. Основные типы и классы беспозвоночных, их характеристика.
4.5. Хордовые животные. Основные классы и их характеристика

— В процессе эволюции позвоночник впервые появился у

1) рыб
2) ланцетника
3) членистоногих
4) многощетинковых червей

Ответ: 1.

Задание проверяет знания об ароморфных особенностях хордовых, у которых впервые появляется внутренний скелет — позвоночник. У ланцетника внутренний скелет представлен хордой, а у беспозвоночных животных — членистоногих и многощетинковых его вообще нет.

— Пресмыкающихся относят к первым наземным животным, так как они

1) имеют легкие
2) размножаются на суше
3) дышат кислородом воздуха
4) развиваются с превращением

Ответ: 2.

— Млекопитающих можно отличить от других позвоночных животных по наличию

1) рогового панциря или щитков
2) сухой кожи с роговыми чешуями
3) голой кожи, покрытой слизью
4) волосяного покрова и ушных раковин

Ответ: 4.

— Какие особенности строения позволили древним пресмыкающимся полностью освоить наземно-воздушную среду обитания?

1) роговой покров, развитые легкие
2) пятипалая конечность, живорождение
3) покровительственная окраска, способность к регенерации
4) четырехкамерное сердце, теплокровность

Ответ: 1.

Задание проверяет аромофные особенности пресмыкающихся — первых настоящих наземных позвоночных, позволившие им перейти к наземному образу жизни.

Блок 5. Организм человека и его здоровье

Задания этого блока контролируют знания о строении и функционировании тканей, органов и систем органов человека, внутренней среде организма, иммунитете, обмене веществ и превращении энергии, факторах здоровья и риска, профилактике травм и инфекционных заболеваний. Учащиеся должны показать знания о роли кровеносной системы в транспорте веществ, роли органов дыхания в газообмене, органов выделения в удалении из организма жидких продуктов обмена веществ, значении ферментов слюны в пищеварении, особенностях пластического обмена веществ, значении белков, жиров, углеводов и витаминов в жизнедеятельности организма, особенностях скелета в связи с прямохождением, соединениях костей, их составе, функциях мышц.

5.1. Человек. Ткани. Органы, системы органов: опорно-двигательная, покровная, выделительная. Размножение и развитие человека

— Соединительную ткань можно узнать по наличию в ней

1) крупных веретеновидных клеток
2) клеток с большим количеством отростков
3) большого количества межклеточного вещества
4) плотно прилегающих друг к другу клеток без межклеточного вещества

Ответ: 3.

Из 4 групп тканей, образующих тело человека, только соединительная имеет большое количество межклеточного вещества. Ее разновидности — костная, хрящевая, жировая, кровь, лимфа — выполняют функции: опорную, защитную, участия в обмене веществ.

— Ядовитые вещества, попавшие в организм человека с пищей, обеззараживаются в

1) почках
2) печени
3) толстом кишечнике
4) поджелудочной железе

Ответ: 2.

Чтобы верно выполнить задание, необходимо актуализировать знания о строении пищеварительной системы, ее роли в организме. В частности, использовать знания о значении печени — самой крупной железе организма, ее барьерной функции. Из всех названных в ответе элементов только печень участвует в обеззараживании ядовитых веществ, поступающих в организм вместе с пищей.

— К системе органов выделения человека относят

1) слюнные железы
2) легкие
3) почки
4) кожу

Ответ: 3.

Вопросы, проверяющие знания об органах выделения, вызывают серьезные затруднения у учащихся. Почки — орган, через который из организма человека выводятся растворимые в воде продукты обмена. В них происходит фильтрация крови. Отсюда моча поступает в мочевой пузырь по мочеточникам и удаляется из организма через мочеиспускательный канал. Через кожу также удаляются вредные вещества обмена, растворенные в воде. Но кожа не относится к системе органов выделения.

— В организме человека моча образуется из

1) лимфы
2) плазмы крови
3) тканевой жидкости
4) воды и минеральных солей

Ответ: 2.

Правильный ответ выбирают менее 35% экзаменуемых, забывая, что из протекающей через почки крови удаляются излишки воды, минеральных солей и остаточные продукты обмена веществ.

5.2. Человек. Ткани. Органы, системы органов: пищеварения, дыхания, кровообращения, лимфообращения

— Артериальная кровь у человека превращается в венозную в

1) капиллярах малого круга кровообращения
2) капиллярах большого круга кровообращения
3) печеночной вене
4) лимфатических сосудах

Ответ: 2.

Задание проверяет знания о кровообращении, циркуляции крови в кровеносных сосудах. При выполнении задания следует исходить из того, что в нем речь идет об артериальной крови. Она выбрасывается левым желудочком сердца в аорту, от которой ответвляются артерии. В каждом органе артерии ветвятся, образуя густую сеть капилляров. В них и происходит газообмен, поступление ко всем органам O_2 и питательных веществ, а из клеток в капилляры переходит CO_2. Таким образом, в капиллярах большого круга артериальная кровь превращается в венозную.

— Из кровеносных капилляров питательные вещества поступают в

1) лимфу
2) клетки тканей
3) тканевую жидкость
4) лимфатические капилляры

Ответ: 3.

Обычно учащиеся допускают ошибки, указывая в ответе и лимфу, и клетки тканей. Примерно 30% экзаменуемых дают верный ответ.

5.3. Внутренняя среда организма человека. Иммунитет. Обмен веществ. Витамины. Эндокринная система человека

— При недостатке в организме витамина С человек заболевает

1) цингой
2) рахитом
3) бери-бери
4) сахарным диабетом

Ответ: 1.

Задание контролирует знания о витаминах — биологически активных веществах, недостаток которых в организме нарушает обмен веществ. При недостатке витамина С развивается цинга — заболевание, связанное с нарушением образования соединительных тканей. Цинга вызывает выпадение зубов, волос, ломкость сосудов, кровоточивость десен. В качестве верного ответа некоторые экзаменуемые выбирают все указанные элементы, хотя задание базового уровня и не должно вызывать особых затруднений.

— Способностью захватывать и переваривать инородные вещества и микроорганизмы обладают

1) эритроциты
2) тромбоциты
3) фагоциты
4) антитела

Ответ: 3.

Для ответа на задание следует восстановить знания об иммунитете и исследованиях И.И. Мечникова. Процесс поглощения и переваривания чужеродных частиц он назвал фагоцитозом, а клетки-«пожиратели» — фагоцитами. Они способны проникать через стенки капилляров и выходить в межклеточное пространство, захватывать и переваривать бактерии и другие чужеродные частицы. Следует также иметь в виду, что защита организма от чужеродных тел осуществляется не только при помощи фагоцитоза. В организме также образуются особые белки — антитела, обезвреживающие чужеродные тела и их яды. Но в данном задании речь идет о фагоцитозе и фагоцитах.

— Невосприимчивость организма человека к столбняку после профилактической прививки — пример иммунитета

1) врожденного
2) естественного активного
3) естественного пассивного
4) искусственного активного

Ответ: 4.

Выбирая верный ответ, следует исходить из того, что при введении в качестве профилактики ослабленных возбудителей болезни (столбняка, дифтерии) у человека вырабатываются антитела против данного заболевания, а следовательно, речь идет об искусственном активном иммунитете.

5.4. Нервная система человека. Нейрогуморальная регуляция. Анализаторы. Высшая нервная деятельность

— Высшим отделом центральной нервной системы человека является

1) спинной мозг
2) мозжечок
3) средний мозг
4) кора переднего мозга

Ответ: 4.

Данное задание часто вызывает затруднения у экзаменуемых. Более 30% в качестве высшего отдела ЦНС называют спинной мозг. Они путают центральный отдел нервной сис-

темы (головной и спинной мозг) и высший отдел — кору, которая является материальной основой психической деятельности человека. Именно с корой связаны такие специфические функции, как память, речь, мышление, регуляция поведения.

— Зрение человека зависит от состояния сетчатки, так как в ней расположены светочувствительные клетки, в которых

1) образуется витамин А
2) возникают зрительные образы
3) черный пигмент поглощает световые лучи
4) формируются нервные импульсы

Ответ: 4.

Чтобы верно выполнить задание, необходимо актуализировать знания об анализаторах, их составе: рецепторы, проводящие пути, определенная зона коры больших полушарий. Речь идет о зрительном анализаторе, сетчатка которого содержит палочки и колбочки. В ней происходит преобразование света в нервные импульсы, которые по зрительному нерву передаются в головной мозг к зрительной зоне коры больших полушарий.

5.5. Гигиена человека. Факторы здоровья и риска

Задания данной линии проверяют гигиенические знания, меры профилактики различных заболеваний, необходимые для сохранения и укрепления здоровья, а также знания о факторах риска, приводящих к нарушениям в жизнедеятельности организма.

— Заражение человека финнами бычьего цепня может произойти при использовании

1) немытых овощей в пищу
2) воды из стоячего водоема
3) плохо прожаренного мяса
4) плохо вымытой посуды, которой пользовался больной

Ответ: 3.

Только в плохо прожаренном мясе могут находиться финны бычьего цепня, промежуточным хозяином которого является крупный рогатый скот.

— Способность крови снабжать клетки тканей кислородом в организме человека уменьшается при увеличении в ней содержания

1) лейкоцитов
2) эритроцитов
3) глюкозы
4) угарного газа

Ответ: 4

При контроле заданий по блоку «Человек и его здоровье» наиболее сложными оказываются вопросы: о регуляции деятельности человека (нервной и гуморальной), о движении крови по сосудам, иммунитете, его видах и значении, строении и функциях почек, об обмене веществ, особенностях строения соединительной ткани (крови, лимфы, хрящевой и костной), ее развитии из мезодермы.

Блок 6. Эволюция живой природы

Задания блока ***«Эволюция живой природы»*** проверяют знания о виде, популяции, микро- и макроэволюции, роли движущих сил в эволюции органического мира, ее результа-

тах — видообразовании и приспособленности организмов. Для успешного выполнения заданий этого блока необходимо уметь: обосновывать роль различных факторов эволюции в видообразовании, характеризовать роль естественного отбора, его значение как движущей силы эволюции, изоляции как условия образования новых видов, а также применять знания о критериях вида, родстве человека с человекообразными обезьянами, устанавливать причинно-следственные связи при характеристике разных путей видообразования, обосновывать зависимость генетической разнородности популяции от комбинативной изменчивости, выявлять на конкретных примерах приспособленность организмов, идиоадаптации и ароморфозы и др.

6.1. Эволюция живой природы. Эволюционная теория. Движущие силы эволюции

Задания проверяют знания о движущих силах эволюции.

— Что служит материалом для естественного отбора?

1) биологический прогресс
2) мутационная изменчивость
3) модификационная изменчивость
4) приспособленность организмов

Ответ: 2.

Задание контролирует материал о причинах эволюции органического мира: наследственной изменчивости, борьбе за существование и естественном отборе, сформулированных Ч. Дарвином. Благодаря наследственной изменчивости организмы отличаются друг от друга и передают эти отличия следующему поколению. Именно наследственная (мутационная) изменчивость служит поставщиком материала для естественного отбора.

— Внутривидовая борьба более напряжённая, чем межвидовая, по причине

1) сходства потребностей особей вида
2) отсутствия полового отбора
3) высокой плодовитости особей
4) агрессивности хищников

Ответ: 1.

— Стабилизирующий отбор, в отличие от движущего,

1) ведёт к появлению новых видов растений и животных
2) способствует сохранению особей с модификационными изменениями
3) способствует сохранению особей со средним значением признаков
4) ведёт к возникновению гетерозиса у растений и животных

Ответ: 3.

— Ярусное распространение растений в лесу — результат

1) действия движущих сил эволюции
2) проявления законов наследственности
3) проявления модификационной изменчивости
4) действия антропогенных факторов

Ответ: 1.

Следует обратить внимание на то, что часто вместо правильного ответа (1) экзаменуемые выбирают элемент 3. Это свидетельствует о несформированности знаний не только по эволюции, но и по основам генетики, в частности отождествляются понятия ненаследственной (модификационной) и наследственной изменчивости.

6.2. Вид. Популяция. Результаты эволюции: видообразование, приспособленность организмов

Задания проверяют знания о виде, популяции как единице эволюции, видообразовании.

— Минимальная по численности генетическая система, которая может продолжить свое существование на протяжении неограниченного числа поколений, — это

1) особь
2) семья
3) популяция
4) вид

Ответ: 3.

В задании требуется продемонстрировать знания о популяционной структуре вида, о популяции как элементарной эволюционной единице. Популяция — группа особей одного вида, свободно скрещивающихся и относительно обособленных от других популяций того же вида. Ни особь, ни семья не могут продолжить свое существование на протяжении длительного времени и неограниченного числа поколений.

— К какому критерию вида относят область распространения зайца-русака?

1) экологическому
2) генетическому
3) морфологическому
4) географическому

Ответ: 4.

Для ответа на вопрос необходимо восстановить в памяти знания о критериях вида — характерных для каждого вида признаках и свойствах. Из трех первых элементов ни один не характеризует область распространения (ареал) зайца-русака.

6.3. Макроэволюция. Доказательства эволюции. Направления и пути эволюции. Происхождение человека

Задания проверяют материал о макроэволюции, направлениях и путях эволюции, происхождении человека.

— Наличие у человека копчика, зубов мудрости — это доказательства эволюции

1) биогеографические
2) палеонтологические
3) эмбриологические
4) сравнительно-анатомические

Ответ: 4.

— Примером общей дегенерации является отсутствие

1) пищеварительной системы у бычьего цепня
2) чешуи у сома
3) конечностей у кита
4) хвоста у лягушки

Ответ: 1.

— К социальным факторам антропогенеза относят

1) прямохождение
2) появление речи
3) мутационный процесс
4) борьбу за существование

Ответ: 2.

Задание проверяет знания о социальных факторах эволюции человека — основном отличии движущих сил антропогенеза от движущих сил эволюции органического мира. Нужно знать, что на первых этапах эволюции человека преобладали биологические факторы (наследственная изменчивость, борьба за существование, естественный отбор), а начиная с древних людей ведущую роль стали играть социальные факторы (труд, общественный образ жизни, мышление, членораздельная речь).

Блок 7. Экосистемы и присущие им закономерности

Задания блока **«Экосистемы и присущие им закономерности»** проверяют знания учащихся о разнообразии связей живых организмов со средой обитания на планете, многообразии и дифференцировке воздействующих на них факторов, о закономерностях организации экосистем и их роли в передаче веществ и энергии по цепям питания; правилах экологической пирамиды; условиях устойчивого развития природных биогеоценозов и отличии от них экосистем, искусственно созданных человеком; проблемах развития биосферы в целом. Задания предусматривают также контроль прикладной значимости экологических знаний, понимания необходимости соблюдения правил рационального природопользования и возможности предупреждения катастрофических последствий, которые возникают при нарушениях природных экосистем: опустынивание, расширение озоновых дыр, кислородные дожди, парниковый эффект и др.

7.1. Экологические факторы. Взаимоотношения организмов

— Фактор, значение которого приближается к нижнему или верхнему пределу устойчивости вида, называется

1) абиотическим
2) биотическим
3) антропогенным
4) ограничивающим

Ответ: 4.

Задание проверяет базовые знания об экологических факторах, их определении. Особых трудностей оно не вызывает. Из всех перечисленных факторов только ограничивающий (его еще называют лимитирующим) выходит за пределы выносливости организма, что делает невозможным его существование в данных условиях.

Более низкий уровень ответов на задания такого типа наблюдается в том случае, когда знания об ограничивающем факторе следует применить к конкретному биологическому явлению или объекту. В качестве примера приведем следующее задание.

— Какой экологический фактор служит сигналом для подготовки птиц к перелетам?

1) начало листопада
2) изменение длины светового дня
3) понижение температуры воздуха
4) появление первых заморозков

Ответ: 2.

В ответе на задание необходимо найти ограничивающий фактор — сигнал для подготовки птиц к перелетам. Им является фотопериодизм — реакция на суточный ритм освещения.

7.2. Экосистема, ее компоненты. Цепи питания. Разнообразие и развитие экосистем. Агроэкосистемы

— Укажите редуцента в пищевой цепи.

1) еж
2) почвенные бактерии
3) лягушка
4) ландыш майский

Ответ: 2.

Для ответа нужно использовать знания о функциональных группах экосистемы: продуценты, консументы, редуценты — их роли в круговороте веществ и месте в пищевой цепи. Поскольку речь идет о редуцентах, то необходимо вспомнить, что к ним относят организмы, минерализующие мертвое органическое вещество, т.е. разлагающие его до более простых неорганических соединений. К редуцентам относятся бактерии, грибы, простейшие, дождевые черви.

— Агроценоз, в отличие от биогеоценоза, характеризуется

1) наличием продуцентов, консументов, редуцентов
2) сложными разветвленными цепями питания
3) притоком в него дополнительной энергии
4) наличием большого разнообразия видов

Ответ: 3.

Задание направлено на проверку умения сравнивать природные и искусственные экосистемы. Учащиеся должны проанализировать элементы ответа и выбрать № 3, так как агроценозы, в отличие от биоценозов, нуждаются в дополнительных источниках энергии (полив, рыхление, прополка, внесение удобрений и др.).

— Агроэкосистема отличается от экосистемы

1) отсутствием вредителей и паразитов
2) более длинными цепями питания
3) меньшей устойчивостью
4) замкнутым круговоротом веществ

Ответ: 3.

Задание проверяет знания учащихся об искусственных экосистемах, их особенностях: неустойчивость, небольшое видовое многообразие, неполный круговорот веществ, необходимость постоянного вмешательства человека.

7.3. Биосфера. Круговорот веществ в биосфере. Глобальные изменения в биосфере

— Окислительно-восстановительная функция живого вещества планеты связана с

1) эволюцией организмов
2) обменом веществ и энергии
3) климатическими условиями
4) освоением организмами новых мест обитания

Ответ: 2.

Чтобы выполнить задание, необходимо использовать знания о распространении и роли живого вещества в биосфере, о «всюдности жизни», по выражению В.И. Вернадского. Известно, что в биосфере Земли нет вещества более мощного, чем живое вещество. Различают несколько функций живого вещества. Задание требует знаний об окислительно-восстановительной функции. Из предложенных элементов только обмен веществ и энергии лежит в основе окислительно-восстановительной функции живого вещества.

— В образовании органических веществ из неорганических с использованием энергии света состоит роль растений в круговороте

1) азота
2) фосфора
3) магния
4) углерода

Ответ: 4.

Наряду с заданиями, предусматривающими выбор одного верного ответа, в части I используются задания с кратким ответом повышенного уровня сложности. Среди них: 3 задания с выбором нескольких верных ответов; 4 задания на установление соответствия; 1 задание на определение последовательности объектов, процессов, явлений. Задания этой части требуют от экзаменуемых умений анализировать, сравнивать, устанавливать причинно-следственные связи, классифицировать биологические объекты и др.

Для получения максимального балла при ответе на задания с множественным выбором (26–28) необходимо выбрать 3 правильных ответа из 6 предложенных вариантов. Последовательность записи цифр в бланке может производиться в любом порядке. Например, 125, или 521, или 251 и др.

Задания 26. Задания под номером 26 проверяют умения учащихся обобщать и применять знания о клеточно-организменном уровне организации живой природы.

— Плазматическая мембрана клетки

1) участвует в синтезе липидов
2) образует веретено деления
3) служит матрицей для синтеза белка
4) избирательно транспортирует вещества
5) участвует в процессе фагоцитоза
6) обеспечивает поглощение клеткой жидкостей

Ответ: 456.

Задание требует умения выявлять основные функции плазматической мембраны, которая является обязательным компонентом любой клетки. Через плазматическую мембрану происходит транспорт веществ: диффузия, осмос, активный транспорт, эндоцитоз (фагоцитоз, пиноцитоз), выделение веществ. Анализируя задание, учащиеся должны выбрать элементы ответа 4, 5, 6. Остальные варианты не характеризуют роль плазматической мембраны клетки.

Задания 27. Задания этой линии предусматривают обобщение и применение знаний о многообразии организмов и особенностях строения организма человека.

— Каковы особенности строения и функций поджелудочной железы человека?

1) относится к смешанным железам
2) самая крупная железа внешней секреции

3) вырабатывает ферменты, расщепляющие белки пищи
4) выделяет гормон инсулин, регулирующий углеводный обмен
5) выполняет защитную, барьерную роль в организме
6) участвует в эмульгировании жиров

Ответ: 134.

При анализе задания учащиеся должны показать знания о переваривании пищи в двенадцатиперстной кишке, куда открываются протоки поджелудочной железы и печени. Поджелудочную железу также включают в эндокринную систему, так как она выделяет в кровь гормоны, регулируя углеводный обмен в организме человека. Значительная часть клеток поджелудочной железы вырабатывает пищеварительные ферменты, участвует в расщеплении пищи. Фактически этот орган можно отнести как к железам внешней, так и внутренней секреции, т.е. обеспечивается смешанная секреция.

Задания 28. Эти задания направлены на обобщение и применение знаний о надорганизменных системах (популяция, вид, экосистема) и эволюции органического мира.

— К движущим силам эволюции относят

1) изоляцию особей
2) приспособленность организмов к среде
3) многообразие видов
4) мутационную изменчивость
5) естественный отбор
6) биологический прогресс

Ответ: 145.

Задание контролирует основополагающие знания о движущих силах эволюции. Мутационная изменчивость поставляет материал для естественного отбора, который служит направляющим фактором эволюции. Естественный отбор представляет собой процесс избирательного выживания и размножения особей, в его основе лежит борьба за существование. Значение изоляции особей как фактора эволюции состоит в том, что под ее воздействием закрепляются возникшие у особей генетические различия. Из приведенных элементов ответа верны: 145.

По форме задания № 29–32 предусматривают контроль умений сопоставлять биологические объекты, процессы, явления, что предполагает соотнесение элементов ответов из двух столбцов. При их выполнении необходимо установить соответствие между объектами или процессами и описанием их свойств или признаков. К каждой позиции, указанной в правом столбце, подобрать соответствующую позицию из левого столбца.

Задания 29. Задания этой линии требуют установления соответствия биологических объектов, процессов, явлений, которые проявляются на клеточно-организменном уровне организации жизни.

Установите соответствие между характеристикой и видом обмена веществ, к которому она относится.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ВИД ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ
А) используется энергия АТФ	1) пластический
Б) запасается энергия в молекулах АТФ	2) энергетический
В) окисляются органические вещества	
Г) образуются сложные органические вещества из простых соединений	

Задание контролирует знания о метаболизме, или обмене веществ, которые представляют собой совокупность реакций синтеза и распада, связанные с выделением или поглощением энергии. Метаболизм включает два взаимосвязанных и противоположных процесса энергетического и пластического обмена. Пластический обмен объединяет реакции синтеза высокомолекулярных органических соединений из низкомолекулярных или неорганических веществ. Он сопровождается поглощением энергии. Энергетический обмен связан с распадом или окислением веществ, а также запасанием энергии в связях молекулы АТФ.

Ответ:

А	Б	В	Г
1	2	2	1

Задания 30. Эти задания предусматривают сопоставление особенностей строения и функционирования организмов разных царств живой природы.

— Установите соответствие между признаком организма и царством, к которому его относят.

ПРИЗНАК	ЦАРСТВО
А) по способу питания автотрофы	1) Растения
Б) клетки содержат хлоропласты	2) Грибы
В) гетеротрофный тип питания	
Г) оболочка состоит из целлюлозы	
Д) размножение с помощью мицелия	
Е) оболочка клетки содержит хитин	

Задание проверяет умение сравнивать особенности строения и жизнедеятельности растений и грибов, выявлять существенные признаки организмов, которые относят к одному царству. Автотрофный тип питания, или образование органических веществ из неорганических соединений, происходит в хлоропластах растительных клеток. Кроме того, именно у растений клеточная оболочка из целлюлозы. У грибов только гетеротрофный способ питания, а размножаются представители этого царства с помощью грибницы или мицелия.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е
1	1	2	1	2	2

Задания 31. Задания этой линии проверяют умения устанавливать соответствие особенностей строения и жизнедеятельности организма человека.

— Установите соответствие между характеристикой и клетками крови человека, к которым она относится.

ХАРАКТЕРИСТИКА	КЛЕТКИ КРОВИ
А) способны активно передвигаться	1) эритроциты
Б) транспортируют кислород к органам и тканям	2) лейкоциты
В) содержат гемоглобин	
Г) зрелые клетки не имеют ядра	
Д) способны к фагоцитозу	
Е) бесцветны, имеют ядро	

При анализе элементов ответа следует исходить из особенностей строения и функций эритроцитов (красных кровяных телец) и лейкоцитов (белых кровяных телец), их роли в организме человека. Эритроциты — безъядерные клетки двояковогнутой формы, которые содержат вещество белковой природы гемоглобин. Именно гемоглобин определяет цвет крови, а его основная функция связана с транспортом кислорода от органов дыхания ко всем клеткам тела и удалением из тканей углекислого газа. Лейкоциты содержат ядра и способны активно передвигаться даже против тока крови. Они поглощают и переваривают чужеродные частицы и вещества, попадающие в кровь.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е
2	1	1	1	2	2

Задания 32. Задания линии предусматривают сопоставление биологических объектов, процессов и явлений, проявляющихся на надорганизменных уровнях жизни.

