Пробник ЕГЭ по биологии

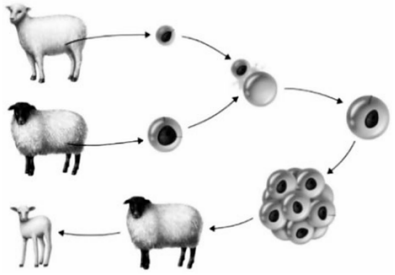
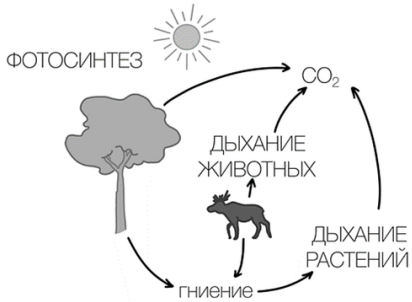
Вариант 34

28 заданий · максимум баллов: 57 · ответы в конце · решать онлайн: kursteam.ru/zadaniya/probniki/34

Часть 1

Ответом к заданиям 1–21 является последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответы запишите в поля ответов в тексте работы.

1 Рассмотрите таблицу «Биология - комплексная наука» и заполните ячейку, вписав соответствующий термин.

Раздел биологии	Иллюстрация раздела
Биотехнология	
?	

Ответ: _____

2 В эксперименте исследователь ввел в кровь лабораторных крыс гормон тироксин. Как изменяется скорость передачи нервного импульса и интенсивность обмена веществ?

Для каждой величины определите соответствующий характер ее изменения:

1) увеличилась
2) уменьшилась
3) не изменилась

Запишите выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

Скорость передачи нервного импульса	**Интенсивность обмена веществ**

3 В молекуле ДНК эукариотического организма на долю нуклеотидов с гуанином приходится 18%. Определите долю нуклеотидов с тимином, входящих в состав этой молекулы. В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: _____

4 Скрестили особь с проявлением рецессивного признака анализирующим скрещиванием. Какова вероятность получения чистой линии с проявлением доминантного фенотипа при неполном доминировании?

Ответ: _____

Рассмотрите рисунки и выполните задания 5, 6.



5 Каким номером на схеме обозначена пировиноградная кислота?

Ответ: _____

6 Установите соответствие между характеристиками и процессами, обозначенными на схеме цифрами 1, 2: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПРОЦЕССЫ
А) происходит в митохондриях	1) 1
Б) происходит в гиалоплазме	2) 2
В) содержит цикл Кребса	
Г) у человека происходит в мышечных клетках при недостатке кислорода	
Д) транспорт электронов по мембране	
Е) заканчивается образованием молочной кислоты	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

7 Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Какие характеристики верны для интерфазы?

1) репликация
2) образование АТФ
3) образование веретена деления
4) рост клетки
5) расхождение хромосом
6) цитокинез

