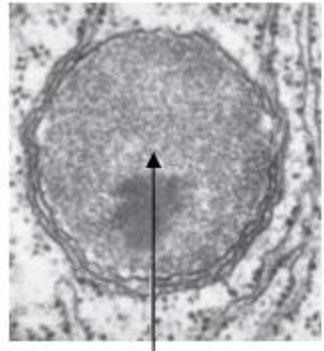




3 Определите число хромосом в эритроците шпорцевой лягушки, если в клетке её кожи содержится 36 хромосом.

Ответ: _____.

4 Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, можно использовать для характеристики компонента вакуолярной системы клетки, изображённого на рисунке. Выберите два признака, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.



каталаза

- 1) шарообразное тельце
- 2) расщепляет биополимеры на мономеры
- 3) обеспечивает мгновенное расщепление агрессивного для клетки вещества
- 4) одномембранная органелла
- 5) переваривание отмерших, разрушенных органоидов

Ответ:

--	--

5 Установите соответствие между типом деления клетки и его характеристикой: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКА

- А) непрямоe деление ядра
- Б) не образуется веретено деления
- В) способ деления макронуклеуса у инфузорий
- Г) основной способ репродукции клеток при развитии из зиготы
- Д) ядро делится перетяжкой
- Е) генетический материал между дочерними клетками распределяется приблизительно поровну

ТИП ДЕЛЕНИЯ КЛЕТКИ

- 1) митоз
- 2) амитоз

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

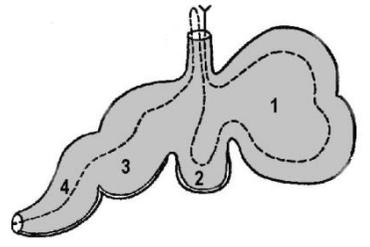
Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

6 При скрещивании двух серых овец наблюдается фенотипическое расщепление: 2 (серые) : 1 (чёрные), доминантная гомозигота не выживает. Определите соотношение генотипов при скрещивании потомков первого поколения с альтернативными признаками. Ответ запишите в виде последовательности **цифр**, показывающих соотношение получившихся генотипов (в порядке их возрастания, без дополнительных знаков).

Ответ: _____.

7 Все приведенные ниже термины, кроме двух, используются для описания животного, имеющего орган, изображённый на рисунке. Определите два термина, «выпадающие» из общего списка, и запишите цифры, под которыми они указаны.



- 1) занимает третий трофический уровень
- 2) отсутствуют хорошо развитые клыки
- 3) наличие в коже разнообразных желез
- 4) хорда сохраняется на протяжении всей жизни
- 5) помимо истинного желудка, присутствуют видоизмененные части пищевода

Ответ:

--	--

8 Установите соответствие между направлениями биотехнологии и их приёмами: к каждому элементу левого столбца подберите соответствующий элемент из правого столбца.

ПРИЁМЫ

- А) микроклональное размножение картофеля, гвоздик, томатов
- Б) обработка сульфидной руды раствором, обогащённым тионовыми бактериями, для выщелачивания меди
- В) решение технологических проблем, связанных с белковой природой ферментов
- Г) замещение гаплоидного ядра яйцеклетки диплоидным ядром из соматической клетки
- Д) включение необходимого фермента в полимерный гель для дальнейшего многократного использования
- Е) производство кормового белка в биореакторах

**НАПРАВЛЕНИЯ
БИОТЕХНОЛОГИИ**

- 1) микробиологическая технология
- 2) инженерная энзимология
- 3) клеточная технология и инженерия

Ответ:

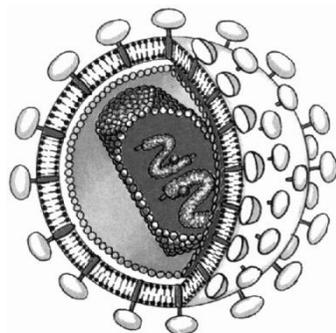
А	Б	В	Г	Д	Е

9 Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны. Какие признаки характерны для биологического объекта, изображённого на рисунке?