— Установите соответствие между примером и формой борьбы за существование.

ПРИМЕР	ФОРМА БОРЬБЫ ЗА СУЩЕСТВОВАНИЕ
А) освоение территории растениями одного вида	1) внутривидовая
Б) отношения «хищник — жертва»	2) межвидовая
В) состязание между особями популяции за пищевые ресурсы	
Г) вытеснение черной крысы из ареала особями серой крысы	
Д) отношение между соснами в лесу	

Задание проверяет умение сравнивать формы борьбы за существование. Чарльз Дарвин выделял следующие формы борьбы за существование: внутривидовая, межвидовая, с неблагоприятными условиями среды обитания. Внутривидовая борьба включает состязание между особями одного вида или одной популяции за территорию, пищевые ресурсы, для растений — ярусное расположение. Межвидовая борьба может быть как близкородственной (между особями вида: серая и черная крыса), так и между представителями разных систематических групп (хищник — жертва).

Ответ:

А	Б	В	Г	Д
1	2	1	2	1

Задания 33. Задания линии предполагают установление последовательности биологических объектов, процессов, явлений по всем разделам и темам курса биологии.

— Установите хронологическую последовательность появления основных групп растений на Земле.

1) цветковые
2) папоротникообразные
3) псилофиты

4) голосеменные

5) водоросли

Запишите в таблицу правильную последовательность цифр.

Ответ:	5	3	2	4	1

Задание требует знаний филогенетического древа растений от водорослей (родоначальников растительного мира) до покрытосеменных (господствующей группы в настоящее время). Для установления правильной последовательности необходимо вспомнить о выходе растений на сушу, т.е. первых наземных растениях — псилофитах, возникновении высших споровых растений (папоротникообразных), усложнении размножения у семенных растений от голосеменных к покрытосеменным, или цветковым растениям.

Исходя из анализа результатов выполнения выпускниками заданий части 1 с кратким ответом, при подготовке к ЕГЭ следует обратить особое внимание на задания, требующие установления соответствия между характеристиками (признаками) и органическими веществами клетки (АТФ и РНК), клетками (прокариотической и эукариотической), органоидами клетки (комплекс Гольджи и лизосома), обменом веществ в клетке (световой и темновой фазами фотосинтеза, фотосинтезом и энергетическим обменом, гидролизом полимеров, гликолизом и биологическим окислением, бескислородным и кислородным этапом обмена), типом деления клетки (митозом и мейозом); определения последовательности процессов видообразования и формирования приспособленности как результата эволюции, этапов круговорота углерода и азота в биосфере и др.

Часть 2

Во второй части объединены задания, предполагающие свободный развернутый ответ, который должен содержать существенные проверяемые элементы знаний. При их выполнении следует учитывать указания: «Объясните полученные результаты» или «Ответ поясните». Отсутствие пояснения в ответе снижает его качество и соответственно понижает баллы.

Особое внимание следует обратить на критерии, которые приводятся к заданиям части 2.

Следует отметить, что эталоны ответов носят примерный характер, определяют самое существенное содержание ответа, сформулированы кратко. Не следует воспринимать формулировку критериев как единственно правильную, за исключением тех случаев, когда в критериях представлена схема решения задачи. Ответ выпускника может отличаться от эталона по форме, последовательности изложения элементов содержания. Учащиеся вправе изложить свой ответ другими словами, привести дополнительные сведения, которые не содержатся в эталоне. В этом случае допускается иная формулировка ответа, не искажающая его смысла и не влияющая на оценку.

Если в ответе выпускника наряду с элементами знаний, предложенными в эталоне, содержатся сведения, превышающие требования к ответу и не включенные в эталон, то это не позволяет повысить число баллов за ответ, поскольку максимальное число баллов указано в эталоне.

Напомним, что в экзаменационной работе по биологии задания высокого уровня с тремя и более элементами ответа предполагают развернутый ответ и оцениваются максимально

в 3 балла. Максимальный балл выставляется за полный правильный ответ, включающий все необходимые элементы (три и более) и не содержащий биологических ошибок. Два балла выставляются в случае, если в ответе содержится от половины до 3/4 элементов ответа, указанных в эталоне, отсутствуют биологические ошибки. Одним баллом оценивается выполнение задания в том случае, если в ответе раскрывается от 1/4 (1/3) до 1/2 элементов содержания, представленных в эталоне, допускаются некоторые неточности или биологические ошибки. Если ответ неправильный, не по существу вопроса, то выставляется 0 баллов.

Задание 34 повышенного уровня сложности оценивается максимально в 2 балла, остальные задания 35–40 — высокого уровня сложности — оцениваются максимально в 3 балла.

Задания 34. В эту линию включены практико-ориентированные задания на применение знаний в практических ситуациях. Они предполагают наличие двух основных элементов в ответе.

— В природном пруду выловили всех хищных рыб. Какие изменения могут произойти в данной экосистеме?

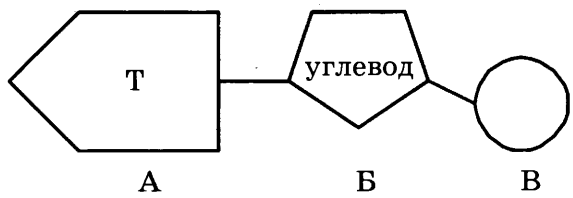
Ответ должен основываться на знаниях о роли основных групп организмов в естественном биоценозе. Следует вспомнить последовательность звеньев пищевой цепи. Продуценты → консументы I порядка (растительноядные организмы) → консументы II порядка (хищники) → редуценты. Согласно названной очередности групп, уменьшение хищников влечет возрастание численности растительноядных организмов. В дальнейшем эти организмы будут влиять на численность растений, т.е. чем больше растительноядных организмов, тем больше растений они выедают.

Элементы ответа:

1) уменьшение хищников приведет к резкому увеличению численности растительноядных организмов, которыми они питаются;
2) увеличение растительноядных организмов, питающихся растительной пищей, вызовет уменьшение растений, произрастающих в пруду.

Задания 35. Линия 35 объединяет задания высокого уровня сложности, ориентированные на работу с изображением биологического объекта (рисунок, схема, график и др.)

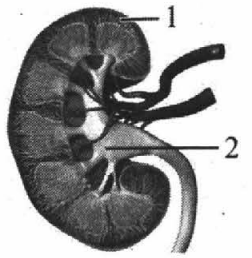
— Назовите мономер, изображённый на представленной схеме. Опишите функции биополимера, в состав которого он входит. Что обозначено буквами А, Б, В?



Элементы ответа:

1) тиминовый нуклеотид ДНК;
2) функции ДНК: хранение и передача наследственной информации;
3) А — азотистое основание тимин; Б — углевод дезоксирибоза; В — остаток фосфорной кислоты

— Какие части изображённой на рисунке почки человека обозначены цифрами 1 и 2? Укажите их функции.



Элементы ответа:

1) цифрой 1 обозначен корковый слой, цифрой 2 обозначена почечная лоханка;
2) в корковом слое происходит образование первичной и вторичной мочи;
3) в почечной лоханке собирается вторичная моча, которая поступает далее в мочеточник.

Задания 36. Задание этой линии контролирует умение анализировать биологическую информацию, находить в тексте ошибки и исправлять их.

— Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. К органическим веществам клетки относят углеводы, липиды, белки и минеральные соли. 2. Значительная часть липидов клетки в своем составе содержит глицерин и аминокислоты. 3. Двойной слой липидов в совокупности с белками образует биологические мембраны. 4. Липиды выполняют энергетическую функцию. 5. Кроме того, запас жиров у некоторых животных служит источником резерва минеральных веществ.

Задание содержит пять предложений, из них ошибочными являются три утверждения. Важно не только указать номера предложений, в которых сделаны ошибки, но и предоставить исправленный вариант текста. В первом предложении сделана ошибка, так как минеральные соли являются неорганическими соединениями, а среди биоорганических веществ не названы нуклеиновые кислоты. Ошибка второго предложения связана с составом липидов, аминокислоты — это мономеры молекулы белка. Третье и четвертое предложения верны. В пятом предложении ошибочно утверждение, что жиры служат источником минеральных веществ, тогда как жиры — это резерв внутренней воды организма животных пустыни.

Элементы ответа: ошибки допущены в предложениях:

1) 1 — К органическим веществам клетки относят углеводы, липиды, белки и **нуклеиновые кислоты.**

2) 2 — Значительная часть липидов клетки в свой состав включает глицерин и **жирные кислоты.**

3) 5 — Кроме того, запас жиров у некоторых животных служит источником **резерва воды.**

Задания 37. Задания этой линии направлены на обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов. Развернутый ответ должен включать не менее трех значимых элементов, раскрывающих сущность поставленной проблемы.

— Каковы функции крови в организме человека? Укажите не менее трех функций.

Поставленный вопрос проверяет знания о составе крови и функционировании кровеносной системы в организме человека. Необходимо вспомнить, что эритроциты крови транспортируют кислород к клеткам тела и углекислый газ из клеток к легким.

В плазме крови содержатся глюкоза, аминокислоты и другие вещества, обеспечивающие питание органов и тканей. Железы внутренней секреции выделяют гормоны непосредственно в кровь, осуществляя регуляцию процессов жизнедеятельности организма человека. Кровь играет значимую роль в поддержании иммунитета при участии антител (веществ белковой природы) и лимфоцитов, участвующих в процессе фагоцитоза.

Элементы ответа:

1. Регуляторная — доставка гормонов к органам и тканям.
2. Защитная — наличие в крови белков антител и лимфоцитов.
3. Трофическая — доставка питательных веществ.
4. Газовая — транспорт кислорода и углекислого газа.

Задания 38. Задания линии направлены на обобщение и применение знаний в новой ситуации об эволюции органического мира и экологических закономерностях.

— Опишите эволюцию основных типов нервной системы у беспозвоночных животных.

Впервые нервная система появляется у двухслойных многоклеточных животных (тип Кишечнополостные). Она характеризуется сетчатым строением, в котором нет скопления нервных клеток. У плоских и круглых червей нервная система стволового или лестничного типа, при котором нервные клетки собраны в нервные стволы, соединенные перемычками. Кроме того, выделяют узловой тип нервной системы с увеличенным нервным узлом (ганглием) в головном отделе. Такой тип нервной системы присущ членистоногим и кольчатым червям.

Элементы ответа:

1. Сетчатый, или диффузный, тип без скопления нервных клеток (кишечнополостные).
2. Нервные скопления образуют стволы с перемычками между ними (плоские черви, круглые черви).
3. Узловой тип с выделением нервных узлов в головном отделе (кольчатые черви, членистоногие).

Задания 39. Задания линии включают задачи по цитологии на применение знаний в новой ситуации: на определение числа хромосом и ДНК в разных фазах метоза и мейоза, в половых и соматических клетках разных организмов; с использованием знаний о генетическом коде.

— Хромосомный набор соматической клетки растения равен 20. Определите хромосомный набор и количество молекул ДНК в клетках семязачатка в метафазе мейоза I и в метафазе мейоза II. Полученные результаты объясните.

Задание проверяет знание о процессе деления клетки, изменениях, происходящих с хромосомами, молекулами ДНК. Перед началом мейоза I число хромосом — 20, количество молекул ДНК — 40. В метафазе мейоза I число хромосом и молекул ДНК не меняется. В метафазе мейоза II число хромосом — 10, молекул ДНК — 20. В интерфазе число молекул ДНК удваивается в результате репликации, поэтому их количество в метафазе мейоза I равно 40, число хромосом не меняется и равно 20. Так как прошло редукционное деление — мейоз I, в метафазе мейоза II число хромосом и ДНК уменьшается вдвое.

— Все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на которой синтезируется участок центральной петли тРНК, имеет последовательность нуклеотидов ГЦК ГЦА ТТТ ЦАТ. Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК,

который синтезируется на данном фрагменте, и аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК в процессе биосинтеза белка, если третий триплет соответствует анико-дону тРКН.

Генетический код (иРНК)

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц
	Лей	Сер	—	—	А
	Лей	Сер	—	Три	Г
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц
	Лей	Про	Глн	Арг	А
	Лей	Про	Глн	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асн	Сер	У
	Иле	Тре	Асн	Сер	Ц
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц
	Вал	Ала	Глу	Гли	А
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г

Правила пользования таблицей

Первый нуклеотид в триплете берется из левого вертикального ряда, второй — из верхнего горизонтального ряда и третий — из правого вертикального. Там, где пересекутся линии, идущие от всех трёх нуклеотидов, и находится искомая аминокислота.

Элементы ответа:

1) нуклеотидная последовательность участка тРНК ЦГЦ ЦГУ ААА ГУА;
2) нуклеотидная последовательность антикодона ААА (третий триплет) соответствует кодону на иРНК УУУ;
3) по таблице генетического кода этому кодону соответствует аминокислота ФЕН, которую будет переносить данная тРНК.

Задания 40. Эти задания предусматривают решение задач по генетике: на моно- и дигибридное скрещивание, наследование признаков, сцепленных с полом, сцепленное наследование признаков, промежуточное наследование, наследование групп крови.

— Группа крови и резус-фактор — аутосомные несцепленные признаки. Группа крови контролируется тремя аллелями одного гена: i^0, I^A, I^B. Аллели I^A и I^B доминанты по отношению к аллелю I^0. Первую группу (0) определяют рецессивные аллели i^0, вторую группу (А) определяет доминантный аллель I^A, третью группу (В) определяет доминантный аллель I^B, а четвертую (АВ) — два доминантных аллеля — I^AI^B. Положительный резус-фактор (R) доминирует над отрицательным (r).

— У отца третья группа крови и положительный резус (дигетерозигота), у матери вторая группа и положительный резус (дигомозигота). Определите генотипы родителей. Какую группу крови и резус-фактор могут иметь дети в этой семье, каковы их возможные генотипы и соотношение фенотипов? Составьте схему решения задачи. Какой закон наследственности проявляется в данном случае?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) генотипы родителей: P ♀ I^AI^ARR × ♂ I^Bi^0Rr G I^AR I^BR, I^Br, i^0R, i^0r 2) возможные фенотипы детей: F_1 50% — I^AI^BRR, I^AI^BRr — четвертая группа, резус положительный; 50% — I^Ai^0RR, I^Ai^0Rr — вторая группа, резус положительный; 3) в данном случае проявляется закон независимого наследования признаков	

— Гибридная мышь, полученная от скрещивания чистой линии мышей с извитой шерстью (а) нормальной длины (В) с чистой линией, имеющей прямую длинную шерсть, была скрещена с самцом, который имел извитую длинную шерсть. В потомстве 40% мышей имели прямую длинную шерсть, 40% — извитую шерсть нормальной длины, 10% — прямую нормальной длины и 10% — извитую длинную шерсть. Определите генотипы всех особей. Составьте схемы скрещиваний. Какой закон последовательности проявляется в этом скрещивании?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) генотипы родителей: P ♀ aaBB × ♂ Aabb извилистая шерсть прямая нормальной длины длинная шерсть G aB Ab F_1 AaBb 2) ♀ AaBb × ♂ aabb G AB, Ab, aB, ab ab F_1 40% Aabb — прямая длинная нормальной длины 40% aaBb — извитая шерсть нормальной длины 10% AaBb — прямая шерсть нормальной длины 10% aabb — извитая длинная шерсть 3) в потомстве образуются четыре фенотипических класса в разных количественных отношениях, так как аллели A и b, a и B попарно сцеплены между собой, соответственно образуются два класса особей по 40%. Два других класса (по 10 %) образуются после прошедшего кроссинговера у дигетерозиготной гибридной особи.	

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 40 заданий. Часть 1 содержит 33 задания с кратким ответом. Часть 2 содержит 7 заданий с развёрнутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по биологии отводится 3 часа (180 минут).

Ответы к заданиям 1–25 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в бланк ответов № 1.

Ответы к заданиям 26–33 записываются в виде последовательности цифр. Эту последовательность цифр запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

Задания 34–40 требуют развёрнутого решения. В бланке ответов № 2 укажите номер задания и запишите его полное решение.

Все бланки ЕГЭ заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой, капиллярной или перьевой ручек.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

ВАРИАНТ 1

ЧАСТЬ 1

Ответом к заданиям 1–25 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1 1 2 3 4

1. Наука о многообразии организмов, объединении их в группы на основе родства — это

1) биология
2) экология
3) ботаника
4) систематика

2 1 2 3 4

2. Главной структурной единицей строения тела многоклеточного животного считают

1) отделы тела
2) зародышевые листки
3) живые клетки
4) генетический аппарат клетки

3 1 2 3 4

3. Бескислородный этап, или гликолиз, энергетического обмена веществ клетки происходит в

1) цитоплазме
2) пластидах
3) митохондриях
4) аппарате Гольджи

4 1 2 3 4

4. Одинарный набор хромосом содержит ядро

1) клетки фотосинтезирующей ткани листа
2) сосуда древесины стебля
3) генеративной клетки пыльцы цветковых растений
4) клетки образовательной ткани растения

5 1 2 3 4

5. Явление партеногенеза в животном мире представляет собой

1) развитие взрослой особи из неоплодотворенной яйцеклетки
2) способ бесполого размножения паразитических червей
3) деление материнской клетки надвое
4) этап эмбрионального развития

6 1 2 3 4

6. Определите генотипы родительских растений гороха, если численное соотношение расщепления потомства по фенотипу составило 9:3:3:1 (9 — желтые гладкие семена, 3 — желтые морщинистые, 3 — зеленые гладкие, 1 — зеленое морщинистое).

1) AaBb, AaBb
2) AABB, aabb
3) AaBb, aabb
4) AaBb, AABB

7. Цитоплазматическая изменчивость связана с тем, что

1) нарушается мейотическое деление
2) ДНК митохондрий способна мутировать
3) появляются новые аллели в аутосомах
4) образуются гаметы, неспособные к оплодотворению

1 2 3 4 **7**

8. Гомозиготность породы домашних животных усиливают путем

1) близкородственного скрещивания
2) получения новой мутации
3) явления гетерозиса
4) проведения анализирующего скрещивания

1 2 3 4 **8**

9. В результате срастания мицелия гриба с корнями дерева образуется

1) микориза
2) грибница
3) ножка гриба
4) плодовое тело

1 2 3 4 **9**

10. В результате двойного оплодотворения из завязи пестика образуются

1) гаметы
2) семена
3) семязачатки
4) плоды

1 2 3 4 **10**

11. Мхи — более высокоорганизованные растения, чем водоросли, так как

1) размножаются бесполым путем
2) имеют клеточное строение
3) состоят из тканей и органов
4) содержат хлорофилл в клетках

1 2 3 4 **11**

12. Кровеносной системой замкнутого типа обладает

1) дождевой червь
2) двустворчатый моллюск беззубка
3) человеческая аскарида
4) белая планария

1 2 3 4 **12**

13. Для представителей какой группы животных характерна зубная система с зубами, расположенными в ячейках челюстей?

1) Моллюски
2) Млекопитающие
3) Земноводные
4) Членистоногие

1 2 3 4 **13**

14. В скелете человека полуподвижное соединение характерно для

1) позвонков грудного отдела
2) плечевой и локтевой кости
3) костей тазового пояса
4) мозгового отдела черепа

1 2 3 4 **14**

15 1 2 3 4

15. Защищает дыхательные пути в организме человека от попадания пищи

1) глотка
2) трахея
3) пищевод
4) надгортанник

16 1 2 3 4

16. В организме человека к железам смешанной секреции относят

1) печень с желчным пузырем
2) щитовидную железу
3) надпочечники
4) поджелудочную железу

17 1 2 3 4

17. Вегетативный отдел нервной системы человека регулирует

1) мимику лица
2) выработку пищеварительных соков
3) мелкие движения пальцев рук
4) сокращение мышц брюшного пресса

18 1 2 3 4

18. Мерой предотвращения вспышек тяжелого заболевания энцефалита служит

1) определение мест размножения таежного клеща
2) мытье фруктов и овощей перед едой
3) правильная тепловая обработка мяса
4) дезинфекция мест размножения комнатных мух

19 1 2 3 4

19. Значение рецессивных мутаций в эволюционном процессе состоит в том, что они

1) являются скрытым резервом наследственной изменчивости
2) проявляются всегда у организмов в первом поколении
3) уменьшают генетическую неоднородность особей в популяции
4) затрагивают только гены соматических клеток тела

20 1 2 3 4

20. Границы ареала обитания лиственницы даурской служат критерием вида

1) географического
2) экологического
3) физиологического
4) морфологического

21 1 2 3 4

21. Наличие у животных рудиментов и атавизмов относят к доказательствам эволюции

1) биохимическим
2) эмбриологическим
3) палеонтологическим
4) сравнительно-анатомическим

22 1 2 3 4

22. Какой из примеров иллюстрирует отношения «хищник—жертва»?

1) пчела—шмель
2) белка—дятел
3) тля—божья коровка
4) береза—подберезовик

23. В трофической цепи к консументам II порядка относят

1) волка
2) зайца-русака
3) травянистые растения
4) почвенные бактерии

1 2 3 4 **23**

24. Согласно учению В.И. Вернадского, возникновение ноосферы связано с

1) космической ролью зеленых растений
2) господствующим положением млекопитающих
3) деятельностью человечества
4) извержениями вулканов

1 2 3 4 **24**

25. Верны ли следующие суждения о прокариотах?

А. Бактерии, как представители прокариот, содержат мембранные и немембранные органоиды.
Б. Наследственный аппарат прокариотической клетки представлен одной кольцевой молекулой ДНК.

1) верно только А
2) верно только Б
3) верны оба суждения
4) оба суждения неверны

1 2 3 4 **25**

Ответом к заданиям 26–33 является последовательность цифр, которую следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

В заданиях 26–28 выберите три верных ответа из шести. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

26. Какие общие свойства характерны для митохондрий и хлоропластов?

1) формируют лизосомы
2) имеют собственный генетический материал
3) являются одномембранными
4) образуют веретено деления
5) имеют двойную мембрану
6) участвуют в синтезе АТФ

Ответ: | | | |

26

27

27. Для представителей царства бактерий характерно

1) питание в основном готовыми органическими веществами
2) осуществление процесса гликолиза
3) осуществление процесса хемосинтеза
4) наличие в клетке митохондрий
5) наличие в клетке оформленного ядра
6) генетический аппарат в виде кольцевой молекулы ДНК

Ответ: | | | |

28

28. Какие из перечисленных примеров можно отнести к ароморфозам?

1) развитие семян у голосеменных растений
2) развитие большого числа боковых корней у капусты после окучивания
3) появление самораскрывающихся плодов
4) выделение душистым табаком пахучих веществ
5) двойное оплодотворение у цветковых растений
6) появление у растений механических тканей

Ответ: | | | |

В заданиях 29–32 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

29

29. Установите соответствие между насекомым и типом его развития.

НАСЕКОМЫЕ	ТИПЫ РАЗВИТИЯ
А) медоносная пчела	1) с неполным превращением
Б) майский жук	2) с полным превращением
В) азиатская саранча	
Г) капустная белянка	
Д) комнатная муха	
Е) зеленый кузнечик	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

30

30. Установите соответствие между признаком растения и отделом, для которого он характерен.

ПРИЗНАК	ОТДЕЛ РАСТЕНИЯ
А) в большинстве — травянистые растения	1) Папоротниковидные
Б) преобладают деревья и кустарники	2) Голосеменные
В) размножаются спорами	
Г) размножаются семенами	
Д) оплодотворение не связано с водной средой	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

31. Установите соответствие между процессом пищеварения и органом пищеварительной системы, где этот процесс происходит.

31

ПРОЦЕСС	ОРГАН ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ
А) обработка пищевой массы желчью	1) желудок
Б) первичное расщепление белков	2) тонкая кишка
В) интенсивное всасывание питательных веществ ворсинками	3) толстая кишка
Г) расщепление клетчатки	
Д) завершение расщепления белков, углеводов, жиров	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

32. Установите соответствие между примером и доказательством эволюции.

32

ПРИМЕРЫ	ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ
А) усы таракана и рыбы сома	1) гомологичные органы
Б) чешуя ящерицы и перо птицы	2) аналогичные органы
В) зубы акулы и кошки	
Г) нос обезьяны и хобот слона	
Д) когти кошки и ногти обезьяны	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

В задании 33 установите последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите цифры, которыми обозначены биологические процессы, явления, практические действия, в правильной последовательности в таблицу.

33. Установите последовательность ароморфозов в эволюции беспозвоночных животных.

33

1) возникновение двусторонней симметрии тела
2) появление многоклеточности
3) возникновение членистых конечностей, покрытых хитином
4) расчленение тела на множество сегментов

Ответ:

ЧАСТЬ 2

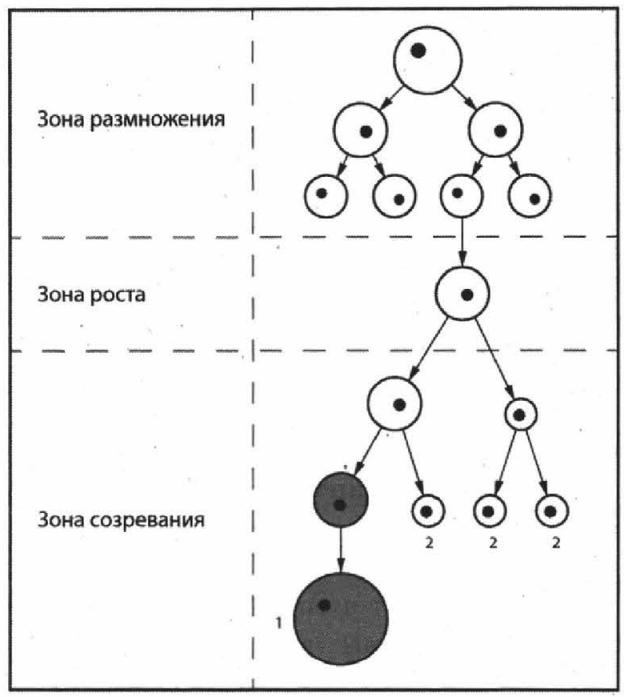
Для записи ответов на задания 34–40 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (34, 35 и т. д.), затем полный развёрнутый ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

34

34. Какова природа большинства ферментов и почему они теряют свою активность при повышении уровня радиации?

35

35. Схема какого процесса изображена на рисунке? Каким способом делятся клетки в зоне размножения, зоне созревания? Как называются клетки, обозначенные на рисунке цифрами 1, 2?



36

36. Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. Мочевыделительная система человека содержит почки, надпочечники, мочеточники, мочевой пузырь и мочеиспускательный канал. 2. Основным органом выделительной системы являются почки. 3. В почки по сосудам поступают кровь и лимфа, содержащие конечные продукты обмена веществ. 4. Фильтрация крови и образование мочи происходит в почечных лоханках. 5. Всасывание избытка воды в кровь происходит в канальце нефрона. 6. По мочеточникам моча поступает в мочевой пузырь.

37

37. Каковы причины малокровия у человека? Укажите не менее трех возможных причин.

38

38. Каково значение прогрессивного развития кровеносной системы млекопитающих по сравнению с пресмыкающимися? Укажите не менее трех положений.

39. Известно, что все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на которой синтезируется участок центральной петли тРНК, имеет такую последовательность нуклеотидов: ЦГТТГГГЦТАГГЦТТ. Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК, который синтезируется на данном фрагменте, и аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК в процессе биосинтеза белка, если третий триплет соответствует антикодону тРНК. Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода.

39

Генетический код (иРНК)

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц
	Лей	Сер	—	—	А
	Лей	Сер	—	Три	Г
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц
	Лей	Про	Глн	Арг	А
	Лей	Про	Глн	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асн	Сер	У
	Иле	Тре	Асн	Сер	Ц
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц
	Вал	Ала	Глу	Гли	А
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г

Правила пользования таблицей

Первый нуклеотид в триплете берется из левого вертикального ряда, второй — из верхнего горизонтального ряда и третий — из правого вертикального. Там, где пересекутся линии, идущие от всех трёх нуклеотидов, и находится искомая аминокислота.

40. При скрещивании мухи дрозофилы, имеющей серое тело (А) и нормальные крылья (В), с мухой, имеющей черное тело и закрученные крылья, получено 58 мух с серым телом и нормальными крыльями, 52 — с черным телом и закрученными крыльями, 15 — с серым телом и закрученными крыльями, 14 — с черным телом и нормальными крыльями. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родительских особей, потомства. Объясните формирование четырех фенотипических классов. Какой закон действует в данном случае?

40

Единый государственный экзамен

Бланк ответов № 1

Заполнять гелевой или капиллярной ручкой ЧЕРНЫМИ чернилами ЗАГЛАВНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ по следующим образцам:

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z - .

Регион | Код предмета | Название предмета

С правилами экзамена ознакомлен и согласен
Совпадение номеров вариантов в задании и бланке регистрации подтверждаю
Подпись участника ЕГЭ строго внутри окошка

Номер варианта

ВНИМАНИЕ! *Данный бланк использовать только совместно с двумя другими бланками из данного пакета*

Результаты выполнения заданий с ответом в краткой форме

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40

Единый государственный экзамен

Бланк ответов № 2

Регион	Код предмета	Название предмета	Номер варианта

Перепишите значения указанных выше полей из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ.
Отвечая на задания теста, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.
Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете.
Условия задания переписывать не нужно.

ВНИМАНИЕ! ***Данный бланк использовать только совместно с двумя другими бланками из данного пакета***

ВАРИАНТ 2

ЧАСТЬ 1

Ответом к заданиям 1–25 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1 1 2 3 4

1. Какая наука использует гибридологический метод исследования?

1) экология
2) генетика
3) систематика
4) ботаника

2 1 2 3 4

2. В процессе внутриклеточного пищеварения участвуют ферменты, которые содержатся в

1) центриолях
2) лизосомах
3) рибосомах
4) пластидах

3 1 2 3 4

3. На первом этапе энергетического обмена веществ происходит

1) расщепление макромолекул до глюкозы
2) образование кислорода
3) синтез молекул АТФ
4) расщепление молекулы воды

4 1 2 3 4

4. Гаплоидный набор хромосом клетки образуется в результате

1) мейоза
2) амитоза
3) митоза
4) интерфазы перед митозом

5 1 2 3 4

5. В процессе двойного оплодотворения цветковых растений образуется эндосперм, который

1) входит в состав главного корня
2) имеет диплоидный набор хромосом
3) преобразуется в оболочки семени
4) имеет триплоидный набор хромосом

6 1 2 3 4

6. Определите генотипы родительской пары морских свинок, если в их потомстве произошло расщепление по окраске шерсти: 50% черных (доминантный признак) и 50% белых особей.

1) Aa, AA
2) Aa, Aa
3) Aa, aa
4) AA, aa

7. Изменение числа половых хромосом в клетке служит примером мутации

1) генной
2) геномной
3) хромосомной
4) соматической

1 2 3 4 **7**

8. Гибриды сельскохозяйственных животных, которые не дают плодовитого потомства, получены путем

1) естественного мутагенеза
2) искусственного мутагенеза
3) отдаленной гибридизации
4) близкородственного скрещивания

1 2 3 4 **8**

9. Плесневые грибы, обитающие на пищевых продуктах, по способу питания относят к

1) автотрофам
2) паразитам
3) симбионтам
4) сапротрофам

1 2 3 4 **9**

10. Отличительный признак растений —

1) клеточное строение
2) наличие в клетках хлоропластов
3) размножение спорами
4) участие в круговороте веществ

1 2 3 4 **10**

11. Ризоиды выполняют функцию закрепления растения в почве у

1) мхов
2) папоротников
3) плаунов
4) хвойных

1 2 3 4 **11**

12. Какой признак отсутствует у кишечнополостных?

1) размножение почкованием
2) лучевая симметрия
3) многоклеточность
4) третий зародышевый листок

1 2 3 4 **12**

13. Газообмен в теле взрослых насекомых происходит

1) в легких, расположенных в мантийной полости
2) через слизистую ротовых органов
3) через стенки трахей
4) в легких

1 2 3 4 **13**

14. Рост костей человека в толщину и зарастание их при переломах обеспечивается

1) компактным веществом кости
2) плотной оболочкой надкостницей
3) желтым костным мозгом
4) хрящами на головках костей

1 2 3 4 **14**

15 1 2 3 4

15. В системе кровообращения человека створчатые клапаны расположены

1) внутри полых вен
2) между предсердиями и желудочками
3) в аорте большого круга кровообращения
4) в легочных артериях

16 1 2 3 4

16. Исследуя фагоцитоз, И.И. Мечников установил, что это явление заключается в

1) свертывании крови
2) транспорте гормонов током крови
3) поглощении микробов лимфоцитами
4) самоудвоении молекул нуклеиновых кислот

17 1 2 3 4

17. В продолговатом мозге человека располагается

1) центр регуляции движения тела
2) центр ориентировочных рефлексов
3) тело двигательного нейрона коленного рефлекса
4) центр, регулирующий дыхательные движения

18 1 2 3 4

18. Первая помощь пострадавшему при венозном кровотечении верхней конечности заключается в

1) наложении согревающего компресса
2) обработке раны раствором йода
3) наложении шины, фиксирующей руку
4) наложении жгута выше места повреждения

19 1 2 3 4

19. Какой из перечисленных примеров иллюстрирует результат эволюции органического мира?

1) возникновение новых семейств растений
2) получение новых штаммов микроорганизмов
3) действие в природе естественного отбора
4) появление мутаций у растений и животных

20 1 2 3 4

20. Примером экологического видообразования служит

1) изменение исходного ареала в результате высыхания водоема
2) возникновение преград в ареале при горообразовании
3) изменения в процессе размножения особей в пределах одного ареала
4) миграция особей популяции на новые территории

21 1 2 3 4

21. Филогенетический ряд лошади служит доказательством

1) общности происхождения копытных и хищников
2) исторического развития вида
3) обратимого характера эволюции
4) наследования модификационных изменений

22. Какой пример иллюстрирует симбиотические отношения организмов?

1) рак-отшельник и актиния
2) синица и гусеница
3) лось и волк
4) уж и лягушка

1 2 3 4 **22**

23. Саморегуляция, биологическое разнообразие — признаки экосистемы

1) плодового сада
2) пшеничного поля
3) хвойного леса
4) березовой рощи

1 2 3 4 **23**

24. Верхняя граница биосферы проходит

1) у полюсов
2) на экваторе
3) на границе озонового слоя
4) там, где можно обнаружить споры и семена

1 2 3 4 **24**

25. Верны ли следующие суждения о критериях вида?

А. В основе географического критерия лежат различия физиологических процессов у особей различных видов.
Б. Географический критерий основывается на определении местообитания, способа питания особей вида.

1) верно только А
2) верно только Б
3) верны оба суждения
4) оба суждения неверны

1 2 3 4 **25**

Ответом к заданиям 26–33 является последовательность цифр, которую следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

В заданиях 26–28 выберите три верных ответа из шести. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

26. Какие структурные компоненты входят в состав нуклеотидов молекулы РНК?

1) азотистые основания: А, У, Г, Ц
2) незаменимые аминокислоты
3) глицерин
4) углевод рибоза
5) жирные кислоты
6) остаток фосфорной кислоты

26

Ответ: | | | |

27

27. Сердечная мышца человека характеризуется

1) наличием поперечной исчерченности
2) обилием межклеточного вещества
3) самопроизвольными ритмичными сокращениями
4) наличием веретеновидных клеток
5) многочисленными соединениями между клетками
6) отсутствием ядер в клетках

Ответ: | | | |

28

28. Поле овса представляет собой неустойчивую экосистему, так как в ней

1) отсутствуют почвенные животные
2) преобладают продуценты одного вида
3) небольшое число видов
4) действует движущая форма отбора
5) короткие цепи питания
6) невозможны скачкообразные мутации

Ответ: | | | |

В заданиях 29–32 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

29

29. Установите соответствие между типом питания и организмами, для которых этот тип характерен.

ОРГАНИЗМЫ	ТИП ПИТАНИЯ
А) мох сфагнум	1) фототрофный
Б) амеба обыкновенная	2) хемотрофный
В) серобактерии	3) сапротрофный
Г) бурые водоросли	
Д) плесневые грибы	
Е) груздь белый	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

30

30. Установите соответствие между признаком организмов и группой, для которой он характерен.

ПРИЗНАК ОРГАНИЗМОВ	ГРУППА
А) выделяют в особое царство	1) грибы
Б) тело представляет собой слоевище	2) лишайники
В) имеют плодовое тело	
Г) вступают в симбиоз с корнями растений	
Д) представляют собой симбиоз грибов и водорослей	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

31. Установите соответствие между функцией и тканью организма человека.

31

ФУНКЦИЯ	ТКАНЬ
А) регуляция процессов жизнедеятельности	1) мышечная
Б) отложение питательных веществ в запас	2) соединительная
В) передвижение веществ в организме	3) нервная
Г) возбуждение и сокращение	
Д) обеспечение движения	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

32. Установите соответствие между парой животных и типом их взаимоотношений.

32

ПРИМЕРЫ	ТИПЫ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ
А) гидра — дафния	1) паразит — хозяин
Б) рысь — заяц-беляк	2) хищник — жертва
В) аскарида — человек	
Г) черный коршун — лесная полевка	
Д) бычий цепень — копытное животное	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

В задании 33 установите последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите цифры, которыми обозначены биологические процессы, явления, практические действия, в правильной последовательности в таблицу.

33. Установите последовательность этапов географического видообразования.

33

1) возникновение изоляции между популяциями одного вида
2) расширение или расчленение ареала вида
3) появление мутаций в популяциях
4) сохранение естественным отбором особей с признаками, полезными в конкретных условиях среды
5) утрата особями разных популяций способности скрещиваться, появление нового вида

Ответ:

ЧАСТЬ 2

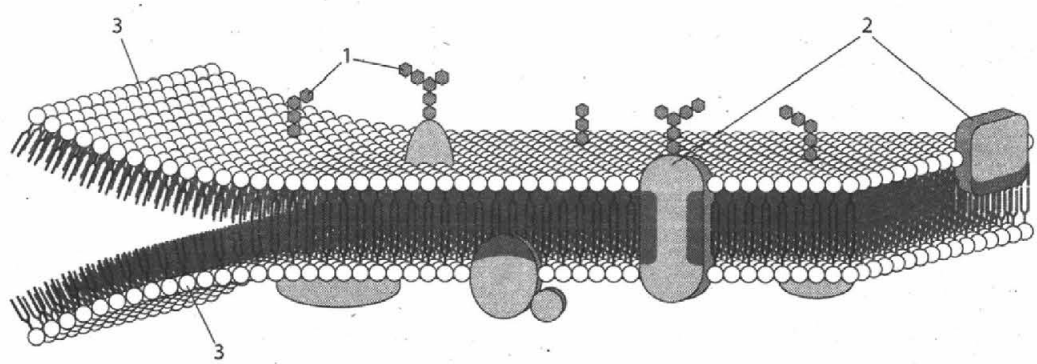
Для записи ответов на задания 34–40 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (34, 35 и т. д.), затем полный развёрнутый ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

34

34. Известно, что опытным путём на свету трудно обнаружить дыхание растений. Объясните, почему.

35

35. Какая структура эукариотической клетки изображена на рисунке? Что обозначено цифрами 1, 2, 3? К какому виду (животному или растительному) относится клетка, имеющая изображенную на рисунке структуру? Ответ поясните.



36

36. Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. К органическим веществам клетки относят простые и сложные углеводы. 2. Моносахариды входят в состав мономеров, из которых образованы белки. 3. Полисахарид крахмал образует стенки растительных клеток. 4. Углевод хитин — главный структурный компонент скелета хордовых животных. 5. Углеводы играют роль основного источника энергии в клетке, так как в результате его окисления освобождается значительное количество энергии.

37

37. Объясните физиологический механизм чихания у человека.

38

38. Перечислите основные группы палеонтологических доказательств эволюционного развития живой природы. Укажите не менее трех примеров.

39

39. Определите хромосомный набор клеток основной ткани и спермиев цветкового растения. В результате какого типа деления и из каких клеток эти хромосомные наборы образуются?

40

40. При анализирующем скрещивании дигетерозиготного высокого с округлыми плодами растения томата получено расщепление потомства по фенотипу: высоких с округлыми плодами — 38, высоких с грушевидными плодами — 10, карликовых с округлыми плодами — 10, карликовых с грушевидными плодами — 42. Составьте схему скрещивания, определите генотипы и фенотипы исходных особей, потомства. Объясните формирование четырех фенотипических классов.

Единый государственный экзамен

Бланк ответов № 1

Заполнять гелевой или капиллярной ручкой ЧЕРНЫМИ чернилами ЗАГЛАВНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ по следующим образцам:

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z , .

Регион | Код предмета | Название предмета

С правилами экзамена ознакомлен и согласен
Совпадение номеров вариантов в задании и бланке регистрации подтверждаю
Подпись участника ЕГЭ строго внутри окошка

Номер варианта

ВНИМАНИЕ! *Данный бланк использовать только совместно с двумя другими бланками из данного пакета*

Результаты выполнения заданий с ответом в краткой форме

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40

Единый государственный экзамен

Бланк ответов № 2

Регион	Код предмета	Название предмета	Номер варианта

Перепишите значения указанных выше полей из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ.
Отвечая на задания теста, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.
Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете.
Условия задания переписывать не нужно.

ВНИМАНИЕ! ***Данный бланк использовать только совместно с двумя другими бланками из данного пакета***

ВАРИАНТ 3

ЧАСТЬ 1

Ответом к заданиям 1–25 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1. С помощью какого метода можно выделить из клетки различные органоиды?

1) моделирования
2) цитогенетического
3) центрифугирования
4) световой микроскопии

1 2 3 4 **1**

2. Транспорт молекул аминокислот внутри клетки обеспечивает

1) рибонуклеиновая кислота
2) полисахарид целлюлоза
3) глицерин и жирные кислоты
4) моносахарид дезоксирибоза

1 2 3 4 **2**

3. В процессе хемосинтеза

1) солнечная энергия аккумулируется в химических связях
2) расщепляются органические вещества
3) используются готовые органические вещества
4) используется энергия окисления

1 2 3 4 **3**

4. В профазе первого деления мейоза клетки происходит

1) обмен участками между гомологичными хромосомами
2) выстраивание хромосом на экваторе клетки
3) расхождение гомологичных хромосом к полюсам
4) формирование ядерной оболочки и ядра

1 2 3 4 **4**

5. Почкование, как одна из форм размножения, свойственна

1) пресноводному полипу гидре
2) многоклеточным зеленым водорослям
3) шляпочным грибам
4) вирусу табачной мозаики

1 2 3 4 **5**

6. Определите численное соотношение расщепления потомства по фенотипу при скрещивании дигетерозиготных растений гороха с желтыми гладкими семенами (доминантные признаки).

1) 1:1
2) 3:1
3) 1:2:1
4) 9:3:3:1

1 2 3 4 **6**

7 1 2 3 4

7. Модификационные изменения, происходящие у организмов под влиянием факторов окружающей среды,

1) возникают случайным образом
2) носят индивидуальный характер
3) не затрагивают генотип особей
4) передаются из поколения в поколение

8 1 2 3 4

8. Метод индуцированных мутаций путем воздействия рентгеновского излучения на организмы используют для

1) выведения пород крупного рогатого скота
2) получения антибиотиков из плесневых грибов
3) одомашнивания в пушном звероводстве
4) выведения куриных птиц с повышенной яйценоскостью

9 1 2 3 4

9. Споры грибов представляют собой клетки,

1) служащие для размножения
2) выполняющие функцию питания
3) образующие сложные переплетения нитей
4) обеспечивающие газообмен с окружающей средой

10 1 2 3 4

10. Органические вещества в растении передвигаются по

1) лубу
2) пробке
3) древесине
4) сердцевине

11 1 2 3 4

11. Семенное размножение характерно для

1) папоротника орляка
2) плауна булавовидного
3) сосны сибирской
4) мха сфагнума

12 1 2 3 4

12. Хитиновый покров, четыре пары членистых конечностей — это отличительные признаки

1) пауков
2) насекомых
3) кольчатых червей
4) плоских червей

13 1 2 3 4

13. К теплокровным животным, т.е. к организмам, способным поддерживать постоянную температуру тела, относят

1) прыткую ящерицу
2) сизого голубя
3) морскую черепаху
4) остромордую лягушку

14 1 2 3 4

14. В организме человека образует стенки органов пищеварительного канала и способна сокращаться ткань

1) гладкая мышечная
2) поперечнополосатая мышечная
3) плотная соединительная
4) рыхлая соединительная

15. В организме человека выстилает изнутри носовую полость, способствует увлажнению и очищению воздуха от пыли

1) гладкая мускулатура
2) реснитчатый эпителий
3) плотная соединительная ткань
4) рыхлая соединительная ткань

1 2 3 4 **15**

16. Плазма крови человека, в отличие от сыворотки, содержит

1) белок фибриноген
2) раствор минеральных солей
3) моносахарид глюкозу
4) воду

1 2 3 4 **16**

17. Соматический отдел нервной системы человека регулирует

1) сокращение стенок желудка
2) работу слюнных желез
3) перистальтику кишечника
4) расслабление мышц сгибателей руки

1 2 3 4 **17**

18. Меры по профилактике заражения бактериями, которые вызывают заболевание столбняк, заключаются в

1) правильном хранении круп и мучных изделий
2) осуществлении профилактических прививок
3) соблюдении режима тепловой обработки рыбы
4) дезинфекции почвы в местах прогулок детей

1 2 3 4 **18**

19. Особи со средним значением признака сохраняются при отборе

1) стабилизирующем
2) движущем
3) методичном
4) стихийном

1 2 3 4 **19**

20. Географический критерий вида основывается на

1) сходстве внешнего строения особей
2) различиях у особей физиологических процессов
3) особенностях местообитания, способа питания особей
4) определении территории, в пределах которой встречаются особи данного вида

1 2 3 4 **20**

21. К социальным факторам антропогенеза относят

1) прямохождение
2) появление речи
3) мутационный процесс
4) борьбу за существование

1 2 3 4 **21**

22. Взаимоотношения между березой и трутовиком — пример отношений, которые называются

1) симбиоз
2) конкуренция
3) паразитизм
4) хищничество

1 2 3 4 **22**

23 1 2 3 4

23. Какая из указанных экосистем характеризуется наибольшей устойчивостью?

1) овраг
2) дубрава
3) плодовый сад
4) березовая роща

24 1 2 3 4

24. В круговороте веществ в биосфере главная роль принадлежит

1) живому веществу
2) абиотическим факторам
3) антропогенным факторам
4) организмам-гетеротрофам

25 1 2 3 4

25. Верны ли следующие суждения о направлениях эволюции?

А. Биологический прогресс связан с увеличением численности видов и расширением видовых ареалов.

Б. Биологический регресс как направление макроэволюции достигается путем ароморфоза, идиоадаптации, общей дегенерации.

1) верно только А
2) верно только Б
3) верны оба суждения
4) оба суждения неверны

Ответом к заданиям 26–33 является последовательность цифр, которую следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

В заданиях 26–28 выберите три верных ответа из шести. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

26

26. В чем заключаются особенности строения и функционирования рибосом?

1) немембранные органоиды
2) состоят из триплетов микротрубочек
3) участвуют в процессе биосинтеза белка
4) формируют веретено деления
5) образованы белком и РНК
6) расщепляют органические вещества

Ответ: | | | |

27

27. По каким признакам грибы можно отличить от животных?

1) питаются готовыми органическими веществами
2) имеют клеточное строение
3) растут в течение всей жизни
4) имеют тело, состоящее из нитей-гифов
5) отдельные виды способны образовывать микоризу
6) имеют ограниченный рост

Ответ: | | | |

28. Естественные биогеоценозы характеризуются

1) разветвленными пищевыми цепями
2) небольшим числом видов, выполняющих роль консументов
3) незамкнутым круговоротом веществ
4) действием естественного отбора
5) зависимостью от деятельности человека
6) значительной устойчивостью

Ответ: | | | |

28

В заданиях 29–32 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

29. Установите соответствие между характеристикой органоида клетки и его видом.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ОРГАНОИД КЛЕТКИ
А) система канальцев, пронизывающих цитоплазму	1) комплекс Гольджи
Б) система уплощенных мембранных цилиндров и пузырьков	2) эндоплазматическая сеть
В) на мембранах могут размещаться рибосомы	
Г) участвует в формировании лизосом	
Д) обеспечивает перемещение органических веществ в клетке	

29

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

30. Установите соответствие между признаком растения и отделом, к которому оно относится.

ПРИЗНАК РАСТЕНИЯ	ОТДЕЛ
А) образование плодов	1) Папоротниковидные
Б) половое поколение представлено заростком	2) Покрытосеменные
В) размножение спорами	
Г) процесс оплодотворения зависит от наличия воды	
Д) наличие цветка	
Е) двойное оплодотворение	

30

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

31

31. Установите соответствие между характеристикой и регуляцией функций в организме человека.

ХАРАКТЕРИСТИКА	СПОСОБЫ РЕГУЛЯЦИИ
А) скорость проведения информации невысокая	1) нервная
Б) осуществляется посредством химически активных веществ	2) гуморальная
В) обеспечивает согласованную работу всех органов и систем организма	
Г) осуществляется посредством нервных импульсов	
Д) осуществляется через кровь, лимфу и тканевую жидкость	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

32

32. Установите соответствие между признаком большого прудовика и критерием вида, для которого он характерен.