- 1) генетический материал представлен молекулами РНК
- 2) клеточная стенка из муреина
- 3) наличие мелких рибосом
- 4) наличие клеточного центра
- 5) является возбудителем СПИДа
- 6) имеет наружную белково-липидную мембрану

Ответ:

--	--	--



10 Установите соответствие между видом организма и его характеристикой: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКА

ВИД ОРГАНИЗМА

- | | |
|---|-----------------|
| А) вегетативное тело представлено слоевищем | 1) олений мох |
| Б) имеются мелкие листья | 2) кукушкин лён |
| В) раздельнопольные организмы | |
| Г) симбиотические организмы | |
| Д) споры образуются в коробочке | |
| Е) относится к кустистому морфологическому типу | |

Запишите в таблицу выбранные **цифры** под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

11 Установите последовательность расположения систематических категорий, используемых при классификации растений, начиная с наибольшей. Запишите в ответ соответствующую последовательность цифр.

- 1) бобовые
- 2) покрытосеменные
- 3) арахис
- 4) двудольные
- 5) растения
- 6) арахис подземный

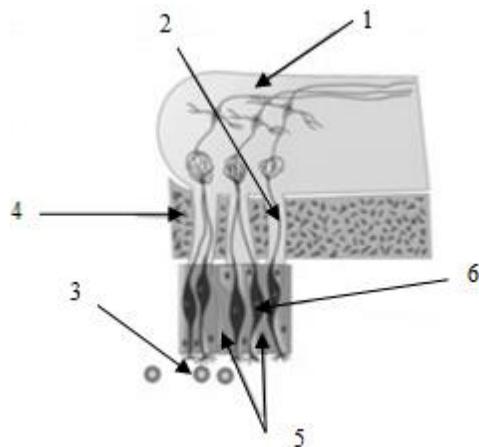
Ответ:

--	--	--	--	--



12 Выберите три верно обозначенных подписи к рисунку, на котором изображено строение органа обоняния. Запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

- 1) обонятельная луковица
- 2) тройничный нерв
- 3) молекулы газообразного вещества
- 4) решётчатая кость
- 5) обонятельные рецепторные клетки
- 6) эпителиальные клетки



Ответ:

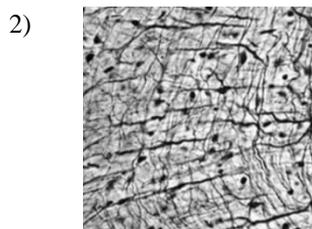
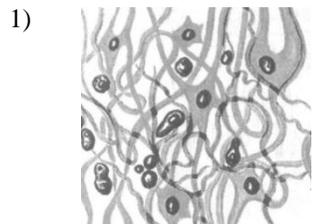
--	--	--

13 Установите соответствие между характеристикой ткани человека и её типом: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКА ТКАНИ

- А) эктодермальное происхождение
- Б) хорошо развитое межклеточное вещество
- В) формирует нервную систему
- Г) формирует наружную оболочку артерий и вен
- Д) наличие коллагеновых и эластиновых волокон
- Е) основные свойства: возбудимость и проводимость

ТИП ТКАНИ



Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

14 Установите последовательность процессов регуляции уровня кальция в крови. Запишите в таблицу соответствующую последовательность **цифр**.

- 1) регистрация пониженного уровня кальция
- 2) выделение в кровь паратгормона
- 3) высвобождение в кровь запасённого в костях кальция
- 4) снижение уровня свободного кальция в крови
- 5) стимуляция секреции околощитовидных желёз
- 6) восстановление гомеостаза кальция в крови

Ответ:

--	--	--	--	--	--

15 Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания эволютического критерия вида. Запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

(1) Беременность белки обыкновенной длится 35-38 дней, в помёте от 3 до 10 детёнышей. (2) При внутривидовом полиморфизме у самцов прыткой ящерицы окраска тела зелёная, а у самок — коричневая. (3) Серая крыса — является видом космополитом. (4) Инкубация икры во рту самки псевдотрофеус-зебры длится две недели. (5) Японский макак зимой при наступлении холодов спускается с гор к термальным источникам, где подолгу греется в тёплой воде. (6) Сложный ритуал опознавания брачного партнера у голубоногой олуши.