ПРИЗНАКИ БОЛЬШОГО ПРУДОВИКА	КРИТЕРИИ ВИДА
А) органы чувств — одна пара щупалец	1) морфологический
Б) коричневый цвет раковины	2) экологический
В) населяет пресные водоемы	
Г) питается мягкими тканями растений	
Д) раковина спирально закрученная	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

В задании 33 установите последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите цифры, которыми обозначены биологические процессы, явления, практические действия, в правильной последовательности в таблицу.

33

33. Установите последовательность процессов, происходящих во время интерфазы и митоза.

1) деспирализация хромосом
2) синтез белков, увеличение числа митохондрий
3) хромосомы выстраиваются в плоскости экватора
4) центриоли клеточного центра расходятся к полюсам клетки
5) хроматиды становятся самостоятельными хромосомами

Ответ:

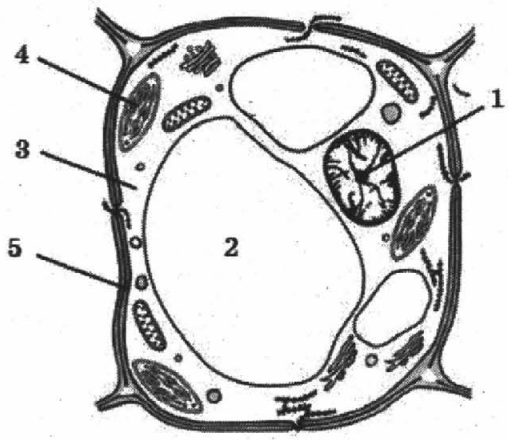
ЧАСТЬ 2

Для записи ответов на задания 34–40 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (34, 35 и т. д.), затем полный развёрнутый ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

34. В чём состоит роль бактерий в круговороте веществ?

34

35. Какой вид эукариотической клетки показан на рисунке? Ответ поясните. Что обозначено на рисунке цифрами 1, 2, 3, 4? Какие функции выполняет органоид, обозначенный цифрой 2?



35

36. Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. Фотосинтез происходит в хлоропластах растительных клеток. 2. В световой фазе осуществляется распад молекулы углекислого газа под влиянием света. 3. Молекулярный кислород образуется в темновую фазу. 4. В темновой фазе процессы синтеза сопровождаются образованием молекул АТФ. 5. В ходе фотосинтеза из углекислого газа и воды образуется глюкоза.

36

37. Наибольшее число видов земноводных животных обитает во влажном тропическом климате. Объясните этот факт.

37

38. Какие ароморфозы способствовали возникновению высших растений?

38

39. Определите хромосомный набор в клетках взрослого растения и спорах кукушкина льна. В результате какого типа деления и из каких клеток эти хромосомные наборы образуются?

39

40. При скрещивании растения томата с белыми дисковидными плодами с растением, имеющим желтые шаровидные плоды, все потомство получилось с белыми дисковидными плодами. Во втором скрещивании фенотипически таких же исходных особей в потомстве получилось расщепление: 50% с белыми дисковидными плодами, 50% — с желтыми шаровидными. Какие законы наследственности проявляются в этих скрещиваниях?

40

Единый государственный экзамен

Бланк ответов № 1

Заполнять гелевой или капиллярной ручкой ЧЕРНЫМИ чернилами ЗАГЛАВНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ по следующим образцам:

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z , .

Регион | Код предмета | Название предмета

С правилами экзамена ознакомлен и согласен
Совпадение номеров вариантов в задании и бланке регистрации подтверждаю
Подпись участника ЕГЭ строго внутри окошка

Номер варианта

ВНИМАНИЕ! *Данный бланк использовать только совместно с двумя другими бланками из данного пакета*

Результаты выполнения заданий с ответом в краткой форме

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40

Единый государственный экзамен

Бланк ответов № 2

Регион	Код предмета	Название предмета	Номер варианта

Перепишите значения указанных выше полей из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ.
Отвечая на задания теста, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.
Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете.
Условия задания переписывать не нужно.

ВНИМАНИЕ! ***Данный бланк использовать только совместно с двумя другими бланками из данного пакета***

ВАРИАНТ 4

ЧАСТЬ 1

Ответом к заданиям 1–25 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1 1 2 3 4

1. Какой метод исследования используют в цитологии?

1) гибридологический
2) центрифугирования
3) генеалогический
4) инбридинг

2 1 2 3 4

2. В молекуле ДНК количество нуклеотидов с гуанином составляет 20% от общего числа. Доля нуклеотидов с тимином в этой молекуле составляет

1) 20%
2) 30%
3) 40%
4) 60%

3 1 2 3 4

3. Конечными продуктами кислородного этапа энергетического обмена веществ клетки являются

1) глюкоза и АДФ
2) молочная кислота
3) крахмал и кислород
4) вода, углекислый газ, АТФ

4 1 2 3 4

4. Кроссинговер, или обмен участками между гомологичными хромосомами, происходит в

1) интерфазу перед митозом
2) профазу первого деления мейоза
3) анафазу митоза
4) метафазу второго деления мейоза

5 1 2 3 4

5. При партеногенезе индивидуальное развитие начинается с

1) дробления неоплодотворенной яйцеклетки
2) формирования гаструлы
3) образования однослойного зародыша
4) дробления зиготы

6 1 2 3 4

6. Женщина со светлыми (a) прямыми (b) волосами вступила в брак с мужчиной, имеющим темные кудрявые волосы. Определите генотип их ребенка, имеющего темные прямые волосы.

1) AaBb
2) AABB
3) AaBB
4) Aabb

7. Увеличение длины стебля растения в зависимости от освещенности приводит к возникновению изменчивости

1) генотипической
2) наследственной
3) мутационной
4) модификационной

1 2 3 4 7

8. В селекционной работе при вегетативном размножении растений существенное значение имеют

1) половые мутации
2) комбинации генов в мейозе
3) комбинации генов при опылении
4) соматические мутации

1 2 3 4 8

9. По способу питания грибы являются

1) продуцентами
2) автотрофами
3) гетеротрофами
4) консументами

1 2 3 4 9

10. Что представляет собой побег растения?

1) часть листа
2) часть корня
3) верхушку стебля
4) стебель с листьями и почками

1 2 3 4 10

11. Все растения, от водорослей до покрытосеменных, имеют

1) ткани
2) стебель с листьями
3) проводящую систему
4) хлоропласты в клетках

1 2 3 4 11

12. Раковина в теле моллюска играет роль

1) поглощения атмосферного кислорода
2) специального органа чувств
3) наружного скелета
4) фильтрации воды

1 2 3 4 12

13. Газообмен в теле жабы осуществляется в

1) гортани
2) плавательном пузыре
3) воздушных мешках
4) ячеистых легких

1 2 3 4 13

14. К производным кожи человека относят

1) ногти
2) нервные окончания
3) капиллярную сеть
4) мышцы, поднимающие волосы

1 2 3 4 14

15 1 2 3 4

15. Первичное переваривание белков пищи в организме человека происходит в

1) желудке
2) двенадцатиперстной кишке
3) поджелудочной железе
4) тонком кишечнике

16 1 2 3 4

16. Внутреннюю среду организма человека образуют

1) черепно-мозговая жидкость
2) спинномозговая жидкость
3) кровь, лимфа, тканевая жидкость
4) ферменты пищеварительной системы

17 1 2 3 4

17. Нервный узел в организме человека представляет собой

1) скопление тел нейронов
2) соединение длинных отростков — аксонов
3) нервы, покрытые миелиновой оболочкой
4) белое вещество мозга

18 1 2 3 4

18. Первая помощь спасенному утопавшему человеку заключается в

1) предоставлении обильного питья
2) осуществлении искусственного дыхания
3) полоскании горла раствором соды
4) обработке кожи лица раствором йода

19 1 2 3 4

19. Результат действия естественного отбора —

1) деятельность человека
2) размножение организмов
3) создание новых сортов и пород
4) формирование приспособлений к среде обитания

20 1 2 3 4

20. Большое разнообразие видов галапагосских вьюрков — пример

1) ароморфоза
2) дегенерации
3) гибридизации
4) идиоадаптации

21 1 2 3 4

21. Ластообразные конечности китов и дельфинов — это пример

1) идиоадаптации
2) дегенерации
3) ароморфоза
4) конвергенции

22 1 2 3 4

22. Фактор, ограничивающий верхний предел жизни в атмосфере, — это

1) низкая температура
2) низкое атмосферное давление
3) отсутствие пищевых ресурсов
4) интенсивное ультрафиолетовое излучение

23. При переходе от одного звена пищевой цепи к другому

1) накапливаются органические вещества
2) теряется энергия
3) сохраняются произведенные углеводы
4) происходит эволюционное развитие

1 2 3 4 **23**

24. В.И. Вернадский — основоположник учения о

1) деятельности живых организмов в биосфере
2) происхождении культурных растений
3) абиотических факторах среды
4) биогеоценозах

1 2 3 4 **24**

25. Верны ли следующие суждения, доказывающие родство человека с другими позвоночными?

А. Наличие у человека примерно 90 рудиментов и встречающиеся у отдельных людей атавизмы представляют собой эмбриологические доказательства сходства человека с животными.

Б. О морфологическом сходстве человека с позвоночными животными свидетельствует общий план строения их тела.

1) верно только А
2) верно только Б
3) верны оба суждения
4) оба суждения неверны

1 2 3 4 **25**

Ответом к заданиям 26–33 является последовательность цифр, которую следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

В заданиях 26–28 выберите три верных ответа из шести. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

26. Примерами полового размножения животных являются

1) почкование гидры
2) нерест лососевых рыб
3) деление инфузории туфельки пополам
4) регенерация дождевого червя
5) партеногенез тли
6) развитие взрослого животного из зиготы

Ответ: | | | |

26

27. По каким признакам грибы можно отличить от животных?

1) по способу питания — гетеротрофы
2) имеют клеточное строение
3) неподвижны
4) имеют тело, состоящее из нитей-гифов

27

5) их клетки имеют клеточные стенки
6) имеют ограниченный рост

Запишите в таблицу выбранные цифры.

Ответ:

28

28. Какие из перечисленных примеров относят к идиоадаптациям?

1) образование костного панциря у черепах
2) живорождение у млекопитающих
3) большие крылья у стрекозы
4) длинные ноги у кузнечика
5) отсутствие нервной системы у рака-паразита — саккулины
6) появление ядерной оболочки в клетках

Ответ:

В заданиях 29–32 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

29

29. Установите соответствие между характеристикой обмена веществ в клетке и его видом.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ВИД ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ
А) происходит в митохондриях	1) энергетический
Б) происходит на рибосомах, в хлоропластах	2) пластический
В) органические вещества расщепляются	
Г) органические вещества синтезируются	
Д) используется энергия, заключенная в молекулах АТФ	
Е) освобождается энергия и запасается в молекулах АТФ	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

30

30. Установите соответствие между характерными признаками растений и их принадлежностью к определенному отделу.

ХАРАКТЕРНЫЕ ПРИЗНАКИ	ОТДЕЛ
А) листостебельные растения, не имеющие корней	1) Моховидные
Б) имеют хорошо развитую проводящую систему	2) Папоротниковидные
В) споры созревают в коробочке на ножке	
Г) недоразвита проводящая система, поэтому рост растения ограничен	
Д) из споры развивается заросток	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

31. Установите соответствие между строением и функциями отростков нейрона человека.

СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ	ОТРОСТКИ НЕЙРОНА
А) обеспечивает проведение сигнала к телу нейрона	1) аксон
Б) снаружи покрыт миелиновой оболочкой	2) дендрит
В) короткий и сильно ветвится	
Г) участвует в образовании нервных волокон	
Д) обеспечивает проведение сигнала от тела нейрона	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

32. Установите соответствие между характеристикой и видом отбора.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ВИД ОТБОРА
А) действует в природе постоянно	1) естественный
Б) сохраняет особей с признаками, интересующими человека	2) искусственный
В) действует в течение миллионов лет	
Г) приводит к возникновению новых видов	
Д) способствует созданию новых пород животных	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

В задании 33 установите последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите цифры, которыми обозначены биологические процессы, явления, практические действия, в правильной последовательности в таблицу.

33. Установите последовательность процессов в биосинтезе белка.

1) синтез иРНК на ДНК
2) доставка аминокислоты к рибосоме
3) образование пептидной связи между аминокислотами
4) присоединение аминокислоты к тРНК
5) соединение иРНК с двумя субъединицами рибосомы

Ответ:

ЧАСТЬ 2

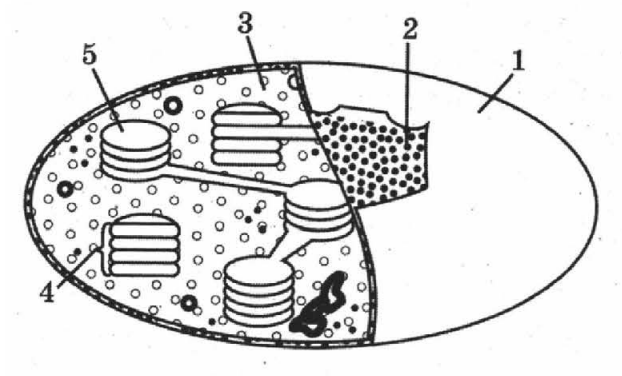
Для записи ответов на задания 34–40 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (34, 35 и т. д.), затем полный развёрнутый ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

34

34. Массовое истребление волков в ряде регионов привело к снижению численности копытных, например оленей. Чем это можно объяснить?

35

35. Какой органоид эукариотической клетки изображен на рисунке? Почему его называют полуавтономным? Что обозначено на рисунке цифрами 1, 2, 3, 4, 5?



36

36. Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. Вирусы представляют собой прокариотические организмы. 2. Вирусы образованы немембранными органоидами. 3. Вирусам присущ бесполый способ размножения. 4. Вирусы являются облигатными паразитами, то есть их жизнедеятельность протекает только в клетках других живых организмов. 5. Вирусы быстро эволюционируют в связи с тем, что их геном встраивается в геном клетки-хозяина и изменяется вместе с ним.

37

37. Объясните, почему моховидные растения обитают в условиях достаточного или избыточного увлажнения.

38

38. Какие признаки вида могут свидетельствовать о том, что он находится на пути биологического прогресса?

39

39. Определите хромосомный набор в клетках заростка и клетках взрослого растения папоротника. В результате какого типа деления и из каких клеток этот хромосомный набор образуется?

40

40. В брак вступили дигетерозиготная женщина с большими карими глазами и мужчина с маленькими голубыми глазами. Определите генотипы супружеской пары, возможные генотипы и фенотипы детей. Какова вероятность рождения детей с генотипом, гомозиготным только по одному признаку?

Единый государственный экзамен

Бланк ответов № 1

Заполнять гелевой или капиллярной ручкой ЧЕРНЫМИ чернилами ЗАГЛАВНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ по следующим образцам:

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z , .

Регион | Код предмета | Название предмета

С правилами экзамена ознакомлен и согласен
Совпадение номеров вариантов в заданиях и бланке регистрации подтверждаю
Подпись участника ЕГЭ строго внутри окошка

Номер варианта

ВНИМАНИЕ! ***Данный бланк использовать только совместно с двумя другими бланками из данного пакета***

Результаты выполнения заданий с ответом в краткой форме

1		21	
2		22	
3		23	
4		24	
5		25	
6		26	
7		27	
8		28	
9		29	
10		30	
11		31	
12		32	
13		33	
14		34	
15		35	
16		36	
17		37	
18		38	
19		39	
20		40	

Единый государственный экзамен

Бланк ответов № 2

Регион	Код предмета	Название предмета	Номер варианта

Перепишите значения указанных выше полей из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ.
Отвечая на задания теста, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.
Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете.
Условия задания переписывать не нужно.

ВНИМАНИЕ! ***Данный бланк использовать только совместно с двумя другими бланками из данного пакета***

ВАРИАНТ 5

ЧАСТЬ 1

Ответом к заданиям 1–25 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1. Темновые реакции фотосинтеза происходят на уровне организации живого

1) генетическом
2) молекулярном
3) органном
4) организменном

1 2 3 4 **1**

2. Общность происхождения клеток живых организмов из разных царств живой природы подтверждается

1) одинаковым числом хромосом у растений и животных
2) сходством в белковом составе представителей одного царства
3) сходством размеров и формы клеток разных организмов
4) наличием единого плана строения разных клеток

1 2 3 4 **2**

3. Образование информационной РНК на фрагменте цепи ДНК отражает сущность процесса

1) трансляции
2) транскрипции
3) гликолиза
4) денатурации

1 2 3 4 **3**

4. Определенную форму и размеры женские половые клетки приобретают в период

1) формирования
2) размножения
3) созревания
4) оплодотворения

1 2 3 4 **4**

5. Многоклеточный однослойный зародыш в процессе эмбрионального развития хордовых животных представляет собой

1) гаструлу
2) нейрулу
3) бластулу
4) зиготу

1 2 3 4 **5**

6. Определите генотип ребенка низкого роста с прямым носом, если у матери высокий рост и прямой нос, а у отца низкий рост и прямой нос (низкий рост и прямой нос — доминантные признаки).

1) Aabb
2) AAbb
3) AaBb
4) AaBB

1 2 3 4 **6**

7 1 2 3 4

7. Удвоение участка хромосомы, содержащего несколько генов, приводит к возникновению мутации

1) генной
2) геномной
3) хромосомной
4) соматической

8 1 2 3 4

8. Эффект мощности гибридов первого поколения при явлении гетерозиса

1) усиливается из поколения в поколение
2) постепенно ослабевает
3) сохраняется неизменным
4) изменяется случайным образом

9 1 2 3 4

9. Бактерии при наступлении неблагоприятных условий образуют

1) гаметы
2) зиготы
3) споры
4) зооспоры

10 1 2 3 4

10. Главная функция корня —

1) осуществление газообмена
2) всасывание воды и минеральных веществ
3) окисление органических веществ в клетках
4) снабжение растений органическими веществами

11 1 2 3 4

11. Блюдо «Салат из морской капусты» представляет собой продукт переработки

1) морского планктона
2) растений семейства Капустные
3) зеленых водорослей
4) бурых водорослей

12 1 2 3 4

12. Животное, у которого клетка выполняет функции организма, — это

1) пресноводный полип гидра
2) инфузория туфелька
3) медуза аурелия
4) белая планария

13 1 2 3 4

13. Какое водное животное относят к классу костных рыб?

1) русского осетра
2) голубую акулу
3) синего кита
4) электрического ската

14 1 2 3 4

14. В организме человека свойством автоматии, т.е. способностью самопроизвольно возбуждаться, обладают клетки

1) слюнных желез
2) сердечной мышцы
3) наружного слоя эпителия кожи
4) рыхлой соединительной ткани

15. Тромбоциты крови человека играют важную роль в осуществлении

1) иммунитета
2) транспорта кислорода
3) гуморальной регуляции
4) свертывания крови

1 2 3 4 **15**

16. Для образования ферментов и других биологически активных веществ человеку необходимо получать с пищей

1) гормоны
2) антитела
3) витамины
4) видоспецифичные белки

1 2 3 4 **16**

17. В головном мозге человека зона слухового анализатора расположена в доле переднего мозга

1) лобной
2) височной
3) теменной
4) затылочной

1 2 3 4 **17**

18. Меры по профилактике заражения человека яйцами бычьего цепня заключаются в

1) правильном хранении круп и мучных изделий
2) осуществлении профилактических прививок
3) соблюдении режима тепловой обработки мяса
4) дезинфекции мест размножения комнатных мух

1 2 3 4 **18**

19. В меняющихся условиях естественной среды обитания видов возникает отбор

1) методический
2) стабилизирующий
3) движущий
4) стихийный

1 2 3 4 **19**

20. В современной биологической науке структурной единицей вида считают

1) организм
2) популяцию
3) биоценоз
4) экосистему

1 2 3 4 **20**

21. К доказательствам эволюции органического мира относят

1) филогенетические ряды лошади
2) образование новых видов
3) изменение условий среды обитания организмов
4) хозяйственную деятельность человека

1 2 3 4 **21**

22. Фактор, ограничивающий распространение водных растений в глубину, — это недостаток

1) света
2) тепла
3) воздуха
4) минеральных веществ

1 2 3 4 **22**

23 1 2 3 4

23. Какая из перечисленных экосистем характеризуется наименьшим разнообразием видов?

1) плодовый сад
2) дубрава
3) хвойный лес
4) пойменный луг

24 1 2 3 4

24. Главная роль в круговороте веществ в биосфере принадлежит

1) ультрафиолетовому излучению
2) осадочным породам
3) живому веществу
4) кислороду

25 1 2 3 4

25. Верны ли следующие суждения о направлениях эволюции?

А. Сокращение численности вида в природе свидетельствует о его развитии по пути биологического регресса.

Б. Развитие организмов по пути биологического прогресса обусловлено увеличением численности особей вида, расширением его ареала.

1) верно только А
2) верно только Б
3) верны оба суждения
4) оба суждения неверны

Ответом к заданиям 26–33 является последовательность цифр, которую следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

В заданиях 26–28 выберите три верных ответа из шести. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

26

26. Липиды в клетке выполняют функции

1) запасающую
2) регуляторную
3) транспортную
4) ферментативную
5) двигательную
6) энергетическую

Ответ: | | | |

27

27. Какие признаки характеризуют земноводных как наземных животных?

1) плавательные перепонки на пальцах стопы
2) глаза защищены веками
3) оплодотворение наружное
4) орган дыхательной системы — легкие
5) конечности расчленены, состоят из трех отделов
6) личиночная стадия представлена головастиком

Ответ: | | | |

28. Среди экологических факторов укажите биотические.

1) наводнение
2) конкуренция между особями вида
3) понижение температуры
4) хищничество
5) недостаток света
6) образование микоризы

Ответ:

В заданиях 29–32 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

29. Установите соответствие между характеристикой энергетического обмена веществ и его этапом.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЭТАПЫ ОБМЕНА
А) происходит в цитоплазме	1) подготовительный
Б) происходит в лизосомах	2) гликолиз
В) вся освобождаемая энергия рассеивается в виде тепла	
Г) за счет освобождаемой энергии синтезируются 2 молекулы АТФ	
Д) расщепляются биополимеры до мономеров	
Е) расщепляется глюкоза до пировиноградной кислоты	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

30. Установите соответствие между признаком организма и царством, к которому он относится.

ПРИЗНАК ОРГАНИЗМА	ЦАРСТВО
А) оболочка клеток содержит хитин	1) Грибы
Б) клетки содержат хлоропласты	2) Растения
В) в клетках накапливается гликоген	
Г) размножаются с помощью мицелия	
Д) имеют автотрофный тип питания	
Е) имеют гетеротрофный тип питания	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

31

31. Установите соответствие между кровеносными сосудами человека и видом крови, которая в них течет.

КРОВЕНОСНЫЕ СОСУДЫ	ВИД КРОВИ
А) артерии большого круга кровообращения	1) артериальная
Б) вены большого круга кровообращения	2) венозная
В) артерии малого круга кровообращения	
Г) вены малого круга кровообращения	

Ответ:

А	Б	В	Г

32

32. Установите соответствие между причиной и способом видообразования.

ПРИЧИНЫ	СПОСОБЫ ВИДООБРАЗОВАНИЯ
А) расширение ареала исходного вида	1) географическое
Б) стабильность ареала исходного вида	2) экологическое
В) разделение ареала вида различными преградами	
Г) многообразие изменчивости особей внутри ареала	
Д) многообразие местообитаний в пределах стабильного ареала	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

В задании 33 установите последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите цифры, которыми обозначены биологические процессы, явления, практические действия, в правильной последовательности в таблицу.

33

33. Установите последовательность этапов круговорота углерода в биосфере, начиная с усвоения неорганического углерода.

1) образование в клетках растений глюкозы
2) поглощение углекислого газа растениями в процессе фотосинтеза
3) образование углекислого газа в процессе дыхания
4) использование органических веществ в процессе питания
5) образование крахмала в клетках растений

Ответ:

ЧАСТЬ 2

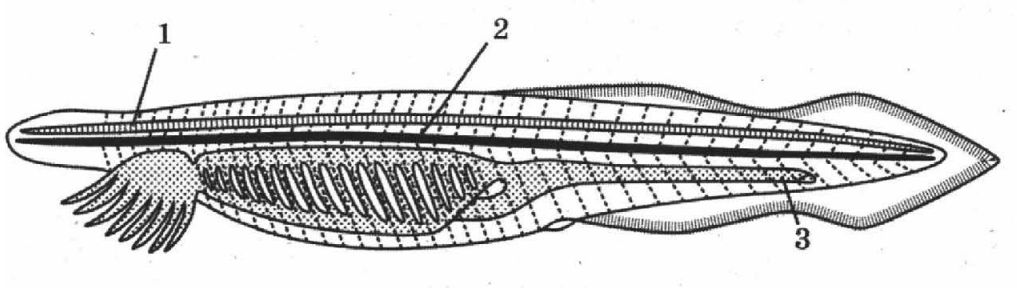
Для записи ответов на задания 34–40 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (34, 35 и т. д.), затем полный развёрнутый ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

34. Почему ферменты слюны активны в ротовой полости, но теряют свою активность в желудке?

34

35. Какие структуры зародыша ланцетника обозначены на рисунке цифрами 1, 2, 3? Из каких зародышевых листков развиваются структуры, обозначенные на рисунке цифрами 1, 2?

35



36. Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

36

1. Тело ракообразных животных разделяется на голову, туловище и брюшко. 2. Роль наружного скелета выполняет покров из целлюлозы. 3. В захвате и удержании добычи принимают участие ногочелюсти. 4. Ходильные конечности расположены на брюшке. 5. Передвижение речного рака в воде связано с хвостовым плавником.

37. К каким группам относят представителей царства Бактерии по способу питания? Укажите не менее трех групп.

37

38. Почему высокая численность вида способствует биологическому прогрессу?

38

39. Какой хромосомный набор характерен для гамет и спор растения мха кукушкин лён? Объясните, из каких клеток и в результате какого деления они образуются.

39

40. Безостое (А) красноколосое (В) растение пшеницы скрещивается с остистым белоколосым. В F_1 наблюдалось расщепление: 25% безостых красноколосых, 25% безостых белоколосых, 25% остистых красноколосых и 25% остистых белоколосых. В дальнейшем гибриды F_1 безостые белоколосые и остистые красноколосые скрещивались между собой. Определите генотипы родительских особей, гибридов F_1 и F_2. Составьте схемы скрещивания. Какой закон наследственности проявляется в этих скрещиваниях?

40

Единый государственный экзамен

Бланк ответов № 1

Заполнять гелевой или капиллярной ручкой ЧЕРНЫМИ чернилами ЗАГЛАВНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ по следующим образцам:

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z , -

Регион | Код предмета | Название предмета

С правилами экзамена ознакомлен и согласен
Совпадение номеров вариантов в задании и бланке регистрации подтверждаю
Подпись участника ЕГЭ строго внутри окошка

Номер варианта

ВНИМАНИЕ! *Данный бланк использовать только совместно с двумя другими бланками из данного пакета*

Результаты выполнения заданий с ответом в краткой форме

1		21	
2		22	
3		23	
4		24	
5		25	
6		26	
7		27	
8		28	
9		29	
10		30	
11		31	
12		32	
13		33	
14		34	
15		35	
16		36	
17		37	
18		38	
19		39	
20		40	

Единый государственный экзамен

Бланк ответов № 2

Регион	Код предмета	Название предмета	Номер варианта

Перепишите значения указанных выше полей из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ.
Отвечая на задания теста, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.
Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете.
Условия задания переписывать не нужно.

ВНИМАНИЕ! ***Данный бланк использовать только совместно с двумя другими бланками из данного пакета***

ВАРИАНТ 6

ЧАСТЬ 1

Ответом к заданиям 1–25 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1 1 2 3 4

1. С помощью какого метода изучается наследственность человека?

1) биохимического
2) генеалогического
3) гибридологического
4) палеонтологического

2 1 2 3 4

2. Доказательством существования общего предка, от которого происходят разные царства живой природы, служит

1) клеточное строение организмов
2) кислородный способ дыхания всех животных клеток
3) автотрофный способ питания растений и бактерий
4) митотическое деление клеток

3 1 2 3 4

3. В темновую фазу фотосинтеза происходит

1) образование молекулы глюкозы
2) образование кислорода
3) запасание энергии в связях молекул АТФ
4) синтез молекул воды

4 1 2 3 4

4. Метафаза митоза соматических клеток характеризуется

1) спирализацией хромосом
2) образованием клеточной оболочки
3) выстраиванием хромосом на экваторе
4) деспирализацией хромосом

5 1 2 3 4

5. В жизненном цикле клетки синтез органических соединений происходит в

1) профазу
2) интерфазу
3) телофазу
4) метафазу

6 1 2 3 4

6. Определите фенотип отца, если у ребенка большие светлые глаза, а у матери маленькие светлые глаза (большие и карие глаза — доминантные признаки).

1) большие карие глаза
2) маленькие карие глаза
3) большие светлые глаза
4) маленькие светлые глаза

7. Широкая норма реакции свойственна наследованию признака

1) окраска оперения чайки
2) число позвонков в позвоночнике тигра
3) объем головного мозга шимпанзе
4) масса тела крупного рогатого скота

1 2 3 4 7

8. В селекционной работе применение жесткого рентгеновского излучения используют для получения

1) половых мутаций
2) естественных модификаций
3) индуцированных мутаций
4) комбинаций генов в мейозе

1 2 3 4 8

9. К прокариотическим организмам относят

1) дрожжи
2) плесневые грибы
3) вирусы
4) железобактерии

1 2 3 4 9

10. К вегетативным органам растений относят

1) семя
2) цветок
3) плод
4) стебель

1 2 3 4 10

11. Главный признак голосеменных растений —

1) наличие зеленой окраски
2) образование плодов с семенами
3) наличие особых органов размножения — шишек
4) образование на свету органических веществ из неорганических

1 2 3 4 11

12. Функцию захвата и удержания добычи в теле пресноводного полипа гидры выполняют клетки

1) внутреннего слоя
2) кожно-мускульные
3) стрекательные
4) нервные

1 2 3 4 12

13. К какому классу относят позвоночных, имеющих сухую кожу с роговыми чешуйками и сердце с неполной перегородкой в желудочке?

1) Земноводные
2) Костные рыбы
3) Хрящевые рыбы
4) Пресмыкающиеся

1 2 3 4 13

14. В плод человека на этапе зародышевого развития кислород поступает

1) в процессе легочного дыхания
2) из плодной жидкости
3) через кровеносную систему матери
4) в результате жаберного дыхания

1 2 3 4 14

15 1 2 3 4

15. В организме человека малый круг кровообращения начинается в

1) левом предсердии
2) правом желудочке
3) левом желудочке
4) правом предсердии

16 1 2 3 4

16. К железам внутренней секреции относят

1) гипофиз и щитовидную железу
2) слюнные железы и железы желудка
3) потовые железы и железы кишечника
4) слёзные железы и печень

17 1 2 3 4

17. В организме человека центр, регулирующий глотательные движения, расположен в

1) коре мозжечка
2) продолговатом мозге
3) шейном отделе спинного мозга
4) промежуточном мозге

18 1 2 3 4

18. Соблюдение школьниками правильного рациона питания, учитывающего калорийность пищи, служит профилактикой

1) развития плоскостопия
2) вспышек инфекционных заболеваний
3) формирования неправильной осанки
4) ожирения, или избыточной массы тела

19 1 2 3 4

19. Согласно синтетической теории эволюции в живой природе реально существуют

1) виды
2) роды
3) отряды
4) семейства

20 1 2 3 4

20. Сроки цветения и плодоношения цветкового растения характеризуют критерий вида

1) морфологический
2) биохимический
3) физиологический
4) генетический

21 1 2 3 4

21. Пример ароморфоза у млекопитающих — это

1) теплокровность
2) гетеротрофное питание
3) аэробное дыхание
4) рефлекторная нервная деятельность

22 1 2 3 4

22. Под воздействием антропогенного фактора уменьшается площадь природных экосистем, что ведет к

1) изменению климата
2) усилению процесса саморегуляции
3) удлинению цепей питания
4) сокращению биоразнообразия

23 1 2 3 4

23. Назовите консумента I порядка в хвойном лесу.

1) клест
2) сосна обыкновенная
3) лесная мышь
4) почвенная бактерия

24. Значительное ускорение круговорота элементов в природе связано с

1) извержениями вулканов
2) морскими течениями
3) деятельностью живых существ
4) движением слоев атмосферы

1 2 3 4 **24**

25. Верны ли следующие суждения о связях видов в экосистеме?

А. Сожительство гриба с корнями высших растений (микориза) — пример симбиотических отношений.

Б. Сожительство клубеньковых бактерий и бобовых растений — примеры конкурентных отношений в биоценозе.

1) верно только А
2) верно только Б
3) верны оба суждения
4) оба суждения неверны

1 2 3 4 **25**

Ответом к заданиям 26–33 является последовательность цифр, которую следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

В заданиях 26–28 выберите три верных ответа из шести. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

26. Каковы свойства, строение и функции полисахаридов в клетке?

1) выполняют структурную и запасающую функции
2) выполняют каталитическую и транспортную функции
3) состоят из остатков молекул простых углеводов
4) состоят из остатков молекул аминокислот
5) растворяются в воде
6) входят в состав клеточных стенок

Ответ: | | | |

26

27. Какие из указанных признаков присущи растениям?

1) ограниченный рост
2) рост в течение всей жизни
3) автотрофный способ питания
4) гетеротрофный способ питания
5) наличие клетчатки в оболочках клеток
6) наличие хитина в оболочках клеток

Ответ: | | | |

27

28. В экосистеме смешанного леса консументами I порядка являются

1) лоси, зайцы
2) подберезовик, мухомор
3) мышевидные грызуны
4) зерноядные птицы
5) волки, лисицы
6) сова, сыч

Ответ: | | | |

28

В заданиях 29–32 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

29

29. Установите соответствие между характеристикой мутации и ее видом.

ХАРАКТЕРИСТИКА	МУТАЦИЯ
А) включение двух лишних нуклеотидов в молекулу ДНК	1) хромосомная
Б) кратное увеличение числа хромосом в гаплоидной клетке	2) генная
В) нарушение последовательности аминокислот в молекуле белка	3) геномная
Г) поворот участка хромосомы на 180°	
Д) изменение числа хромосом по отдельным парам	
Е) удвоение нуклеотидов в ДНК	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

30

30. Установите соответствие между признаком рыб и классом, для которого он характерен.

ПРИЗНАК РЫБ	КЛАСС
А) жаберные щели открываются наружу	1) Хрящевые рыбы
Б) рот смещен на брюшную сторону тела	2) Костные рыбы
В) большинство представителей имеют плавательный пузырь	
Г) в основном наружное оплодотворение	
Д) жабры прикрыты жаберными крышками	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

31

31. Установите соответствие между функцией нервной системы человека и отделом, который эту функцию выполняет.

ФУНКЦИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ	ОТДЕЛ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ
А) направляет импульсы к скелетным мышцам	1) соматическая
Б) иннервирует гладкую мускулатуру органов	2) вегетативная
В) обеспечивает перемещение тела в пространстве	
Г) регулирует работу сердца	
Д) регулирует работу пищеварительных желез	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

32. Установите соответствие между характеристикой и видом изменчивости.

32

ХАРАКТЕРИСТИКА	ВИД ИЗМЕНЧИВОСТИ
А) изменение признака в пределах нормы реакции	1) мутационная
Б) изменения носят массовый характер	2) модификационная
В) скачкообразный характер изменений	
Г) возникают у отдельных особей	
Д) происходят изменения фенотипа под влиянием меняющихся условий среды	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

В задании 33 установите последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите цифры, которыми обозначены биологические процессы, явления, практические действия, в правильной последовательности в таблицу.

33. Установите последовательность развития папоротников, начиная со взрослого организма.

33

1) развитие на нижней стороне заростка мужских и женских гамет
2) образование на нижней стороне листа папоротника спорангиев со спорами
3) передвижение сперматозоидов к яйцеклетке с помощью воды, оплодотворение
4) прорастание споры и развитие из нее маленькой зеленой пластинки — заростка
5) развитие из зиготы зародыша, который превращается во взрослое растение папоротника

Ответ:

ЧАСТЬ 2

Для записи ответов на задания 34–40 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (34, 35 и т. д.), затем полный развёрнутый ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

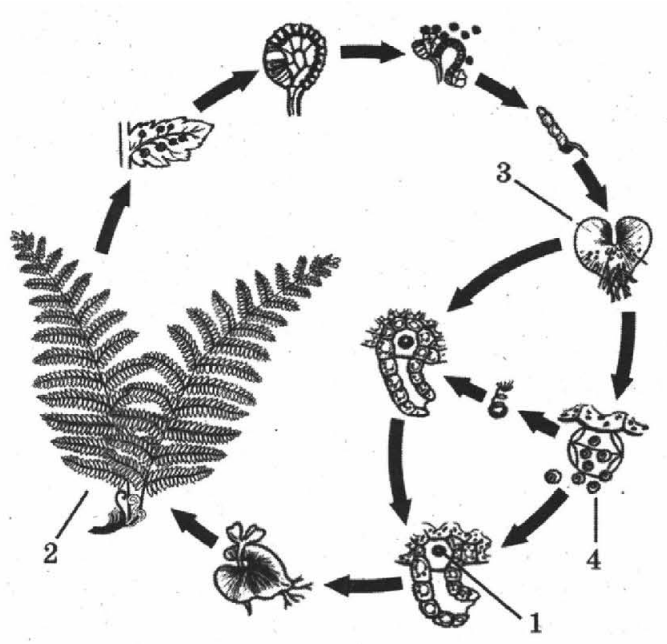
34. Какое значение для зайца-беляка имеет линька и что лежит в основе данного признака?

34

35. Какими цифрами на схеме размножения и развития папоротника обозначены спорофит и гаметофит? Как называется структура,

35

обозначенная цифрой 4, в результате какого деления клеток она образуется? Как называется структура, обозначенная на рисунке цифрой 1, какой набор хромосом она имеет?



36 **36.** Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. Тело бычьего цепня состоит из головки, члеников и хвоста. 2. На головке расположены усики и глазки. 3. Снаружи тело покрыто слоем хитина. 4. Живут в кишечнике организма-хозяина, где много питательных веществ. 5. Пищеварительная система отсутствует, питание происходит путем всасывания веществ всей поверхностью тела.

37 **37.** Где расположен центр безусловно-рефлекторной регуляции кровяного давления человека? Чем различаются показатели кровяного давления в аорте и полых венах? Ответ поясните.

38 **38.** Какие факторы водной среды обитания оказывают существенное влияние на организмы? Укажите не менее трех факторов.

39 **39.** Определите хромосомный набор клеток восьмиядерного зародышевого мешка и клеток покровной ткани цветкового растения. В результате какого типа деления и из каких клеток эти хромосомные наборы образуются?

40 **40.** При скрещивании пёстрой хохлатой (В) курицы с таким же петухом было получено восемь цыплят: четыре цыплёнка пёстрых хохлатых, два — белых (а) хохлатых и два — чёрных хохлатых. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей и потомства, объясните характер наследования признаков и появление особей с пёстрой окраской. Какой закон наследственности проявляется в данном случае?

Единый государственный экзамен

Бланк ответов № 1

Заполнять гелевой или капиллярной ручкой ЧЕРНЫМИ чернилами ЗАГЛАВНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ по следующим образцам:

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z , .

Регион | Код предмета | Название предмета

С правилами экзамена ознакомлен и согласен
Совпадение номеров вариантов в задании и бланке регистрации подтверждаю
Подпись участника ЕГЭ строго внутри окошка

Номер варианта

ВНИМАНИЕ! *Данный бланк использовать только совместно с двумя другими бланками из данного пакета*

Результаты выполнения заданий с ответом в краткой форме

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40

Единый государственный экзамен

Бланк ответов № 2

Регион	Код предмета	Название предмета	Номер варианта

Перепишите значения указанных выше полей из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ.
Отвечая на задания теста, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.
Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете.
Условия задания переписывать не нужно.

ВНИМАНИЕ! ***Данный бланк использовать только совместно с двумя другими бланками из данного пакета***

ВАРИАНТ 7

ЧАСТЬ 1

Ответом к заданиям 1–25 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1. С помощью какого метода изучают строение рибосом?

1) биохимического
2) гибридологического
3) цитогенетического
4) электронной микроскопии

1 2 3 4 **1**

2. В результате функционирования аппарата Гольджи в клетке образуются

1) митохондрии
2) пластиды
3) рибосомы
4) лизосомы

1 2 3 4 **2**

3. В молекуле хлорофилла электрон переходит на более высокий энергетический уровень под воздействием энергии

1) квантов света
2) молекул АМФ
3) фотолиза воды
4) молекул АТФ

1 2 3 4 **3**

4. Телофаза митоза соматических клеток характеризуется

1) образованием веретена деления
2) поляризацией клеток
3) выстраиванием хромосом на экваторе
4) деспирализацией хромосом

1 2 3 4 **4**

5. Стадия гаструлы в эмбриональным развитии ланцетника начинается с

1) впячивания стенок бластулы
2) закладки зачатков органов
3) дробления зиготы
4) образования бластомеров

1 2 3 4 **5**

6. Какое по генотипу должно быть растение томата для определения генотипа растения, имеющго красные шаровидные плоды (доминантные признаки)?

1) AABB
2) aaBB
3) Aabb
4) aabb

1 2 3 4 **6**

7 1 2 3 4

7. Перегруппировка хромосом в ходе мейоза половых клеток и последующего оплодотворения вызывает изменчивость

1) комбинативную
2) мутационную
3) модификационную
4) соотносительную

8 1 2 3 4

8. В селекции явление гетерозиса, или повышение жизнеспособности особей, объясняется

1) неполным доминированием генов
2) сцепленным характером наследования
3) образованием гомозиготных генотипов
4) образованием гетерозиготных генотипов

9 1 2 3 4

9. Заболевание синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД) вызывается

1) вирусом
2) болезнетворной бактерией
3) прокариотической клеткой
4) простейшим животным

10 1 2 3 4

10. Рост дерева в толщину происходит за счёт деления клеток

1) коры
2) камбия
3) сердцевины
4) древесины

11 1 2 3 4

11. Что свидетельствует о более высокой организации папоротников по сравнению с мхами?

1) клеточное строение
2) размножение спорами
3) наличие у них корней
4) чередование полового и бесполого поколений

12 1 2 3 4

12. Пресноводную гидру относят к типу Кишечнополостные, так как она

1) обитает в пресных водоемах
2) по способу питания — гетеротрофный организм
3) реагирует на изменения в окружающей среде
4) содержит два слоя клеток: эктодерму и энтодерму

13 1 2 3 4

13. Сложные формы поведения, обусловленные наличием коры головного мозга, проявляются у

1) пресмыкающихся
2) рыб
3) земноводных
4) млекопитающих

14 1 2 3 4

14. В организме человека непроизвольные сокращения стенок внутренних полых органов осуществляет

1) гладкая мускулатура
2) мерцательный эпителий
3) плотная соединительная ткань
4) рыхлая соединительная ткань

15. В теле человека эритроциты выполняют функцию

1) доставки гормонов к органам
2) транспорта кислорода
3) свертывания крови
4) уничтожения микробов

1 2 3 4 **15**

16. Способностью поглощать и переваривать чужеродные частицы, попавшие в организм, обладают

1) тромбоциты
2) фагоциты
3) гормоны
4) эритроциты

1 2 3 4 **16**

17. Центральная часть спинного мозга человека, выполняющая рефлекторную функцию, образована

1) серым веществом
2) белым веществом
3) красным костным мозгом
4) желтым костным мозгом

1 2 3 4 **17**

18. Первая помощь пострадавшему при растяжении связок локтевого сустава заключается в

1) наложении шины на поврежденный сустав
2) наложении жгута на область предплечья
3) наложении пузыря со льдом на локоть
4) обработке кожи руки раствором йода

1 2 3 4 **18**

19. В постоянных условиях естественной среды обитания видов возникает отбор

1) методический
2) стабилизирующий
3) движущий
4) стихийный

1 2 3 4 **19**

20. Ночной образ жизни особи характеризует критерий вида

1) морфологический
2) экологический
3) географический
4) генетический

1 2 3 4 **20**

21. Примером ароморфоза служит

1) уплощение тела у донных рыб
2) возникновение многоклеточных организмов
3) редукция кишечника у паразитических червей
4) возникновение у животных покровительственной окраски

1 2 3 4 **21**

22. Экологический фактор, служащий сигналом к перелету птиц, — это

1) понижение температуры воздуха
2) увеличение количества осадков
3) наступление первых заморозков
4) сокращение длины светового дня

1 2 3 4 **22**

23 1 2 3 4

23. Из приведенных объектов укажите экосистему.

1) популяция березы обыкновенной
2) березы, пораженные трутовиком
3) березы и подберезовики
4) березовый пень

24 1 2 3 4

24. Какую из названных проблем современности можно отнести к глобальным?

1) миграцию населения
2) разрушение озонового слоя
3) замену одних экосистем другими
4) акклиматизацию растений и животных

25 1 2 3 4

25. Верны ли следующие суждения о видообразовании?

А. Пространственная изоляция, при которой ареал исходного вида расчленяется на отдельные изолированные друг от друга фрагменты, — основа экологического видообразования.

Б. Видообразование — один из результатов микроэволюции, важным условием которого считают превращение изолированной популяции в новый вид.

1) верно только А
2) верно только Б
3) верны оба суждения
4) оба суждения неверны

Ответом к заданиям 26–33 является последовательность цифр, которую следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

В заданиях 26–28 выберите три верных ответа из шести. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

26

26. Биологическое значение мейоза состоит в

1) появлении новой последовательности нуклеотидов
2) образовании клеток с удвоенным числом хромосом
3) образовании гаплоидных клеток
4) рекомбинации участков негомологичных хромосом
5) появлении новых комбинаций генов
6) появлении большего числа соматических клеток

Ответ: | | | |

27

27. Сходство голосеменных и покрытосеменных растений заключается в том, что они

1) образуют плод с семенами
2) размножаются семенами
3) осуществляют процесс фотосинтеза
4) формируют органы: корень и побег
5) имеют смоляные ходы в стебле
6) опыляются с помощью насекомых

Ответ: | | | |

28. В экосистеме смешанного леса симбиотические отношения устанавливаются между

1) березами и елями
2) березами и грибами-трутовиками
3) тлями и муравьями
4) лисами и мышевидными грызунами
5) березами и подберезовиками
6) дубами и белыми грибами

Ответ: | | | |

28

В заданиях 29–32 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

29. Установите соответствие между свойством или функцией органических веществ и их видом.

СВОЙСТВО ИЛИ ФУНКЦИЯ	ВИД ВЕЩЕСТВ
А) растворимы в воде	1) липиды
Б) гидрофобны	2) моносахариды
В) составляют основу клеточных мембран	
Г) состоят из остатков глицерина и жирных кислот	
Д) образуются в результате расщепления крахмала	
Е) накапливаются в клетке животных	

29

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

30. Установите соответствие между особенностью строения клетки и царством, для которого она характерна.

ОСОБЕННОСТЬ СТРОЕНИЯ КЛЕТОК	ЦАРСТВО
А) наличие пластид	1) Грибы
Б) отсутствие хлоропластов	2) Растения
В) запасное вещество — крахмал	
Г) клеточная стенка содержит клетчатку	
Д) клеточная стенка содержит хитин	

30

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

31

31. Установите соответствие между процессом пищеварения и отделом пищеварительного канала человека, в котором он происходит.

ПРОЦЕСС ПИЩЕВАРЕНИЯ	ОТДЕЛ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО КАНАЛА
А) всасывание воды	1) желудок
Б) расщепление сложных белков под действием пепсина	2) тонкая кишка
В) интенсивное всасывание питательных веществ ворсинками	3) толстая кишка
Г) расщепление клетчатки	
Д) превращение жиров в эмульсию	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

32

32. Установите соответствие между процессом, происходящим в природе, и формой борьбы за существование.

ПРОЦЕСС	ФОРМА БОРЬБЫ
А) состязание между особями популяции за территорию	1) внутривидовая
Б) угнетение культурных растений сорняками	2) межвидовая
В) соперничество между особями за самку	
Г) вытеснение чёрной крысы серой крысой	
Д) хищничество	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

В задании 33 установите последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите цифры, которыми обозначены биологические процессы, явления, практические действия, в правильной последовательности в таблицу.

33

33. Установите последовательность процессов энергетического обмена.