Ответ:

--	--	--



- 16** Установите соответствие между признаками и стадиями антропогенеза: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАКИ

- А) развитие зачаточной членораздельной речи
- Б) высокий рост (до 190 см), объём головного мозга — 1400-1600 куб. см
- В) развитие наскальной живописи
- Г) появление навыка добывания огня
- Д) изготовление кремниевых и костяных орудий — наконечники и скрёбла
- Е) отсутствие надглазничного валика

СТАДИИ АНТРОПОГЕНЕЗА

- 1) кроманьонец
- 2) питекантроп
- 3) неандерталец

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--

- 17** Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Для сциофитов характерны следующие признаки:

- 1) укороченные побеги
- 2) занимают Ии Пярус в биоценозе
- 3) цельные тёмно-зелёные листья
- 4) обитают на открытых местах с высоким уровнем солнечного освещения
- 5) растения нижних ярусов и глубоководных участков водоёмов
- 6) слабо развита механическая ткань

Ответ:

--	--	--

- 18** Установите соответствие между особенностями и экологическими стратегиями выживания у животных: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОСОБЕННОСТИ

- А) переменчивые, нестабильные условия среды обитания
- Б) хорошо развитая забота о потомстве
- В) ранняя половая зрелость
- Г) высокая специализация для жизни в устойчивых местообитаниях
- Д) малое количество детёнышей в помете
- Е) изменчивый, неравновесный размер популяции

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СТРАТЕГИЯ

- 1) r-стратегия
- 2) K-стратегия

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

- 19** Установите последовательность этапов деятельности селекционера при создании новой породы животных. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) скрещивание производителей в племенном хозяйстве
- 2) многократный инбридинг полученных потомков
- 3) подбор исходных родительских форм с нужными для человека признаками
- 4) перевод генов хозяйственно ценных признаков в гомозиготное состояние
- 5) оценка гомозиготности животных
- 6) испытание отобранных гомозиготных потомков на продуктивность

Ответ:

--	--	--	--	--	--



20 Проанализируйте таблицу. Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

Тип соцветия	Вид растения	Семейство
_____ (А)	Рожь посевная	Злаки (Мятликовые)
Кисть	_____ (В)	Лилейные
Корзинка	Одуванчик лекарственный	_____ (Б)

Список терминов:

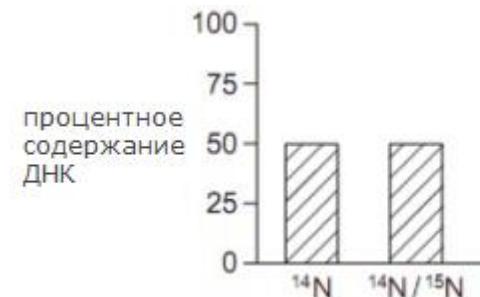
- 1) простой колос
- 2) сложный колос
- 3) ландыш майский
- 4) томат
- 5) редька дикая
- 6) крестоцветные
- 7) паслёновые
- 8) сложноцветные(астровые)

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

21 Применяя метод меченых атомов (авторадиографию), учёные исследовали процентное содержание молекул ДНК, содержащих различные изотопы азота. После выращивания бактерии кишечной палочки (*Escherichiacoli*) на питательной среде, содержащей нуклеотиды с тяжёлым изотопом ^{15}N , бактерий переместили на среду с нуклеотидами с лёгким изотопом ^{14}N и после двух делений провели оценку процентного содержания молекул ДНК в клетках бактерии кишечной палочки (*Escherichiacoli*). Проанализируйте диаграмму процентного содержания ДНК в клетках бактерий.



Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных.

- 1) Процентное содержание гибридных ДНК, содержащих оба изотопа азота, превышает 55 процентов.
- 2) Каждая из двух комплементарных цепей исходной материнской молекулы ДНК служит матрицей для синтеза соответствующей недостающей цепи.
- 3) Процентное содержание молекул ДНК с лёгким изотопом азота и гибридных молекул ДНК во втором поколении одинаково.
- 4) После двух делений половина штамма кишечной палочки будет содержать цепи ДНК с тяжёлым изотопом.
- 5) Молекулы ДНК распадаются на короткие фрагменты, которые используются в качестве матрицы для достройки недостающих фрагментов новых молекул ДНК.

Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

Ответ: _____.

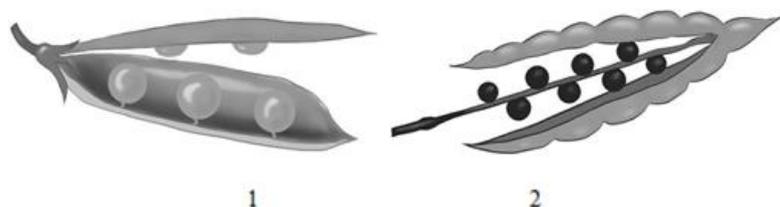


Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (22–28) используйте **БЛАНК ОТВЕТОВ № 2**. Запишите сначала номер задания (22, 23 и т.д.), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

- 22 Известно, что путём введения гена моркови в генотип риса был получен новый сорт, обеспечивающий потребность жителей Юго-Восточной Азии в витамине А. Методы какого направления биотехнологии использовались для создания данного сорта? Как называются организмы, создаваемые таким путём? Укажите не менее двух негативных последствий нехватки данного витамина в рационе человека.

- 23 Определите виды плодов, изображённые на рисунках, и укажите их основные особенности. Определите семейства растений, для которых характерно наличие изображённых плодов. Какое значение этот ароморфоз имел в эволюции растительного мира?



- 24 Найдите три ошибки в приведённом тексте «Птицы». Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

(1) Класс Птицы — это высокоорганизованные позвоночные животные, тело которых покрыто перьями, а передние конечности преобразованы в крылья. (2) Для птиц характерен ряд особенностей: четырёхкамерное сердце, полное разделение артериального и венозного кровотоков, губчатые лёгкие, пойкилотермность и левая дуга аорты. (3) Птицы приспособлены к различным местам обитания и типам питания. (4) К птицам леса относятся глухарей, тетеревов, дятлов и рябчиков; птицы этой группы, как правило, имеют длинный хвост, пёструю окраску, укороченные, широкие и закругленные крылья. (5) Зерноядные птицы (соколы, голуби, куры) имеют слабо развитый зоб — расширенная часть желудка, они заглатывают камешки и другие твёрдые предметы,

способствующие перетиранию пищи в железистом отделе желудка. (6) Дневные хищные птицы способны к быстрому маневренному полету, голова снабжена мощным крючковатым, загнутым книзу клювом для расчленения добычи, имеют загнутые острые когти для её схватывания и умерщвления, скотопическое зрение. (7) Болотные птицы (цапли, аисты) приспособлены к передвижению по тонкому грунту прибрежной части водоемов, они имеют длинные ноги с широко расставленными пальцами и длинную шею, что позволяет схватывать добычу, не замачивая своего тела.

- 25 Какие изменения происходят в оптической системе глаза человека, когда он фокусируется на далеко расположенном объекте? Объясните, как эти изменения влияют на способность оптической системы глаза преломлять световые лучи?

- 26 Кишечная палочка (*Escherichiacoli*) — вид, широко распространённый на нашей планете, встречается на всех континентах, во всех климатических зонах, населённых людьми. Охарактеризуйте размер экологической ниши данного вида микроорганизма. Что включает в себя понятие экологической ниши? Может ли другой вид бактерии занимать абсолютно одинаковую с *Escherichiacoli* экологическую нишу? Ответ обоснуйте.

- 27 Какой хромосомный набор характерен для клеток таллома и зооспор бурой водоросли ламинарии? Объясните, из каких исходных клеток и в результате какого деления они образуются.

- 28 У человека между аллелями генов серповидно-клеточной анемии и альбинизма происходит кроссинговер. Женщина, имеющая лёгкую форму анемии, родители которой были альбиносами, вышла замуж за дигомозиготного здорового мужчину. Родившаяся в браке дочь с лёгкой формой анемии вышла замуж за моногемозиготного мужчину. В их браке родился ребёнок с тяжёлой формой анемии. Может ли этот ребёнок быть гомозиготным по аллелям гена пигментации кожи? Назовите тип наследования признака серповидно-клеточной анемии. Ответ поясните.





Система оценивания экзаменационной работы по биологии

Часть 1

Правильный ответ на каждое из заданий 1, 2, 3, 6 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания.

За полное правильное выполнение каждого из заданий 4, 7, 9, 12, 15, 17, 21 выставляется 2 балла; за выполнение задания с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду со всеми верными цифрами) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры) – 1 балл; во всех остальных случаях – 0 баллов.

За ответ на каждое из заданий 5, 8, 10, 13, 16, 18, 20 выставляется 2 балла, если указана верная последовательность цифр; 1 балл, если допущена одна ошибка, 0 баллов во всех остальных случаях.

За выполнение каждого из заданий 11, 14, 19 выставляется 2 балла, если указана верная последовательность цифр; 1 балл, если в последовательности цифр допущена одна ошибка (переставлены местами любые две цифры); 0 баллов во всех остальных случаях.