1) синтез 38 молекул АТФ
2) образование двух молекул ПВК
3) расщепление полимеров до мономеров
4) бескислородное расщепление глюкозы
5) окислительное фосфорилирование

Ответ:

ЧАСТЬ 2

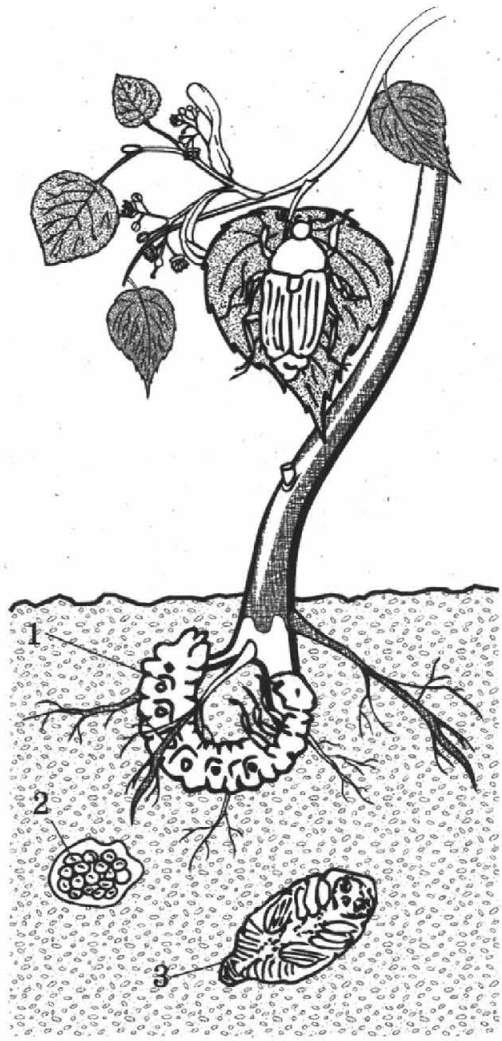
Для записи ответов на задания 34–40 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (34, 35 и т. д.), затем полный развёрнутый ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

34. Кислород — газ, необходимый для дыхания живых организмов, для работы промышленности и транспорта. Какие антропогенные и биотические факторы могут вызвать сокращение количества кислорода на Земле?

34

35. Какие стадии развития майского жука обозначены на рисунке цифрами 1, 2, 3? Как называется такой тип развития, в чём его биологическое значение?

35



36. Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

36

1. К органическим веществам клетки относят углеводы, липиды, белки и минеральные соли. 2. Значительная часть липидов клетки в своем составе содержит глицерин и аминокислоты. 3. Двойной слой

липидов в совокупности с белками образует биологические мембраны. 4. Липиды выполняют энергетическую функцию. 5. Кроме того, запас жиров у некоторых животных служит источником резерва минеральных веществ.

37

37. Каковы особенности внешнего строения акул, отличающие их от костных рыб? Укажите не менее трех признаков.

38

38. Какие ароморфозы, возникшие в процессе эволюции, дали рептилиям конкурентные преимущества по сравнению с амфибиями?

39

39. Фрагмент исходной цепи молекулы ДНК ТГЦАГТЦЦГГ. Известно, что произошла мутация, в результате которой восьмой нуклеотид потерян. Определите новую последовательность нуклеотидов в молекуле ДНК, иРНК, синтезируемой на мутантной ДНК, а также последовательность аминокислот в молекуле белка, синтезируемого на мутантной ДНК. Используйте таблицу генетического кода.

40

40. От скрещивания мух, имеющих короткие крылья и нормальные ноги, с мухами, имеющими нормальные крылья и короткие ноги, все гибридное потомство имеет нормальные крылья и ноги. В дальнейшем для полученного потомства было проведено анализирующее скрещивание, было получено четыре фенотипических класса гибридов: с нормальными крыльями и ногами, с короткими крыльями и короткими ногами, с нормальными крыльями и короткими ногами, с короткими крыльями и нормальными ногами. Составьте схемы скрещиваний, определите, какой закон наследственности проявляется в анализирующем скрещивании.

Единый государственный экзамен

Бланк ответов № 1

Заполнять гелевой или капиллярной ручкой ЧЕРНЫМИ чернилами ЗАГЛАВНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ по следующим образцам:

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z , .

Регион | Код предмета | Название предмета

С правилами экзамена ознакомлен и согласен
Совпадение номеров вариантов в задании и бланке регистрации подтверждаю
Подпись участника ЕГЭ строго внутри окошка

Номер варианта

ВНИМАНИЕ! *Данный бланк использовать только совместно с двумя другими бланками из данного пакета*

Результаты выполнения заданий с ответом в краткой форме

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40

Единый государственный экзамен

Бланк ответов № 2

Регион	Код предмета	Название предмета	Номер варианта

Перепишите значения указанных выше полей из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ.
Отвечая на задания теста, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.
Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете.
Условия задания переписывать не нужно.

ВНИМАНИЕ! ***Данный бланк использовать только совместно с двумя другими бланками из данного пакета***

ВАРИАНТ 8

ЧАСТЬ 1

Ответом к заданиям 1–25 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1. Основная задача систематики — изучение

1) этапов исторического развития организмов
2) взаимоотношений организма и среды
3) многообразия и классификации организмов
4) приспособленности организмов к среде обитания

1 2 3 4 **1**

2. Мембраны, образующие оболочку ядра эукариотической клетки, соединяются с мембранами

1) лизосом
2) аппарата Гольджи
3) эндоплазматической сети
4) лейкопластов

1 2 3 4 **2**

3. В процессе фотосинтеза молекулярный кислород

1) образуется из углекислого газа
2) образуется при расщеплении воды
3) выделяется при распаде глюкозы
4) выделяется из молекул АТФ

1 2 3 4 **3**

4. В результате митоза происходит образование

1) гамет животных
2) соматических клеток
3) клеток бактерий
4) спор растений

1 2 3 4 **4**

5. Нервная система млекопитающих животных в процессе зародышевого развития формируется из

1) эктодермы
2) мезодермы
3) собственно дермы
4) оболочек плода

1 2 3 4 **5**

6. Определите генотип ребенка с темными и нерыжими волосами (доминантные признаки), если у одного из родителей темные нерыжие волосы (гомозиготный генотип), а у другого — светлые рыжие волосы.

1) AaBb
2) AABB
3) AaBB
4) AABb

1 2 3 4 **6**

7 1 2 3 4

7. Мутационная изменчивость обусловлена

1) изменениями генов и хромосом, набора хромосом
2) обменом участками между гомологичными хромосомами
3) взаимодействием генотипа с экологическими факторами
4) случайным сочетанием гамет при оплодотворении

8 1 2 3 4

8. Хромосомная инженерия использует лабораторные методы

1) переноса хромосом с определенным набором генов
2) переноса генов от одного организма к другому
3) отдаленной гибридизации растений с разными геномами
4) превосходства гибридного потомства над родительскими особями

9 1 2 3 4

9. Бактерии относят к прокариотам, так как они

1) одноклеточные организмы
2) имеют небольшие размеры
3) не имеют оформленного ядра
4) не имеют клеточной стенки

10 1 2 3 4

10. Из названных объектов видоизмененным побегом является

1) корнеплод
2) микориза
3) корневище
4) корневой волосок

11 1 2 3 4

11. У голосеменных, в отличие от папоротников, в процессе эволюции появились

1) корни
2) семена
3) гаметы
4) листья и стебли

12 1 2 3 4

12. Почему пресноводную гидру относят к типу Кишечнополостные?

1) имеет двустороннюю симметрию тела
2) питается другими организмами
3) имеет два слоя клеток: эктодерму и энтодерму
4) ведёт придонный образ жизни

13 1 2 3 4

13. Какая часть органа слуха позвоночных животных развивается только у млекопитающих?

1) полость среднего уха
2) внутреннее ухо
3) слуховая труба
4) ушная раковина

14 1 2 3 4

14. В норме этап внутриутробного развития человека протекает в

1) яичнике
2) матке
3) влагалище
4) яйцеводе

15. Всасывание основной массы молекул аминокислот, глицерина и жирных кислот в организме человека осуществляется

1) клетками печени
2) слизистой толстого кишечника
3) эпителием двенадцатиперстной кишки
4) ворсинками тонкого кишечника

1 2 3 4 **15**

16. К какому заболеванию у человека не вырабатывается длительный иммунитет?

1) корь
2) грипп
3) скарлатина
4) свинка

1 2 3 4 **16**

17. В организме человека сходны функции симпатической нервной системы и гормона

1) инсулина
2) адреналина
3) тестостерона
4) андрогена

1 2 3 4 **17**

18. Первая помощь пострадавшему при переломе костей предплечья заключается в

1) наложении жгута на область плеча
2) осуществлении искусственного дыхания
3) обработке поверхности кожи раствором йода
4) наложении шины, фиксирующей руку

1 2 3 4 **18**

19. Находки отпечатков листьев папоротников в древних пластах горных пород — свидетельство

1) эволюции растений
2) онтогенеза растительного организма
3) климатических изменений в жизни растений
4) сезонных и годовых изменений в жизни растений

1 2 3 4 **19**

20. К результатам эволюции относят

1) многообразие видов
2) борьбу за существование
3) естественный отбор
4) мутационную изменчивость

1 2 3 4 **20**

21. Сходство зародышей человека и позвоночных животных на разных этапах их развития является доказательством эволюции

1) эмбриологическим
2) морфологическим
3) палеонтологическим
4) биогеографическим

1 2 3 4 **21**

22. Какой антропогенный фактор может привести к увеличению численности лосей в лесу?

1) рубка деревьев
2) отстрел волков
3) вытаптывание растений
4) изменение длины светового дня

1 2 3 4 **22**

23 1 2 3 4

23. Агроценоз, в отличие от биоценоза,

1) характеризуется устойчивостью
2) не содержит консументов
3) характеризуется большим разнообразием видов
4) не может существовать без вмешательства человека

24 1 2 3 4

24. Биосфера — открытая система, так как в ней

1) используется энергия Солнца
2) организмы объединены биотическими связями
3) биогеоценозы связаны между собой
4) однородные условия существования для организмов

25 1 2 3 4

25. Верны ли следующие суждения об индивидуальном развитии организмов?

А. Период развития организма с момента образования зиготы до рождения или выхода из яйцевых оболочек называют постэмбриональным.

Б. Явление, при котором в процессе эмбриогенеза один зачаток влияет на другой, определяя путь его развития, называется эмбриональной индукцией.

1) верно только А
2) верно только Б
3) верны оба суждения
4) оба суждения неверны

Ответом к заданиям 26–33 является последовательность цифр, которую следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

В заданиях 26–28 выберите три верных ответа из шести. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

26

26. Чем характеризуется геномная мутация?

1) изменением нуклеотидной последовательности ДНК
2) утратой одной хромосомы в диплоидном наборе
3) кратным увеличением числа хромосом
4) изменением структуры синтезируемых белков
5) удвоением участка хромосомы
6) изменением числа хромосом в кариотипе

Ответ: | | | |

27

27. Какие признаки являются общими для человека и млекопитающих животных?

1) теплокровность

2) непрямое развитие
3) незамкнутая кровеносная система
4) трехкамерное сердце
5) наличие диафрагмы
6) наличие производных кожи — сальных желез

Ответ: | | | |

28

28. Каковы существенные признаки экосистемы?

1) высокая численность консументов III порядка
2) наличие круговорота веществ и потока энергии
3) сезонные изменения температуры и влажности
4) неравномерное распределение особей одного вида
5) наличие производителей, потребителей и разрушителей
6) взаимосвязь абиотических и биотических компонентов

Ответ: | | | |

В заданиях 29–32 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

29

29. Установите соответствие между характеристикой органоида клетки и его видом.

ХАРАКТЕРИСТИКА ОРГАНОИДА	ОРГАНОИД КЛЕТКИ
А) система канальцев, пронизывающих цитоплазму	1) комплекс Гольджи
Б) система уплощенных мембранных цилиндров и пузырьков	2) эндоплазматическая сеть
В) обеспечивает накопление веществ в клетке	
Г) на мембранах могут размещаться рибосомы	
Д) участвует в формировании лизосом	
Е) обеспечивает перемещение органических веществ в клетке	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

30

30. Установите соответствие между признаком растения и систематической группой, к которой он принадлежит.

ПРИЗНАК РАСТЕНИЙ	ГРУППА РАСТЕНИЙ
А) первые, наиболее древние растения	1) водоросли
Б) господствующая группа растений на Земле	2) покрытосеменные
В) отсутствие органов и тканей	

ПРИЗНАК РАСТЕНИЙ — ГРУППА РАСТЕНИЙ

Г) наличие вегетативных и генеративных органов

Д) приспособленность к опылению, распространению плодов и семян

Е) тело состоит из одной или множества сходных клеток

Ответ:	А	Б	В	Г	Д	Е

31

31. Установите соответствие между функцией нейрона человека и его видом.

ФУНКЦИЯ

А) преобразует раздражения в нервные импульсы

Б) передаёт в мозг нервные импульсы от органов чувств и внутренних органов

В) осуществляет передачу нервных импульсов с одного нейрона на другой в головном мозге

Г) передает нервные импульсы мышцам, железам и другим исполнительным органам

ВИД НЕЙРОНА

1) чувствительный
2) вставочный
3) двигательный

Ответ:	А	Б	В	Г

32

32. Установите соответствие между примером и видом изменчивости, который этот пример характеризует.

ПРИМЕР

А) повышение надоев молока у всех коров в стаде

Б) рождение ребенка с синдромом Дауна

В) отсутствие кочана у белокочанной капусты в жарком климате

Г) наличие белой пряди волос на голове человека

Д) появление среди красноглазых дрозофил мухи с белыми глазами

Е) изменение окраски шерсти у горностаевого кролика при изменении температуры среды

ВИД ИЗМЕНЧИВОСТИ

1) мутационная
2) модификационная

Ответ:	А	Б	В	Г	Д	Е

В задании 33 установите последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите цифры, которыми обозначены биологические процессы, явления, практические действия, в правильной последовательности в таблицу.

33. Установите, в какой последовательности происходят в митозе указанные процессы.

1) хромосомы располагаются по экватору клетки
2) хроматиды расходятся к полюсам клетки
3) образуются две дочерние клетки
4) хромосомы спирализуются, каждая состоит из двух хроматид

Ответ: | | | | |

33

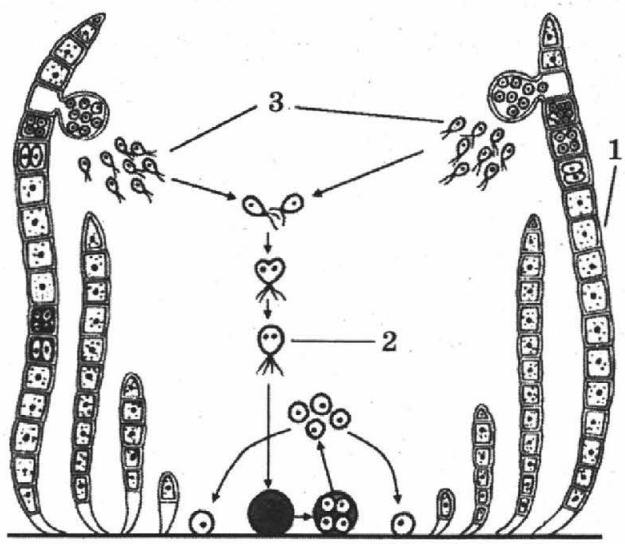
ЧАСТЬ 2

Для записи ответов на задания 34–40 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (34, 35 и т. д.), затем полный развёрнутый ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

34. В состав любой экосистемы входят 3 функциональные группы организмов. Обоснуйте взаимосвязь продуцентов и редуцентов.

34

35. Какие клетки в схеме размножения улотрикса обозначены цифрой 3, какой набор хромосом они имеют, в результате какого деления образуются? Что обозначено на рисунке цифрой 2, какой набор хромосом у этой клетки? Что является гаметофитом в жизненном цикле улотрикса, какой цифрой обозначен гаметофит на рисунке?



35

36. Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

36

1. Генетический код представляет собой форму записи наследственной информации в молекулах нуклеиновых кислот. 2. Каждый ген кодирует информацию об одной молекуле органических соединений: липидов, углеводов, белков. 3. Код включает все возможные сочетания из двух нуклеотидов. 4. У разных организмов один и тот же кодон несет информацию о разных аминокислотах. 5. Избыточность кода выражается в том, что некоторые аминокислоты кодируются несколькими кодонами, или триплетами.

37

37. Приведите отличительные признаки размножения пресмыкающихся животных. Укажите не менее трех признаков.

38

38. Представители вида Императорский пингвин обитают на Антарктическом побережье. Это крупные птицы черно-белой окраски. Пингвины питаются рыбой, при наступлении холодов мигрируют на острова. Сроки размножения птиц строго определены, самка откладывает одно яйцо, которое оба родителя по очереди высиживают. Назовите описанные критерии вида.

39

39. В соматических клетках мухи дрозофилы содержится 8 хромосом. Определите число хромосом и молекул ДНК в клетках её семенников при гаметогенезе в зоне размножения и зоне окончательного созревания гамет. Объясните полученные результаты. Какие процессы происходят в этих зонах?

40

40. Высокорослое белоцветковое (b) растение ночной красавицы, которое было потомком низкорослого растения, скрещивалось с низкорослым розовоцветковым, в дальнейшем полученное низкорослое розовоцветковое потомство самоопылялось. В F_2 наблюдалось расщепление по окраске: 1 красный: 2 розовых: 1 белый. Какой тип взаимодействия между аллелями гена окраски цветка? Какой закон наследственности проявляется в данных скрещиваниях? Составьте схемы скрещиваний.

Единый государственный экзамен

Бланк ответов № 1

Заполнять гелевой или капиллярной ручкой ЧЕРНЫМИ чернилами ЗАГЛАВНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ по следующим образцам:

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z , .

Регион | Код предмета | Название предмета

С правилами экзамена ознакомлен и согласен
Совпадение номеров вариантов в задании и бланке регистрации подтверждаю
Подпись участника ЕГЭ строго внутри окошка

Номер варианта

ВНИМАНИЕ! *Данный бланк использовать только совместно с двумя другими бланками из данного пакета*

Результаты выполнения заданий с ответом в краткой форме

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40

Единый государственный экзамен

Бланк ответов № 2

Регион	Код предмета	Название предмета	Номер варианта

Перепишите значения указанных выше полей из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ.
Отвечая на задания теста, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.
Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете.
Условия задания переписывать не нужно.

ВНИМАНИЕ! ***Данный бланк использовать только совместно с двумя другими бланками из данного пакета***

ВАРИАНТ 9

ЧАСТЬ 1

Ответом к заданиям 1–25 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1. Цитогенетический метод позволяет изучить у человека

1) развитие признаков у близнецов
2) особенности обмена веществ его организма
3) его хромосомный набор
4) родословную его семьи

1 2 3 4 **1**

2. Вторичная структура белка поддерживается

1) ковалентными связями
2) электростатическими взаимодействиями
3) водородными связями
4) гидрофобными взаимодействиями

1 2 3 4 **2**

3. К реакциям матричного синтеза в клетке относят

1) образование полипептида на рибосомах
2) образование кислорода при фотосинтезе
3) запасание энергии в связях молекул АТФ
4) синтез целлюлозы из моносахаридов

1 2 3 4 **3**

4. Обеспечение организма человека молекулами АТФ происходит в процессе

1) кислородного этапа энергетического обмена
2) синтеза белков на иРНК
3) подготовительного этапа энергетического обмена
4) синтеза иРНК на ДНК

1 2 3 4 **4**

5. Постэмбриональное развитие организма без превращения характерно для

1) комнатной мухи
2) медоносной пчелы
3) колорадского жука
4) перелетной саранчи

1 2 3 4 **5**

6. Определите генотипы родителей, если при скрещивании растения гороха с желтыми семенами (доминантный признак) и растения с зелеными семенами половина потомства имела желтые семена.

1) АА, Аа
2) Аа, Аа
3) Аа, аа
4) АА, аа

1 2 3 4 **6**

7 1 2 3 4

7. Выпадение нескольких нуклеотидов в гене, расположенном в хромосоме ядра, является причиной мутации

1) генной
2) геномной
3) хромосомной
4) соматической

8 1 2 3 4

8. Какой метод позволил получить гибрид табака и картофеля?

1) искусственный мутагенез
2) гетерозис у гибридов
3) гибридизация соматических клеток
4) массовый отбор потомства

9 1 2 3 4

9. Грибы, в отличие от бактерий,

1) являются гетеротрофами
2) относят к ядерным организмам
3) участвуют в почвообразовании
4) участвуют в круговороте веществ

10 1 2 3 4

10. Пыльцевые зерна у цветковых растений формируются из

1) половых клеток
2) завязи пестика
3) пыльника тычинок
4) разросшегося цветоложа

11 1 2 3 4

11. Почему папоротники относят к высшим растениям?

1) состоят из органов и тканей
2) участвуют в фотосинтезе
3) обитают в наземно-воздушной среде
4) выполняют роль продуцентов в экосистеме

12 1 2 3 4

12. Взрослая особь человеческой аскариды обитает в

1) желудке
2) надпочечниках
3) кишечнике
4) лёгких

13 1 2 3 4

13. К наиболее важным приспособлениям, которые способствуют выживанию пресмыкающихся на суше, относят

1) редукцию передних и задних конечностей
2) ороговение верхнего слоя кожи, появление роговых чешуй
3) совершенствование органов вкуса, обоняния и слуха
4) усложнение строения спинного мозга

14 1 2 3 4

14. Волосы человека представляют собой

1) выросты подкожной клетчатки
2) структуры эпителиального слоя
3) роговые образования кожи
4) производные рыхлой соединительной ткани

15. Роль желчи в пищеварительной системе человека заключается в

1) усилении сокращения желудка
2) расщеплении клетчатки
3) синтезе гормонов
4) эмульгации жиров

1 2 3 4 **15**

16. Увеличению частоты сердечных сокращений способствует гормон

1) поджелудочной железы
2) гипофиза
3) половых желёз
4) надпочечников

1 2 3 4 **16**

17. Центр, регулирующий акт глотания в организме человека, расположен в

1) продолговатом мозге
2) коре больших полушарий
3) спинном мозге
4) мозжечке

1 2 3 4 **17**

18. Вред угарного газа, содержащегося в табачном дыме, заключается в том, что он образует прочное соединение с

1) белком плазмы фибриногеном
2) защитными антителами крови
3) тромбоцитами крови
4) гемоглобином эритроцитов

1 2 3 4 **18**

19. Наиболее острой формой борьбы за существование считают борьбу

1) между особями одного вида
2) между близкородственными видами
3) между неродственными видами
4) с неблагоприятными условиями среды

1 2 3 4 **19**

20. Физиологический критерий вида применяют для

1) определения места обитания
2) описания особенностей строения
3) характеристики образа жизни
4) определения процессов жизнедеятельности

1 2 3 4 **20**

21. Примером ароморфоза у хвойных растений служит возникновение у них

1) плода
2) семени
3) цветка
4) корней

1 2 3 4 **21**

22. К биотическим факторам среды относят

1) метеоритные дожди
2) осенний отлет ласточек
3) замерзание водоема
4) погодные условия

1 2 3 4 **22**

23. К какой группе относят организмы, разлагающие органические вещества до минеральных в экосистеме леса?

1) редуценты
2) продуценты
3) консументы 1-го порядка
4) консументы 2-го порядка

1 2 3 4 **23**

24 1 2 3 4

24. Одним из положений учения В.И. Вернадского о биосфере служит следующее утверждение:

1) живое вещество — совокупность живых организмов на Земле
2) живым организмам присущи рост и развитие
3) все живые организмы образуют виды
4) живые организмы связаны со средой обитания

25 1 2 3 4

25. Верны ли следующие суждения о видообразовании?

А. Формирование пяти видов синиц, отличающихся местами обитания и пищевой специализацией, — пример экологического видообразования.

Б. Образование трех видов ландышей в широколиственных лесах Европы в результате оледенения и разрыва ареала на несколько частей — пример географического видообразования.

1) верно только А
2) верно только Б
3) верны оба суждения
4) оба суждения неверны

Ответом к заданиям 26–33 является последовательность цифр, которую следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

В заданиях 26–28 выберите три верных ответа из шести. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

26

26. Мутацию считают геномной, если

1) число хромосом увеличилось на 1–2
2) изменяется структура гена в ДНК
3) участок одной хромосомы перенесен на другую
4) возникли полиплоидные организмы
5) участок хромосомы перевернут на 180 градусов
6) произошло кратное увеличение числа хромосом

Ответ: | | | |

27

27. Лейкоциты — клетки крови, которые

1) не имеют ядер
2) изменяют форму
3) имеют форму двояковогнутого диска
4) содержат ядра
5) уничтожают чужеродные тела
6) содержат гемоглобин

Ответ: | | | |

28. К увеличению численности мышевидных грызунов в еловом лесу могут привести следующие биотические факторы

1) сокращение численности сов, ежей, лис
2) большой урожай семян ели
3) увеличение численности паразитов
4) рубка деревьев
5) глубокий снежный покров зимой
6) уменьшение численности паразитов

Ответ: | | | |

28

В заданиях 29–32 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

29. Установите соответствие между особенностью питания и группой организмов, для которой она характерна.

29

ОСОБЕННОСТЬ ПИТАНИЯ	ГРУППА ОРГАНИЗМОВ
А) используют энергию окисления неорганических веществ	1) автотрофы
Б) преобразуют солнечную энергию в энергию АТФ	2) гетеротрофы
В) используют готовые органические вещества	
Г) осуществляют процесс фагоцитоза	
Д) синтезируют органические вещества из неорганических на свету	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

30. Установите соответствие между характерным признаком растений и их принадлежностью к определенному отделу.