№ задания	Правильный ответ	№ задания	Правильный ответ
1	Тропизм/тропизмы	12	134
2	Геронтология	13	212112
3	36	14	415236
4	25	15	456
5	122122	16	311231
6	11	17	356
7	14	18	121221
8	312321	19	312456
9	156	20	283
10	122121	21	34
11	524136		

Часть 2

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

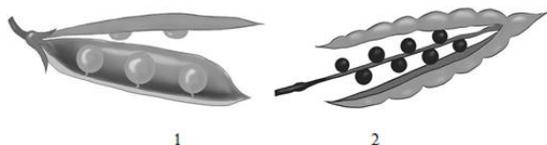
22

Известно, что путём введения гена моркови в генотип риса был получен новый сорт, обеспечивающий потребность жителей Юго-Восточной Азии в витамине А. Методы какого направления биотехнологии использовались для создания данного сорта? Как называются организмы, создаваемые таким путём? Укажите не менее двух негативных последствий нехватки данного витамина в рационе человека.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) генная инженерия; 2) перенос нужных генов организма одного вида в организм другого вида; 3) трансгенные (генетически модифицированные организмы, ГМО); 4) авитаминоз витамина А: куриная слепота (нарушение сумеречного зрения), изъязвление кожи и слизистых, сухость кожи, помутнение роговицы (бельмо), медленный рост при недостатке в детском возрасте (любые два из перечисленных). <i>За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл</i>	
Ответ включает все названные выше элемента и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает два-три из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 2 и 1 балла. ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2



23 Определите виды плодов, изображённые на рисунках, и укажите их основные особенности. Определите семейства растений, для которых характерно наличие изображённых плодов. Какое значение этот ароморфоз имел в эволюции растительного мира?



Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) 1 — боб;</p> <p>2) сухой многосеменной вскрывающийся плод, семена расположены непосредственно на двух створках;</p> <p>3) семейство Бобовые (Мотыльковые);</p> <p>4) 2 — стручок;</p> <p>5) сухой многосеменной вскрывающийся плод, имеет две створки, но семена в нём располагаются на перегородке плода;</p> <p>6) семейство Крестоцветные (Капустные);</p> <p>Значение плода в эволюции растительного мира:</p> <p>7) защита семян;</p> <p>8) распространение и расселение растений на новые территории (колонизация).</p> <p><i>За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл</i></p>	
<p>Ответ включает в себя семь-восемь названных выше элементов, не содержит биологических ошибок</p>	3
<p>Ответ включает в себя пять-шесть из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок</p>	2
<p>Ответ включает в себя четыре из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок ИЛИ неверно определён один объект</p>	1
<p>Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла. ИЛИ Ответ неправильный, ИЛИ неверно определены все объекты</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	3

24 Найдите три ошибки в приведённом тексте «Птицы». Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

(1) Класс Птицы — это высокоорганизованные позвоночные животные, тело которых покрыто перьями, а передние конечности преобразованы в крылья. (2) Для птиц характерен ряд особенностей: четырёхкамерное сердце, полное разделение артериального и венозного кровотоков, губчатые лёгкие, пойкилотермность и левая дуга аорты. (3) Птицы приспособлены к различным местам обитания и типам питания. (4) К птицам леса относят глухарей, тетеревов, дятлов и рябчиков; птицы этой группы, как правило, имеют длинный хвост, пёструю окраску, укороченные, широкие и закругленные крылья. (5) Зерноядные птицы (соколы, голуби, куры) имеют слабо развитый зоб — расширенная часть желудка, они заглатывают камешки и другие твёрдые предметы, способствующие перетиранию пищи в железистом отделе желудка. (6) Дневные хищные птицы способны к быстрому маневренному полету, голова снабжена мощным крючковатым, загнутым книзу клювом для расчленения добычи, имеют загнутые острые когти для её схватывания и умерщвления, скотопическое зрение. (7) Болотные птицы (цапли, аисты) приспособлены к передвижению по топкому грунту прибрежной части водоемов, они имеют длинные ноги с широко расставленными пальцами и длинную шею, что позволяет схватывать добычу, не замачивая своего тела.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Ошибки допущены в предложениях:</p> <p>1) 2 — для птиц характерны гомойотермность (теплокровность) и правая дуга аорты;</p> <p>2) 5 — соколы относятся к хищным птицам, зерноядные птицы имеют хорошо развитый зоб — расширенная часть пищевода, камешки и другие твёрдые предметы способствуют перетиранию пищи в мускульном отделе желудка;</p> <p>3) 6 — дневные хищные птицы имеют фотопическое (дневное) зрение.</p> <p><i>Если в ответе исправлено четыре и более предложения, то за каждое лишнее исправление правильного предложения на неправильное снимается по одному баллу.</i></p>	
<p>В ответе указаны и исправлены все ошибки. Ответ не содержит неверной информации.</p>	3

В ответе указаны две-три ошибки, исправлены только две из них. <i>За неправильно названные и/или исправленные предложения баллы снижаются</i>	2
В ответе указаны одна-три ошибки, исправлена только одна из них. <i>За неправильно названные и/или исправленные предложения баллы снижаются</i>	1
Ответ неправильный: все ошибки определены и исправлены неверно, ИЛИ указаны одна-три ошибки, но не исправлена ни одна из них	0
<i>Максимальный балл</i>	3

25 Какие изменения происходят в оптической системе глаза человека, когда он фокусируется на далеко расположенном объекте? Объясните, как данные изменения влияют на способность оптической системы глаза преломлять световые лучи.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) роговица и стекловидное тело не претерпевают изменений;</p> <p>2) ресничная (цилиарная) мышца расслабляется;</p> <p>3) цилиарная (циннова) связка (связка хрусталика) натягивается;</p> <p>4) хрусталик становится более плоским;</p> <p>5) преломляющая сила хрусталика уменьшается (лучи преломляются с меньшей силой);</p> <p>6) входящие под углом лучи от дальнего объекта сходятся в фокусе на сетчатке.</p> <p><i>За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл</i></p>	
<p>Ответ включает пять-шесть названных выше элементов, не содержит биологических ошибок</p>	3
<p>Ответ включает три-четыре из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя пять-шесть названных выше элементов, но содержит биологические ошибки</p>	2
<p>Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя три-четыре из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки.</p>	1

Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла. ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

26 Кишечная палочка (*Escherichiacoli*) — вид, широко распространённый на нашей планете, встречается на всех континентах, во всех климатических зонах, населённых людьми. Охарактеризуйте размер экологической ниши данного вида микроорганизма. Что включает в себя понятие экологической ниши? Может ли другой вид бактерии занимать абсолютно одинаковую с *Escherichiacoli* экологическую нишу? Ответ обоснуйте.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) кишечная палочка имеет узкую экологическую нишу;</p> <p>2) экологическая ниша определяется условиями существования в кишечнике человека: постоянная температура, влажность, щелочная или нейтральная среда;</p> <p>3) экологическая ниша — совокупность всех абиотических и биотических факторов, в пределах которых возможно существование вида;</p> <p>4) местообитание вида — пространственная ниша, пищевая специализация — пищевая ниша, суточная или сезонная активность вида — временная ниша;</p> <p>5) согласно принципу конкурентного исключения (принципу Гаузе), организмы двух видов не могут занимать абсолютно одинаковые экологические ниши;</p> <p>6) в этом случае организмы двух видов вступают в конкурентные взаимоотношения, приводящие к вытеснению одного вида другим, более приспособленным, или приобретением им другой экологической ниши.</p> <p><i>За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл</i></p>	
<p>Ответ включает в себя пять-шесть и не содержит биологических ошибок</p>	3
<p>Ответ включает в себя четыре из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя пять-шесть названных выше элементов, но содержит биологические ошибки</p>	2



Ответ включает в себя три из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя четыре из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла. ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

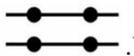
27 Какой хромосомный набор характерен для клеток таллома и зооспор бурой водоросли ламинарии? Объясните, из каких исходных клеток и в результате какого деления они образуются.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) в клетках таллома диплоидный набор хромосом — 2n; 2) клетки таллома развиваются из диплоидной зиготы в результате митоза (в результате деления диплоидных клеток взрослого растения митозом); 3) зооспоры имеют гаплоидный набор хромосом — n; 4) зооспоры образуются из диплоидных клеток спорангия в результате мейоза.	
Ответ включает все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя три из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя четыре названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает три из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла. ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