30

ПРИЗНАК РАСТЕНИЙ	ОТДЕЛ
А) листостебельные растения, не имеющие корней	1) Моховидные
Б) имеют хорошо развитую проводящую систему	2) Папоротниковидные
В) некоторые растения содержат водоносные клетки, в которых запасается вода	
Г) недоразвита проводящая система, поэтому рост растения ограничен	
Д) половое поколение (гаметофит) преобладает над бесполым (спорофитом)	
Е) спорофит преобладает над гаметофитом	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

31

31. Установите соответствие между значением рефлекса и его видом.

ЗНАЧЕНИЕ	ВИД РЕФЛЕКСА
А) обеспечивает инстинктивное поведение	1) безусловный
Б) обеспечивает приспособление организма к условиям окружающей среды, в которых обитали многие поколения данного вида	2) условный
В) позволяет приобрести новый опыт, полученный в течение жизни	
Г) определяет поведение организма в изменившихся условиях	

Ответ:

А	Б	В	Г

32

32. Установите соответствие между характеристикой среды и её фактором.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ФАКТОР СРЕДЫ
А) постоянство газового состава атмосферы	1) биотический
Б) изменение температуры окружающей среды	2) абиотический
В) весенний разлив рек	
Г) изменение численности консументов	
Д) увеличение численности продуцентов	
Е) уменьшение численности паразитов Ответ:	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

В задании 33 установите последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите цифры, которыми обозначены биологические процессы, явления, практические действия, в правильной последовательности в таблицу.

33

33. Установите последовательность эволюционных процессов на Земле в хронологическом порядке.

1) возникновение клеточных форм жизни
2) возникновение коацерватов в воде
3) возникновение фотосинтеза
4) развитие жизни на суше
5) формирование озонового экрана

Ответ:

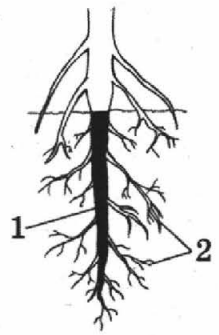
ЧАСТЬ 2

Для записи ответов на задания 34–40 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (34, 35 и т. д.), затем полный развёрнутый ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

34. По выражению В.И. Вернадского, живые организмы — постоянно действующая, могущественная сила в природе. Какие изменения вызвала жизнедеятельность живых организмов в литосфере?

34

35. Определите тип корневой системы и виды корней, обозначенных на рисунке цифрами 1 и 2. Из чего они образуются?



35

36. Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. Генетический аппарат клетки включает молекулы нуклеиновых кислот. 2. Хранителем наследственной информации является дезоксирибонуклеиновая кислота, содержащаяся в митохондриях и пластидах. 3. Кроме ДНК, в клетке имеется несколько видов РНК: транспортная, рибосомная, информационная. 4. Процесс биосинтеза белка имеет матричный характер и осуществляется на рибосомных РНК. 5. Транспортные РНК участвуют в биосинтезе белка, доставляя к месту сборки полипептидной цепи нуклеотиды.

36

37. Какую роль играют слюнные железы в пищеварении у млекопитающих? Укажите не менее трех функций.

37

38. Чем характеризуется в природе биологический прогресс?

38

39. В биосинтезе фрагмента молекулы белка участвовали последовательно молекулы тРНК с антикодонами АГЦ, ГЦЦ, УЦА, ЦГА, АГА. Определите аминокислотную последовательность синтезируемого фрагмента молекулы белка и нуклеотидную последовательность участка двухцепочечной молекулы ДНК, в которой закодирована информация о первичной структуре фрагмента белка. Объясните последовательность ваших действий. Для решения задачи используйте таблицу генетического кода.

39

Генетический код (иРНК)

Первое основание	Второе основание			Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц
	Лей	Сер	—	—	А
	Лей	Сер	—	Три	Г
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц
	Лей	Про	Глн	Арг	А
	Лей	Про	Глн	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асн	Сер	У
	Иле	Тре	Асн	Сер	Ц
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц
	Вал	Ала	Глу	Гли	А
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г

Правила пользования таблицей

Первый нуклеотид в триплете берётся из левого вертикального ряда, второй — из верхнего горизонтального ряда и третий — из правого вертикального. Там, где пересекутся линии, идущие от всех трёх нуклеотидов, и находится искомая аминокислота.

40

40. Кареглазая женщина с нормальным зрением, отец которой имел голубые глаза и страдал цветовой слепотой, выходит замуж за голубоглазого мужчину с нормальным зрением. Ген карих глаз наследуется как аутосомный доминантный, а ген цветовой слепоты (дальтонизма) — как рецессивный, сцепленный с Х-хромосомой. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы возможного потомства. Какие законы наследственности проявляются в данном случае?

Единый государственный экзамен

Бланк ответов № 1

Заполнять гелевой или капиллярной ручкой ЧЕРНЫМИ чернилами ЗАГЛАВНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ по следующим образцам:

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z ,

Регион | Код предмета | Название предмета

С правилами экзамена ознакомлен и согласен
Совпадение номеров вариантов в задании и бланке регистрации подтверждаю
Подпись участника ЕГЭ строго внутри окошка

Номер варианта

ВНИМАНИЕ! ***Данный бланк использовать только совместно с двумя другими бланками из данного пакета***

Результаты выполнения заданий с ответом в краткой форме

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40

Единый государственный экзамен

Бланк ответов № 2

Регион	Код предмета	Название предмета	Номер варианта

Перепишите значения указанных выше полей из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ.
Отвечая на задания теста, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.
Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете.
Условия задания переписывать не нужно.

ВНИМАНИЕ! ***Данный бланк использовать только совместно с двумя другими бланками из данного пакета***

ВАРИАНТ 10

ЧАСТЬ 1

Ответом к заданиям 1–25 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1. Особенности процессов онтогенеза изучает наука

1) систематика
2) палеонтология
3) селекция
4) эмбриология

1 2 3 4 **1**

2. Одна из функций клеточного центра —

1) управление биосинтезом белка
2) формирование ядерной оболочки
3) образование веретена деления
4) перемещение веществ в клетке

1 2 3 4 **2**

3. Матрицей для синтеза белка в клетке служит молекула

1) дезоксирибонуклеиновой кислоты
2) информационной РНК
3) аденозинтрифосфорной кислоты
4) рибосомной РНК

1 2 3 4 **3**

4. При митозе хромосомы расходятся к полюсам клетки в

1) анафазе
2) метафазе
3) профазе
4) телофазе

1 2 3 4 **4**

5. Основная часть пищеварительного канала хордовых животных формируется в процессе зародышевого развития из

1) эктодермы
2) энтодермы
3) зародышевых оболочек
4) гастральной полости

1 2 3 4 **5**

6. Гены, расположенные в одной хромосоме, наследуются совместно — это формулировка закона

1) гомологических рядов
2) независимого наследования
3) сцепленного наследования
4) единообразия

1 2 3 4 **6**

7 1 2 3 4

7. В условиях тропической Африки у капусты белокочанной не образуются кочаны. Какая форма изменчивости проявляется в данном случае?

1) комбинативная
2) модификационная
3) наследственная
4) мутационная

8 1 2 3 4

8. В соответствии с законом гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова сходные ряды обнаружены у растений

1) яблони и винограда
2) томата и гороха
3) пшеницы и ячменя
4) картофеля и капусты

9 1 2 3 4

9. Грибы, в отличие от растений,

1) растут в течение всей жизни
2) не имеют митохондрий в клетках
3) по способу питания — гетеротрофные организмы
4) не имеют клеточного строения

10 1 2 3 4

10. Кочан капусты нельзя отнести к плодам, так как он не имеет

1) семян
2) хлоропластов
3) клеточного строения
4) запаса органических веществ

11 1 2 3 4

11. Господствующая группа растений на Земле в настоящее время —

1) моховидные
2) папоротниковидные
3) покрытосеменные
4) плауновидные

12 1 2 3 4

12. Покровы тела играют существенную роль в дыхании

1) членистоногих
2) пресмыкающихся
3) земноводных
4) млекопитающих

13 1 2 3 4

13. Какой признак класса Млекопитающие характерен для крота?

1) отсутствие извилин в коре головного мозга
2) кончик морды вытянут в хоботок
3) волосяной покров
4) однородные зубы

14 1 2 3 4

14. В скелете человека ключица входит в состав

1) предплечья
2) шейного отдела позвоночника
3) грудины
4) пояса верхних конечностей

15. Сосуды лимфатической системы человека приносят лимфу в

1) вены большого круга кровообращения
2) альвеолы легких
3) желудочек сердца
4) аорту

1 2 3 4 **15**

16. При недостатке йода в организме человека нарушается функция

1) щитовидной железы
2) гипофиза
3) поджелудочной железы
4) надпочечников

1 2 3 4 **16**

17. Зона зрительного анализатора человека расположена в

1) лобной доле коры больших полушарий
2) затылочной доле коры больших полушарий
3) белом веществе промежуточного мозга
4) сером веществе среднего мозга

1 2 3 4 **17**

18. Первая помощь пострадавшему при подозрении на пищевое отравление заключается в

1) употреблении пищи, богатой витаминами
2) установлении теплого компресса на шею и грудь
3) установлении пузыря со льдом на живот
4) обильном питье и промывании желудка

1 2 3 4 **18**

19. Примером наиболее острой формы борьбы за существование является

1) охота лис и волков на мышевидных грызунов
2) размещение разных видов рыб в слоях океана
3) состязание в стае гиен за главенствующую роль
4) ярусное расположение растительности для улавливания света

1 2 3 4 **19**

20. Морфологический критерий вида применяют для

1) определения места обитания
2) описания особенностей строения
3) характеристики образа жизни
4) определения процессов жизнедеятельности

1 2 3 4 **20**

21. Человек отличается от человекообразных обезьян наличием

1) ногтевых пластинок
2) сводчатой стопы
3) внутренней среды организма
4) четырёх групп крови

1 2 3 4 **21**

22. К каким экологическим факторам относят понижение температуры воздуха?

1) сезонным
2) абиотическим
3) антропогенным
4) непериодическим

1 2 3 4 **22**

23 1 2 3 4

23. В экосистеме первый трофический уровень составляют

1) редуценты
2) автотрофы
3) консументы
4) гетеротрофы

24 1 2 3 4

24. Основу стабильного существования биосферы обеспечивает

1) биологический круговорот веществ
2) круговорот веществ
3) круговорот веществ
4) круговорот веществ

25 1 2 3 4

25. Верны ли следующие суждения о критериях вида?

А. Различия в числе, размерах, форме хромосом, нуклеотидном составе ДНК у особей разных видов характеризуют генетический критерий вида.

Б. Критерий, который основывается на сходстве внешнего строения особей, принадлежащих к одному виду, является морфологическим.

1) верно только А
2) верно только Б
3) верны оба суждения
4) оба суждения неверны

Ответом к заданиям 26–33 является последовательность цифр, которую следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

В заданиях 26–28 выберите три верных ответа из шести. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

26

26. Клетка — единица строения и жизнедеятельности

1) вируса табачной мозаики
2) возбудителя СПИДа
3) бактерии кишечной палочки
4) белой планарии
5) обыкновенной амебы
6) бактериофага

Ответ: | | | |

27

27. В среднем ухе человека располагается

1) слуховой рецептор
2) улитка
3) молоточек
4) вестибулярный аппарат
5) наковальня
6) стремечко

Ответ: | | | |

28. Устойчивое развитие биосферы обеспечивают меры, направленные на

28

1) восстановление численности отдельных видов
2) сокращение численности хищников в экосистемах
3) создание агроэкосистем
4) сохранение видового разнообразия
5) предотвращение загрязнения окружающей среды
6) защиту естественных экосистем

Ответ:

В заданиях 29–32 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

29. Установите соответствие между примером и способом размножения, который этим примером иллюстрируется.

29

ПРИМЕРЫ	СПОСОБ РАЗМНОЖЕНИЯ
А) спорообразование у сфагнума	1) половое
Б) семенное размножение ели	2) бесполое
В) партеногенез у пчел	
Г) размножение луковицами у тюльпана	
Д) откладывание яиц птицами	
Е) выметывание икры у рыб	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

30. Установите соответствие между строением и функцией отростков нейрона и их названием.

30

СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИЯ	ОТРОСТОК НЕЙРОНА
А) образует рецепторы	1) аксон
Б) снаружи покрыт миелиновой оболочкой	2) дендрит
В) короткий и сильно ветвится	
Г) образует двигательные нервы	
Д) обеспечивает проведение сигнала от тела нейрона	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

31

31. Установите соответствие между характеристикой клеток крови человека и её принадлежностью к определённой группе.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ГРУППА КЛЕТОК
А) не имеют постоянной формы	1) эритроциты
Б) не содержат ядра	2) лейкоциты
В) содержат гемоглобин	
Г) имеют форму двояковогнутого диска	
Д) способны к активному передвижению	
Е) способны к фагоцитозу	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

32

32. Установите соответствие между характеристикой естественного отбора и его видом

ХАРАКТЕРИСТИКА	ВИД ОТБОРА
А) сохраняет признаки вида	1) стабилизирующий
Б) поддерживает среднее значение признака	2) движущий
В) формирует новые приспособления к условиям среды	
Г) способствует образованию новых видов	
Д) выбраковывает особей с изменёнными признаками	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

В задании 33 установите последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите цифры, которыми обозначены биологические процессы, явления, практические действия, в правильной последовательности в таблицу.

33

33. Установите последовательность этапов цикла развития печёночного сосальщика, начиная с оплодотворенного яйца.

1) выведение оплодотворённых яиц из организма червя в кишечник крупного рогатого скота, а затем наружу
2) прикрепление личинок к водным растениям и превращение их в цисты
3) появление из яиц в воде микроскопических личинок, покрытых ресничками
4) попадание цист в кишечник крупного рогатого скота

5) внедрение личинок в организм улиток, рост и размножение личинок в этом организме
6) выход личинок из организма промежуточного хозяина в воду

Ответ: | | | | | | |

ЧАСТЬ 2

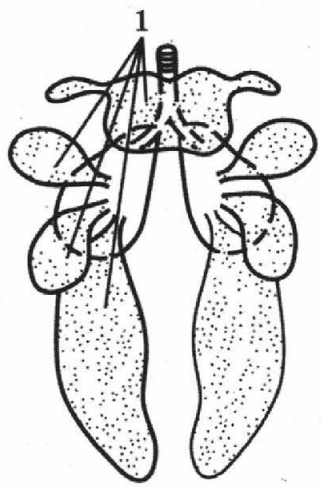
Для записи ответов на задания 34–40 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (34, 35 и т. д.), затем полный развёрнутый ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

34. Обоснуйте вредное воздействие на организм человека антибиотиков.

34

35. Как называют органы птицы, обозначенные на рисунке цифрой 1? Какие функции они выполняют? Ответ поясните.

35



36. Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

36

1. Кишечнополостные — это трехслойные многоклеточные животные. 2. Они имеют гастральную или кишечную полость. 3. Кишечная полость включает стрекательные клетки. 4. Кишечнополостные имеют сетчатую (диффузную) нервную систему. 5. Все кишечнополостные — свободноплавающие организмы.

37. Каковы функции крови в организме человека? Укажите не менее трех функций.

37

38. Почему экосистему смешанного леса считают более устойчивой, чем экосистему елового леса?

38

39

39. Хромосомный набор соматических клеток пшеницы равен 28. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК в одной из клеток семязачатка перед началом мейоза и в анафазе мейоза II. Объясните полученные результаты в каждом случае.

40

40. При скрещивании растений с коричневыми (А) гладкими (В) семенами с растениями с белыми морщинистыми семенами было получено 4002 семени коричневых морщинистых, 3998 семян белых гладких, 305 — белых морщинистых, 300 — коричневых гладких. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родительских особей, потомства. Объясните формирование четырех фенотипических классов. Какой закон действует в данном случае?

Единый государственный экзамен

Бланк ответов № 1

Заполнять гелевой или капиллярной ручкой ЧЕРНЫМИ чернилами ЗАГЛАВНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ по следующим образцам:

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z , -

Регион | Код предмета | Название предмета

С правилами экзамена ознакомлен и согласен
Совпадение номеров вариантов в задании и бланке регистрации подтверждаю
Подпись участника ЕГЭ строго внутри окошка

Номер варианта

ВНИМАНИЕ! *Данный бланк использовать только совместно с двумя другими бланками из данного пакета*

Результаты выполнения заданий с ответом в краткой форме

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40

Единый государственный экзамен

Бланк ответов № 2

Регион	Код предмета	Название предмета	Номер варианта

Перепишите значения указанных выше полей из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ.
Отвечая на задания теста, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.
Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете.
Условия задания переписывать не нужно.

ВНИМАНИЕ! ***Данный бланк использовать только совместно с двумя другими бланками из данного пакета***

ОТВЕТЫ

Вариант 1

Система оценивания экзаменационной работы по биологии

Часть 1

За правильный ответ на каждое задание 1–25 ставится 1 балл, неверный ответ или отсутствие ответа — 0 баллов.

За правильный ответ на каждое задание 26–33 ставится 2 балла; если допущена одна ошибка — 1 балл, допущены две и более ошибки, или ответ отсутствует — 0 баллов.

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	4	18	1
2	3	19	1
3	1	20	1
4	3	21	4
5	1	22	3
6	1	23	1
7	2	24	3
8	1	25	2
9	1	26	256
10	4	27	136
11	3	28	156
12	1	29	221221
13	2	30	12122
14	1	31	21232
15	4	32	21211
16	4	33	2143
17	2		

Часть 2

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

34.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) большинство ферментов — белки; 2) под действием радиации происходит денатурация, изменяется структура белка-фермента	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	2

35.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) процесс овогенеза; 2) в зоне размножения клетки делятся митозом, в зоне созревания — мейозом; 3) 1 — яйцеклетка, 2 — направительное (полярное) тельце	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

36.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: ошибки допущены в предложениях: 1) 1 — надпочечники относят к эндокринной системе, а не к выделительной; 2) 3 — в почки по сосудам поступает только кровь, лимфа не поступает; 3) 4 — фильтрация крови происходит в нефронах почек	
В ответе указаны и исправлены все ошибки. Ответ не содержит лишней неверной информации	3
В ответе указаны 2–3 ошибки, но исправлены только 2. За неправильно названные и исправленные ошибки баллы не снижаются	2
В ответе указаны 1–3 ошибки, но исправлена только 1. За неправильно названные и исправленные ошибки баллы не снижаются	1
Ответ неправильный: ошибки определены и исправлены неверно, ИЛИ указаны 1–3 ошибки, но не исправлена ни одна из них	0
Максимальный балл	3

37.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) большие кровопотери; 2) неполноценное питание (недостаток железа и витаминов и др.); 3) нарушение образования эритроцитов в кроветворных органах	
Ответ включает все названные выше элементы ответа, не содержит биологических ошибок	3

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Ответ включает 2 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе указаны 3 элемента ответа, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

38.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) улучшение обеспечения клеток кислородом; 2) повышение уровня обмена веществ; 3) появление теплокровности и уменьшение зависимости от температуры окружающей среды	
Ответ включает все названные выше элементы ответа, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе указаны 3 элемента ответа, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

39.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) нуклеотидная последовательность участка тРНК — ГЦААЦЦЦГАУЦЦГАА; 2) нуклеотидная последовательность антикодона ЦГА (третий триплет) соответствует кодону на иРНК ГЦУ; 3) по таблице генетического кода этому кодону соответствует аминокислота АЛА, которую будет переносить данная тРНК	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
Ответ включает 2–3 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 4 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2–3 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

40.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) P ♀AaBb × ♂aabb серое тело нормальные крылья — черное тело закрученные крылья G Ab, ab, Ab, aB — ab 2) генотипы и фенотипы потомства 58 мух с серым телом нормальными крыльями — AaBb 52 мухи с черным телом закрученными крыльями — aabb 15 мух с серым телом закрученными крыльями — Aabb 14 мух с черным телом нормальными крыльями — aaBb 3) Аллели A и B, a и b сцеплены попарно и в случае отсутствия кроссинговера образуются классы 58 и 52 мухи, а при протекании кроссинговера между этими аллелями генов образуются классы 15 и 14 мух. Действует закон сцепленного наследования	
Ответ включает все названные выше элементы ответа, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе указаны 3 элемента ответа, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но пояснение отсутствует	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

Вариант 2

Система оценивания экзаменационной работы по биологии

Часть 1

За правильный ответ на каждое задание 1–25 ставится 1 балл, неверный ответ или отсутствие ответа — 0 баллов.

За правильный ответ на каждое задание 26–33 ставится 2 балла; если допущена одна ошибка — 1 балл, допущены две и более ошибки, или ответ отсутствует — 0 баллов.

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	2	18	4
2	2	19	1
3	1	20	3
4	1	21	2
5	4	22	1
6	3	23	3
7	2	24	3
8	3	25	4
9	4	26	146
10	2	27	135
11	1	28	235
12	4	29	132133
13	3	30	12112
14	2	31	32211
15	2	32	22121
16	3	33	21345
17	4		

Часть 2

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

34. –

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) на свету в растении наряду с дыханием происходит фотосинтез, при котором углекислый газ используется; 2) в результате фотосинтеза кислорода образуется гораздо больше, чем используется при дыхании растений	
Ответ включает 2 названных выше элемента, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	2

35.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) цитоплазматическая мембрана; 2) 1 — углеводы, 2 — белки, 3 — фосфолипиды; 3) это животная клетка, так как с наружной стороны мембраны расположены углеводы, образующие гликокаликс	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

36.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: ошибки допущены в предложениях: 1) 2 — моносахариды входят в состав мономеров, из которых образованы нуклеиновые кислоты; 2) 3 — полисахарид целлюлоза образует стенки растительных клеток; 3) 4 — углевод хитин — главный структурный компонент скелета членистоногих животных	
Ответ включает все названные выше элементы ответа, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе указаны 3 элемента ответа, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

37.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) чихание представляет собой защитный рефлекс;	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
2) раздражение возникает в рецепторах носа и носоглотки; 3) возбуждение по чувствительным нейронам идет в центральную нервную систему, откуда по двигательным нейронам идет к дыхательным мышцам. Ответная реакция — активный выдох через нос	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе указаны 3 элемента ответа, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

38.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) филогенетический ряд лошади; 2) ископаемые остатки и отпечатки (археоптерикс, семенные папоротники и др.); 3) переходные формы организмов	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе указаны 3 элемента ответа, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

39.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Элементы ответа: 1) хромосомный набор клеток основной ткани диплоидный (2n); 2) хромосомный набор спермиев гаплоидный (n); 3) клетки основной ткани формируются из образовательной ткани, диплоидные клетки которой делятся митозом; спермии образуются из гаплоидной генеративной клетки, которая делится митозом	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе указаны 3 элемента ответа, но содержит биологические ошибки	2

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но пояснение отсутствует	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

40.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) анализирующее скрещивание P ♀ AaBb × ♂ aabb высокое с округлыми плодами — карликовое с грушевидными плодами G AB, ab, Ab, aB — ab 2) генотипы, фенотипы потомства: 38 AaBb — высокие с округлыми плодами 42 aabb — карликовые с грушевидными плодами 10 Aabb — высокие с грушевидными плодами 10 aaBb — карликовые с округлыми плодами 3) в потомстве образуются четыре фенотипических класса в разных количественных отношениях, так как доминантные аллели A и B и рецессивные аллели a и b попарно сцеплены между собой. Соответственно образуются классы в 38 и 42 особи. Два других класса (10 и 10) образуются после прошедшего кроссинговера у дигетерозиготной исходной особи	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе указаны 3 элемента ответа, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но пояснение отсутствует	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

Вариант 3

Система оценивания экзаменационной работы по биологии

Часть 1

За правильный ответ на каждое задание 1–25 ставится 1 балл, неверный ответ или отсутствие ответа — 0 баллов.

За правильный ответ на каждое задание 26–33 ставится 2 балла; если допущена одна ошибка — 1 балл, допущены две и более ошибки, или ответ отсутствует — 0 баллов.