28 У человека между аллелями генов серповидно-клеточной анемии и альбинизма происходит кроссинговер. Женщина, имеющая лёгкую форму анемии, родители которой были альбиносами, вышла замуж за дигомозиготного здорового мужчину. Родившаяся в браке дочь с лёгкой формой анемии вышла замуж за моногомозиготного мужчину. В их браке родился ребёнок с тяжёлой формой анемии. Может ли этот ребёнок быть гомозиготным по аллелям гена пигментации кожи? Назовите тип наследования признака серповидно-клеточной анемии. Ответ поясните.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) первый брак: P ♀ Aabb × ♂ AABb лёгкая форма анемии отсутствие анемии альбинизм нормальная пигментация кожи G Ab, ab AB генотипы, фенотипы возможных потомков: F ₁ AABb—отсутствие анемии, нормальная пигментация кожи AaBb—лёгкая форма анемии, нормальная пигментация кожи 2) второй брак. Вариант 1: P ♀ AaBb × ♂ AaBB лёгкая форма анемии лёгкая форма анемии нормальная пигментация кожи нормальная пигментация кожи G AB, ab (некрссоверные) AB, aB Ab, aB (кроссоверные) генотипы, фенотипы возможных потомков: F ₁ AABb— отсутствие анемии, нормальная пигментация кожи AaBb— лёгкая форма анемии , нормальная пигментация кожи AaBB— лёгкая форма анемии, нормальная пигментация кожи aaBb— тяжёлая форма анемии, нормальная пигментация кожи AABb— отсутствие анемии, нормальная пигментация кожи AaBB— лёгкая форма анемии, нормальная пигментация кожи AaBb— лёгкая анемии, нормальная пигментация кожи aaBB— тяжёлая форма анемии, нормальная пигментация кожи Вариант 2:	



<p>♀ AaBb × ♂ Aabb лёгкая форма анемии лёгкая форма анемии нормальная пигментация кожи альбинизм</p> <p>G AB, ab (некрссоверные) Ab, ab Ab, aB (крссоверные) генотипы, фенотипы возможных потомков: F1 AABb — отсутствие анемии, нормальная пигментация кожи Aabb — лёгкая форма анемии, альбинизм AaBb — лёгкая форма анемии, нормальная пигментация кожи aabb — тяжёлая форма анемии, альбинизм AAbb — отсутствие анемии, альбинизм AaBb — лёгкая форма анемии, нормальная пигментация кожи Aabb — лёгкая форма анемии, альбинизм aaBb — тяжёлая форма анемии, нормальная пигментация кожи</p> <p>3) ребёнок, родившийся во втором браке, может быть гомозиготным по аллелям гена пигментации кожи, тогда он имеет генотип aaBB (тяжёлая форма анемии, нормальная пигментация кожи). Это связано с тем, что ребёнок получает от матери гамету aB, образующуюся в результате кроссинговера, а от отца — гамету aB (первый вариант, если отец с нормальной пигментацией кожи). Если отец — альбинос (второй вариант), то ребёнок может быть гомозиготным по аллелям пигментации кожи, тогда он имеет генотип aabb (тяжёлая форма анемии, альбинизм), получает от матери некрссоверную гамету ab, от отца гамету — ab.</p> <p>4) признак серповидно-клеточной анемии имеет аутосомно-рецессивный тип наследования, наблюдается неполное доминирование. (Допускается иная генетическая символика изображения</p> <p style="text-align: center;">  </p> <p>сцепленных генов в виде .)</p> <p>Элементы 1 и 2 засчитываются только при наличии и генотипов, и фенотипов всех возможных потомков. Элемент 2 засчитывается только при наличии правильного объяснения элемента 3</p>	
<p>Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок</p>	3
<p>Ответ включает три из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок</p>	2
<p>Ответ включает два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок</p>	1

<p>Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла. ИЛИ Ответ неправильный</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	3

В соответствии с Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования (приказ Минпросвещения России и Рособнадзора от 07.11.2018 № 190/1512, зарегистрирован Минюстом России 10.12.2018 № 52952)

«82. По результатам первой и второй проверок эксперты независимо друг от друга выставляют баллы за каждый ответ на задания экзаменационной работы ЕГЭ с развернутым ответом.

В случае существенного расхождения в баллах, выставленных двумя экспертами, назначается третья проверка. Существенное расхождение в баллах определено в критериях оценивания по соответствующему учебному предмету.

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

Существенными считаются следующие расхождения:

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

2) расхождение между суммами баллов, выставленных первым и вторым экспертами за выполнение всех заданий 22–28, составляет 3 или более балла. В этом случае третий эксперт проверяет ответы на все задания 22–28.