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	3	18	2
2	1	19	1
3	4	20	4
4	1	21	2
5	1	22	3
6	4	23	2
7	3	24	1
8	2	25	1
9	1	26	135
10	1	27	345
11	3	28	146
12	1	29	21212
13	2	30	211122
14	1	31	22112
15	2	32	11221
16	1	33	24351
17	4		

Часть 2

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

34.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) бактерии-гетеротрофы — редуценты разлагают органические вещества до минеральных, которые усваиваются растениями; 2) бактерии-автотрофы (фото, хемотрофы) — продуценты синтезируют органические вещества из неорганических, обеспечивая круговорот кислорода, углерода, азота и др.	
Ответ включает 2 названных выше элемента, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	1

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	2

35.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) 1 — ядро, 2 — вакуоль, 3 — цитоплазма, 4 — клеточная стенка; 2) клетка растительная, так как присутствуют крупные вакуоли, плотные клеточные стенки; 3) вакуоли растительных клеток выполняют запасающую функцию (в них накапливаются различные питательные вещества), поддерживают тургорное давление клетки	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

36.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: ошибки допущены в предложениях: 1) 2 — в световой фазе осуществляется распад молекулы воды под влиянием света; 2) 3 — молекулярный кислород образуется в световую фазу; 3) 4 — в темновой фазе процессы синтеза сопровождаются расщеплением молекул АТФ	
Ответ включает все названные выше элементы ответа, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе указаны 3 элемента ответа, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

37.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) земноводные — это группа животных, температура тела которых зависит от температуры окружающей среды; 2) кожа земноводных голая, покрытая слизью, так как дыхание осуществляется через легкие и кожу; 3) размножение животных связано с водой	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе указаны 3 элемента ответа, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

38.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) расчленение тела на органы и ткани; 2) формирование цикла развития с чередованием полового и бесполого размножения; 3) размножение спорами и семенами	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе указаны 3 элемента ответа, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

39.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Элементы ответа: 1) хромосомный набор в клетках взрослого растения гаплоидный (n); 2) хромосомный набор в спорах гаплоидный (n); 3) взрослое растение образуется из гаплоидной споры, которая делится митозом, образуя предзародыш (протонему), а затем взрослое растение; спора образуется в результате мейоза из материнских клеток спор в спорангиях	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе указаны 3 элемента ответа, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но пояснение отсутствует	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

40.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) P_1 ♀ AABB × ♂ aabb белые желтые дисковидные шаровидные G AB ab F_1 AaBb — белые дисковидные 2) P_2 ♀ AaBb × ♂ aabb G AB, ab ab F AaBb — белые дисковидные aabb — желтые шаровидные 3) в первом скрещивании — закон единообразия гибридов, во втором скрещивании — закон сцепленного наследования	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе указаны 3 элемента ответа, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

Вариант 4

Система оценивания экзаменационной работы по биологии

Часть 1

За правильный ответ на каждое задание 1–25 ставится 1 балл, неверный ответ или отсутствие ответа — 0 баллов.

За правильный ответ на каждое задание 26–33 ставится 2 балла; если допущена одна ошибка — 1 балл, допущены две и более ошибки, или ответ отсутствует — 0 баллов.

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	2	18	2
2	2	19	4
3	4	20	4
4	2	21	1
5	1	22	4
6	4	23	2
7	4	24	1
8	4	25	2
9	3	26	256
10	4	27	345
11	4	28	134
12	3	29	121221
13	4	30	12112
14	1	31	21211
15	1	32	12112
16	3	33	15423
17	1		

Часть 2

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

34.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Волки выполняют роль санитаров, уничтожают больных и слабых животных, осуществляя роль естественного отбора; 2) Исчезновение волков приводит к распространению болезней среди копытных и снижению их численности	
Ответ включает 2 названных выше элемента, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	2

35.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) хлоропласт; 2) относят к полуавтономным органоидам, так как имеет собственную молекулу ДНК, способен к самостоятельной передаче наследственной информации; 3) 1 — наружная мембрана, 2 — внутренняя мембрана, 3 — строма, 4 — грана, 5 — тилакоид	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

36.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: ошибки допущены в предложениях: 1) 1 — вирусы представляют собой неклеточную форму жизни; 2) 2 — вирусы образованы молекулой нуклеиновой кислоты и белковой оболочкой; 3) 3 — вирусы не могут самостоятельно размножаться	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе указаны 3 элемента ответа, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

37.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) размножение моховидных связано с водой, так как гаметы передвигаются по воде; 2) отсутствие корней приводит к тому, что всасывание воды с минеральными веществами осуществляется всей поверхностью тела;	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
3) в тканях сфагновых мхов имеются специальные водоносные клетки	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе указаны 3 элемента ответа, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

38.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) увеличение числа популяций внутри вида; 2) высокая численность особей в популяциях; 3) широкий ареал распространения вида за счет формирования разнообразных приспособленностей к среде обитания	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе указаны 3 элемента ответа, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

39.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Элементы ответа: 1) хромосомный набор в клетках заростка гаплоидный (n); 2) хромосомный набор в клетках взрослого растения диплоидный (2n); 3) заросток образуется из гаплоидной споры, которая делится митозом; взрослое растение образуется из диплоидной зиготы, которая делится митозом	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе указаны 3 элемента ответа, но содержит биологические ошибки	2

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но пояснение отсутствует	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

40.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) P ♀ AaBb × ♂ aabb G AB, Ab, aB, ab ab 2) генотипы и фенотипы потомства: AaBb — большие карие глаза Aabb — большие голубые глаза aaBb — маленькие карие глаза aabb — маленькие голубые глаза 3) вероятность составит 50% (Aabb, aaBb)	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе указаны 3 элемента ответа, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

Вариант 5

Система оценивания экзаменационной работы по биологии

Часть 1

За правильный ответ на каждое задание 1–25 ставится 1 балл, неверный ответ или отсутствие ответа — 0 баллов.

За правильный ответ на каждое задание 26–33 ставится 2 балла; если допущена одна ошибка — 1 балл, допущены две и более ошибки, или ответ отсутствует — 0 баллов.

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	4	18	3
2	4	19	3
3	2	20	2
4	1	21	1
5	3	22	1
6	4	23	1
7	3	24	3
8	2	25	3
9	3	26	126
10	2	27	245
11	4	28	246
12	2	29	211212
13	4	30	121121
14	2	31	1221
15	4	32	12122
16	3	33	21543
17	2		

Часть 2

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

34.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) ферменты слюны активны в слабощелочной среде, которая характерна для ротовой полости; 2) в желудке среда кислая, поэтому ферменты слюны неактивны	
Ответ включает 2 названных выше элемента, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	2

35.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) 1 — нервная трубка, 2 — хорда, 3 — кишечная трубка; 2) нервная трубка развивается из эктодермы; 3) хорда развивается из мезодермы	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

36.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: ошибки допущены в предложениях: 1) 1 — тело ракообразных животных разделяется на головогрудь и брюшко; 2) 2 — роль наружного скелета выполняет покров из хитина; 3) 4 — ходильные конечности расположены на груди	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе указаны 3 элемента ответа, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

37.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) автотрофы — производители органических веществ, хемотрофные бактерии (серобактерии); 2) сапротрофы питаются органическими веществами мертвых тел и продуктами выделения живых организмов (бактерии брожения, гниения); 3) паразиты питаются органическими веществами живых тел (болезнетворные)	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Ответ включает 2 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе указаны 3 элемента ответа, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

38.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) повышается возможность свободного скрещивания; 2) усиливается обмен генетическим материалом и обогащается наследственность; 3) способствует распространению особей и расширению ареала	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе указаны 3 элемента ответа, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

39.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) гаметы и споры имеют гаплоидный набор хромосом — n; 2) гаметы развиваются на взрослом растении — гаметофите — путём митоза; 3) споры образуются из клеток спорофита (спорангия) путём мейоза	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе указаны 3 элемента ответа, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но пояснение отсутствует	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

40.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	**Баллы**
Схема решения задачи включает: 1) P_1 ♀ AaBb × ♂ aabb безостое остистое красноколосое белоколосое G AB, Ab, aB, ab ab F_1 AaBb — безостое красноколосое Aabb — безостое белоколосое aaBb — остистое красноколосое aabb — остистое белоколосое 2) P_2 ♀ Aabb × ♂ aaBb безостое остистое белоколосое красноколосое G Ab, ab aB, ab F_2 AaBb — безостое красноколосое Aabb — безостое белоколосое aaBb — остистое красноколосое aabb — остистое белоколосое 3) закон независимого наследования признаков	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе указаны 3 элемента ответа, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

Вариант 6

Система оценивания экзаменационной работы по биологии

Часть 1

За правильный ответ на каждое задание 1–25 ставится 1 балл, неверный ответ или отсутствие ответа — 0 баллов.

За правильный ответ на каждое задание 26–33 ставится 2 балла; если допущена одна ошибка — 1 балл, допущены две и более ошибки, или ответ отсутствует — 0 баллов.

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	2	18	4
2	1	19	1
3	1	20	3
4	3	21	1
5	2	22	4
6	3	23	1
7	4	24	3
8	3	25	1
9	4	26	136
10	4	27	235
11	3	28	134
12	3	29	232132
13	4	30	11222
14	3	31	12122
15	2	32	22112
16	1	33	24135
17	2		

Часть 2

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

34.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Линька имеет приспособительное значение, защищая зайца от врагов; 2) Проявление данного признака определяется изменением условий среды, модификационной изменчивостью	
Ответ включает 2 названных выше элемента, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	2

35.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) спорофит обозначен на схеме цифрой 2, гаметофит — цифрой 3; 2) цифрой 4 обозначен сперматозоид, образуется в результате митоза; 3) цифрой 1 обозначена зигота, имеет диплоидный набор (2n) набор хромосом	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

36.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: ошибки допущены в предложениях: 1) 1 — тело бычьего цепня состоит из головки, шейки и члеников; 2) 2 — на головке расположены присоски и крючочки; 3) 3 — снаружи тело покрыто кожно-мускульным мешком	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе указаны 3 элемента ответа, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

37.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) центр безусловно-рефлекторной регуляции кровяного давления расположен в продолговатом мозге; 2) в аорте давление наиболее высокое, оно создаётся силой сокращения стенки левого желудочка сердца; 3) в полых венах давление самое низкое за счёт ослабления энергии, сообщаемой крови сердцем при сокращении	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Ответ включает 2 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе указаны 3 элемента ответа, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

38.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Освещенность в зависимости от глубины и прозрачности воды определяет наличие растений; 2) Соленость влияет на видовой состав пресных и морских обитателей; 3) Плотность воды влияет на обтекаемость тела, особая форма тела присуща донным обитателям; 4) Температурный режим сглажен, нет чрезвычайно высоких и низких температур	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 3 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе указаны 2–3 элемента ответа, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

39.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Элементы ответа: 1) хромосомный набор клеток восьмиядерного зародышевого мешка цветкового растения гаплоидный (n); 2) хромосомный набор клеток покровной ткани цветкового растения диплоидный (2n); 3) клетки восьмиядерного зародышевого мешка образуются из гаплоидной мегаспоры, которая трижды делится митозом; клетки покровной ткани формируются из образовательной ткани, диплоидные клетки которой делятся митозом	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает все результаты вычисления, но содержит негрубые биологические ошибки	2

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает результаты вычисления, но пояснение отсутствует	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

40.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) генотипы родителей и потомства: P ♀ пёстрая хохлатая × ♂ пёстрый хохлатый AaBB AaBB G AB, aB AB, aB F_1 4 AaBB – пёстрые хохлатые; 2 aaBB – белые хохлатые; 2 AABB – чёрные хохлатые; 2) характер наследования окраски оперения — неполное доминирование, так как в потомстве три фенотипа: у гомозигот 1AA — чёрное оперение, 1aa — белое оперение; у гетерозигот 2Aa — пёстрое оперение; такое соотношение генотипов и фенотипов возможно от скрещивания гетерозигот с промежуточной окраской оперения; 3) проявляется закон независимого наследования признаков	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе указаны 3 элемента ответа, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

Вариант 7

Система оценивания экзаменационной работы по биологии

Часть 1

За правильный ответ на каждое задание 1–25 ставится 1 балл, неверный ответ или отсутствие ответа — 0 баллов.

За правильный ответ на каждое задание 26–33 ставится 2 балла; если допущена одна ошибка — 1 балл, допущены две и более ошибки, или ответ отсутствует — 0 баллов.

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	4	18	3
2	4	19	2
3	1	20	2
4	4	21	2
5	1	22	4
6	4	23	4
7	1	24	2
8	4	25	2
9	1	26	135
10	2	27	234
11	3	28	356
12	4	29	211121
13	4	30	21221
14	1	31	31232
15	2	32	12122
16	2	33	34251
17	1		

Часть 2

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

34.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Уменьшение фитопланктона в Мировом океане в результате его загрязнения и сокращение площади лесов в результате пожаров и неконтролируемой вырубки; 2) Использование большого количества кислорода промышленностью и все возрастающими транспортными средствами	
Ответ включает 2 названных выше элемента, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	2

35.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) 1 — личинка, 2 — яйца, 3 — куколка; 2) развитие с полным превращением; 3) биологическое значение такого типа развития заключается в том, что личинки и взрослые особи питаются разной пищей, приспособлены к разным условиям жизни, это устраняет конкуренцию между взрослыми особями и личинками за ресурсы среды, что способствует лучшему выживанию вида в целом	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

36.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: ошибки допущены в предложениях: 1) 1 — к органическим веществам клетки относят углеводы, липиды, белки и нуклеиновые кислоты; 2) 2 — значительная часть липидов клетки в своем составе содержит глицерин и жирные кислоты; 3) 5 — кроме того, запас жиров у некоторых животных служит источником резерва воды	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе указаны 3 элемента ответа, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

37.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) жаберные щели не прикрыты жаберной крышкой;	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
2) кожа покрыта плакоидной чешуей; 3) непарный хвостовой плавник; 4) рострум, рот на брюшной стороне	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 3 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе указаны 2–3 элемента ответа, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

38.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) усложнение строения кровеносной системы, возникновение зачатка перегородки в желудочке; 2) усложнение нервной системы — появление коры больших полушарий; 3) размножение не связано с водой (внутреннее оплодотворение, оболочки зародыша)	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 3 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе указаны 2–3 элемента ответа, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

39.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Элементы ответа: 1) молекула мутантной ДНК ТГЦАГТЦГГ; 2) молекула иРНК, синтезируемая на мутантной ДНК, АЦГУЦАГЦЦ; 3) молекула мутантного белка тре — сер — ала	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе указаны 3 элемента ответа, но содержит биологические ошибки	2

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

40.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) P ♀ aaBB × ♂ AAbb короткие крылья нормальные крылья нормальные ноги короткие ноги G aB Ab F AaBв 2) анализирующее скрещивание ♀ AaBb × ♂ aabb нормальные крылья короткие крылья нормальные ноги короткие ноги G AB, ab, Ab, aB ab 3) фенотипы и генотипы потомства: AaBb — нормальные крылья, ноги aabb — короткие крылья, ноги Aabb — нормальные крылья, короткие ноги aaBb — короткие крылья, нормальные ноги Закон независимого наследования признаков	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе указаны 3 элемента ответа, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

Вариант 8

Система оценивания экзаменационной работы по биологии

Часть 1

За правильный ответ на каждое задание 1–25 ставится 1 балл, неверный ответ или отсутствие ответа — 0 баллов.

За правильный ответ на каждое задание 26–33 ставится 2 балла; если допущена одна ошибка — 1 балл, допущены две и более ошибки, или ответ отсутствует — 0 баллов.

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	3	18	4
2	3	19	1
3	2	20	1
4	2	21	1
5	1	22	2
6	1	23	4
7	1	24	1
8	1	25	2
9	3	26	236
10	3	27	156
11	2	28	256
12	3	29	211212
13	4	30	121221
14	2	31	1223
15	4	32	212112
16	2	33	4123
17	2		

Часть 2

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

34.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Продуценты синтезируют органические вещества из неорганических; 2) Редуценты, разлагая органические вещества, возвращают неорганические, обеспечивают продуцентов питательными веществами	
Ответ включает 2 названных выше элемента, не содержит биологических ошибок.	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	2

35.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) цифрой 3 обозначены гаметы, они гаплоидны (n), образуются в результате митоза; 2) цифрой 2 обозначена зигота, она диплоидна (2n); 3) цифрой 1 обозначен гаметофит, им является взрослое растение, образующее гаметы	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

36.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: ошибки допущены в предложениях: 1) 2 — каждый ген кодирует информацию об одной молекуле белка; 2) 3 — код включает все возможные сочетания из трех нуклеотидов; 3) 4 — у разных организмов один и тот же кодон несет информацию об одной аминокислоте — универсальность кода	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе указаны 3 элемента ответа, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

37.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Внутреннее оплодотворение; 2) Откладывают яйца или яйцеживородящие; 3) Размножение происходит только на суше за счет формирования защитных оболочек у яйца;	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
4) Развитие происходит без превращения	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 3 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе указаны 2–3 элемента ответа, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

38.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Географический критерий указывает область распространения (ареал); 2) Морфологический критерий описывает внешнее строение вида; 3) Экологический критерий характеризует образ жизни; 4) Физиологический критерий связан с описанием физиологических процессов — размножения	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 3 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе указаны 2–3 элемента ответа, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

39.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) в клетках в зоне размножения число хромосом — 8, число ДНК — 8; 2) в зоне созревания число хромосом — 4, число ДНК — 4; 3) в зоне размножения клетки делятся митозом, поэтому число хромосом соответствует числу в соматических клетках; в зоне созревания происходит мейоз, поэтому число хромосом и ДНК в 2 раза меньше	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает все результаты вычисления, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает результаты вычисления, но пояснение отсутствует	1

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

40.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Элементы ответа: 1) P_1 ♀ Aabb × ♂ aaBb высокорослое низкорослое белоцветковое розовоцветковое G Ab, ab aB, ab F_1 AaBb — высокорослое, розовоцветковое Aabb — высокорослое, белоцветковое aaBb — низкорослое, розовоцветковое aabb — низкорослое, белоцветковое 2) P_2 ♀ aaBb × ♂ aaBb G aB, ab aB, ab F_2 aaBB — низкорослое красноцветковое 2aaBb — низкорослое розовоцветковое aabb — низкорослое белоцветковое 3) взаимодействие между аллелями гена окраски цветка — неполное доминирование В скрещиваниях проявляется закон независимого наследования признаков	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе указаны 3 элемента ответа, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

Вариант 9

Система оценивания экзаменационной работы по биологии

Часть 1

За правильный ответ на каждое задание 1–25 ставится 1 балл, неверный ответ или отсутствие ответа — 0 баллов.

За правильный ответ на каждое задание 26–33 ставится 2 балла; если допущена одна ошибка — 1 балл, допущены две и более ошибки, или ответ отсутствует — 0 баллов.

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	3	18	4
2	3	19	1
3	1	20	4
4	1	21	2
5	4	22	2
6	3	23	1
7	1	24	1
8	3	25	3
9	2	26	146
10	3	27	245
11	1	28	126
12	3	29	11221
13	2	30	121112
14	3	31	1122
15	4	32	222111
16	4	33	21354
17	1		

Часть 2

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

34.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Формирование почвы — среды обитания организмов; 2) Образование полезных ископаемых (торф, известняк, каменный уголь и др.)	
Ответ включает 2 названных выше элемента, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	2

35.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) стержневая корневая система; 2) 1 — главный корень, 2 — боковые корни; 3) главный корень образуется из зародышевого корешка, боковые корни ответвляются от главного корня	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

36.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: ошибки допущены в предложениях: 1) 2 — хранителем наследственной информации является дезоксирибонуклеиновая кислота, содержащаяся в ядре; 2) 4 — процесс биосинтеза белка имеет матричный характер и осуществляется на информационных РНК; 3) 5 — транспортные РНК участвуют в биосинтезе белка, доставляя к месту сборки полипептидной цепи аминокислоты	
Ответ включает все названные выше элементы ответа, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе указаны 3 элемента ответа, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

37.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) секрет слюнных желёз смачивает и обеззараживает пищу;	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
2) слюна участвует в формировании пищевого комка; 3) ферменты слюны способствуют расщеплению крахмала	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе указаны 3 элемента ответа, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

38.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) возрастанием числа особей в популяции; 2) расширением ареала вида; 3) большим числом популяций, составляющих один вид	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе указаны 3 элемента ответа, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

39.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) по антикодонам тРНК найдём участок иРНК, на котором синтезируется фрагмент белка: УЦГЦГГАГУГЦУУЦУ; 2) по кодонам иРНК найдём последовательность аминокислот в белке: сер-арг-сер-ала-сер; 3) по фрагменту иРНК найдём участок одной цепи ДНК: АГЦГЦЦТЦАЦГААГА, а по участку одной цепи найдём вторую цепь: ТЦГЦГГАГТГЦТТЦТ	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе указаны 3 элемента ответа, но содержит биологические ошибки	2

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но пояснение отсутствует	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

40.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) P ♀AaX^DX^d × ♂aaX^DY G AX^D, AX^d, aX^D, aX^d aX^D, aY 2) генотипы и фенотипы возможного потомства кареглазые с нормальным зрением — AaX^DX^D, AaX^DX^d, AaX^DY кареглазые дальтоники — AaX^dY голубоглазые с нормальным зрением — aaX^DX^D, aaX^DX^d, aaX^DY голубоглазые дальтоники — aaX^dY 3) законы независимого наследования признаков и сцепленного с полом наследования	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе указаны 3 элемента ответа, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

Вариант 10

Система оценивания экзаменационной работы по биологии

Часть 1

За правильный ответ на каждое задание 1–25 ставится 1 балл, неверный ответ или отсутствие ответа — 0 баллов.

За правильный ответ на каждое задание 26–33 ставится 2 балла; если допущена одна ошибка — 1 балл, допущены две и более ошибки, или ответ отсутствует — 0 баллов.

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	4	18	4
2	3	19	3
3	2	20	2
4	1	21	2
5	2	22	2
6	3	23	2
7	2	24	1
8	3	25	3
9	3	26	345
10	1	27	356
11	3	28	146
12	3	29	211211
13	3	30	21211
14	4	31	211122
15	1	32	11221
16	1	33	135624
17	2		

Часть 2

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

34.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Нарушают работу пищеварительного тракта, убивая полезные бактерии; 2) Ослабляют иммунную реакцию организма, отрицательно воздействуя на клетки крови	
Ответ включает 2 названных выше элемента, не содержит биологических ошибок.	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	2

35.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) воздушные мешки участвуют в дыхании; 2) они защищают внутренние органы от перегрева; 3) они уменьшают плотность тела, облегчая полет	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

36.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: ошибки допущены в предложениях: 1) 1 — кишечнополостные — это двухслойные животные; 2) 3 — стрекательные клетки содержатся в эктодерме, а не в кишечной полости; 3) 5 — среди кишечнополостных есть прикреплённые формы	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе указаны 3 элемента ответа, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

37.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) регуляторная — доставка гормонов к органам и тканям; 2) защитная — наличие в крови белков антител и лимфоцитов; 3) трофическая — доставка питательных веществ; 4) газовая — транспорт кислорода и углекислого газа	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 3 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе указаны 2–3 элемента ответа, но содержится биологические ошибки	2

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

38.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) в смешанном лесу больше видов, чем в еловом; 2) в смешанном лесу цепи питания более длинные и разветвленные, чем в еловом; 3) в смешанном лесу ярусов больше, чем в еловом	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе указаны 3 элемента ответа, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

39.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) перед началом мейоза I число молекул ДНК 56, число хромосом — 28; 2) в анафазе мейоза II число молекул ДНК — 28, хромосом — 28; 3) перед началом мейоза число молекул ДНК удваивается, а число хромосом не меняется. После редукционного деления (мейоза I) число хромосом и молекул ДНК уменьшилось в два раза, но в анафазе II к полюсам клетки расходятся сестринские хроматиды, ставшие самостоятельными хромосомами, поэтому число хромосом и ДНК равно	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе указаны 3 элемента ответа, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но пояснение отсутствует	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

40.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) P ♀ AaBb × ♂aabb коричневые гладкие семена белые морщинистые семена G Ab, aB, ab, AB ab 2) генотипы и фенотипы потомства 4002 семена коричневые морщинистые — Aabb 3998 семена белые гладкие — aaBb 305 семена белые морщинистые — aabb 300 семена коричневые гладкие — AaBb 3) Аллели A и b, a и B сцеплены попарно, и в случае отсутствия кроссинговера образуются классы 4002 и 3998 семян, а при протекании кроссинговера между этими аллелями генов образуются классы 305 и 300 семян. Действует закон сцепленного наследования	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе указаны 3 элемента ответа, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но пояснение отсутствует	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

Справочное издание

Калинова Галина Серафимовна
Мазяркина Татьяна Вячеславовна

ЕГЭ
БИОЛОГИЯ

ПРАКТИКУМ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ТИПОВЫХ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ЕГЭ

Издательство ***«ЭКЗАМЕН»***

Гигиенический сертификат
№ РОСС RU. АЕ51. Н 16582 от 08.04.2014 г.

Главный редактор *Л. Д. Лаппо*
Редактор *Т. А. Карташева*
Технический редактор *Л. В. Павлова*
Корректоры *Е. В. Григорьева, О. Ю. Казанаева*
Дизайн обложки *Л. В. Демьянова*
Компьютерная верстка *М. В. Демина*

107045, Москва, Луков пер., д. 8.
www.examen.biz
E-mail: по общим вопросам: info@examen.biz;
по вопросам реализации: sale@examen.biz
тел./факс 641-00-30 (многоканальный)

Общероссийский классификатор продукции
ОК 005-93, том 2; 953005 — книги, брошюры, литература учебная

Отпечатано в соответствии с предоставленными материалами
в ООО «ИПК Парето-Принт», г. Тверь, www.pareto-print.ru

По вопросам реализации обращаться по тел.: 641-00-30 (многоканальный