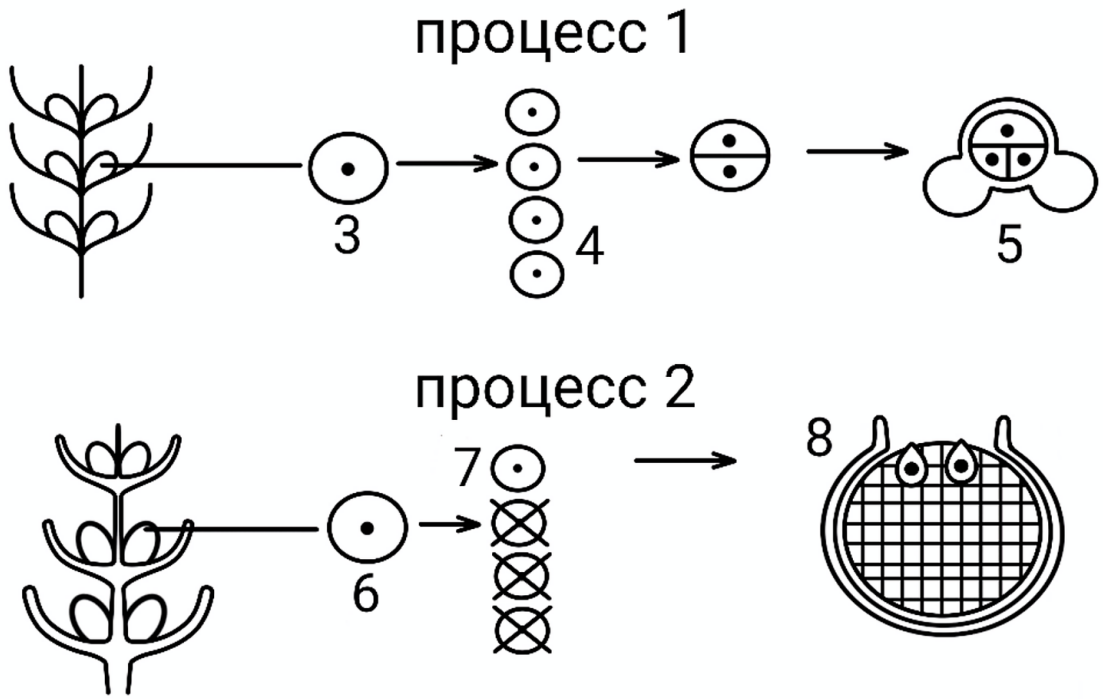
Ответ: _____

8 Установите последовательность этапов получения штаммов бактерий, несущих ген животного, с использованием методов генной инженерии. Запишите соответствующую последовательность цифр.

1) встраивание фрагмента ДНК в плазмиду
2) образование колоний бактерий с целевым геном
3) введение гибридной плазмиды в прокариотическую клетку
4) выделение нужного фрагмента ДНК из клетки животного
5) отбор животного, содержащего необходимый аллель

Ответ: _____

Рассмотрите рисунки и выполните задания 9, 10.



9 Какой цифрой на схемах обозначен семязачаток?

Ответ: _____

10 Установите соответствие между характеристиками и процессами 1 и 2. Запишите указанные цифры в порядке, соответствующем буквам.

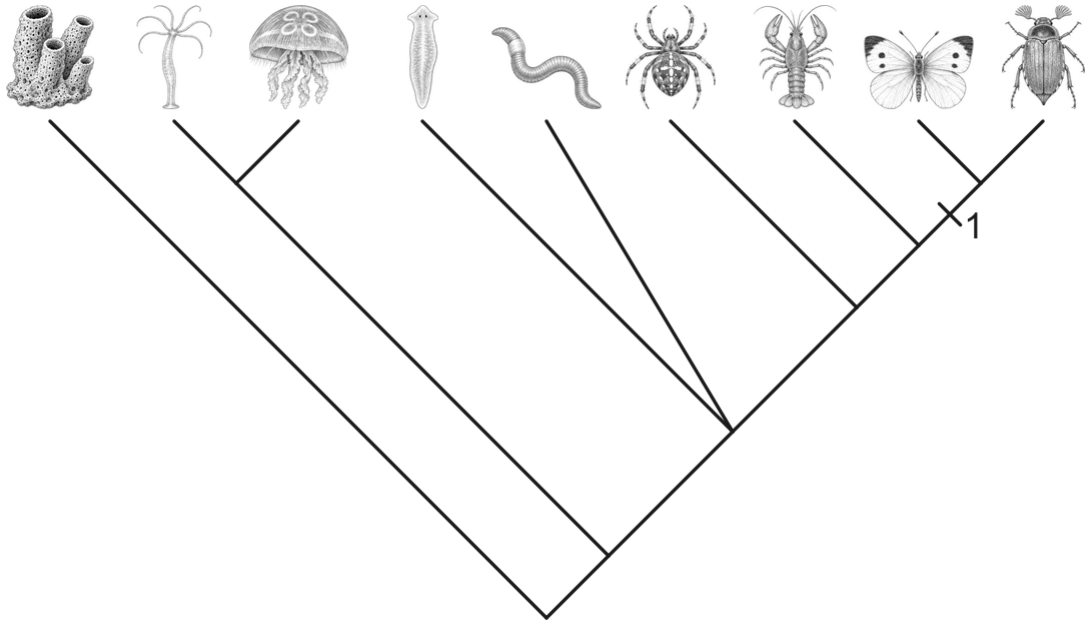
ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПРОЦЕССЫ
А) образование женского гаметофита	1) 1
Б) протекание в мужской шишке	2) 2
В) деление на вегетативную и генеративную клетки	
Г) образование макроспор	
Д) протекание на семенных чешуях	
Е) формирование пыльцы	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

11 Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Рассмотрите кладограмму - схему в виде древа, показывающую эволюционные отношения между таксонами (группами) беспозвоночных животных. Какие три из приведённых признаков являются эволюционно продвинутыми (синапоморфиями) для группы, отмеченной цифрой 1?



1) членистые конечности
2) три пары ходильных ног
3) тело из трёх отделов: голова, грудь, брюшко
4) четыре пары ходильных ног
5) одна пара усиков (антенн)
6) головогрудь и брюшко

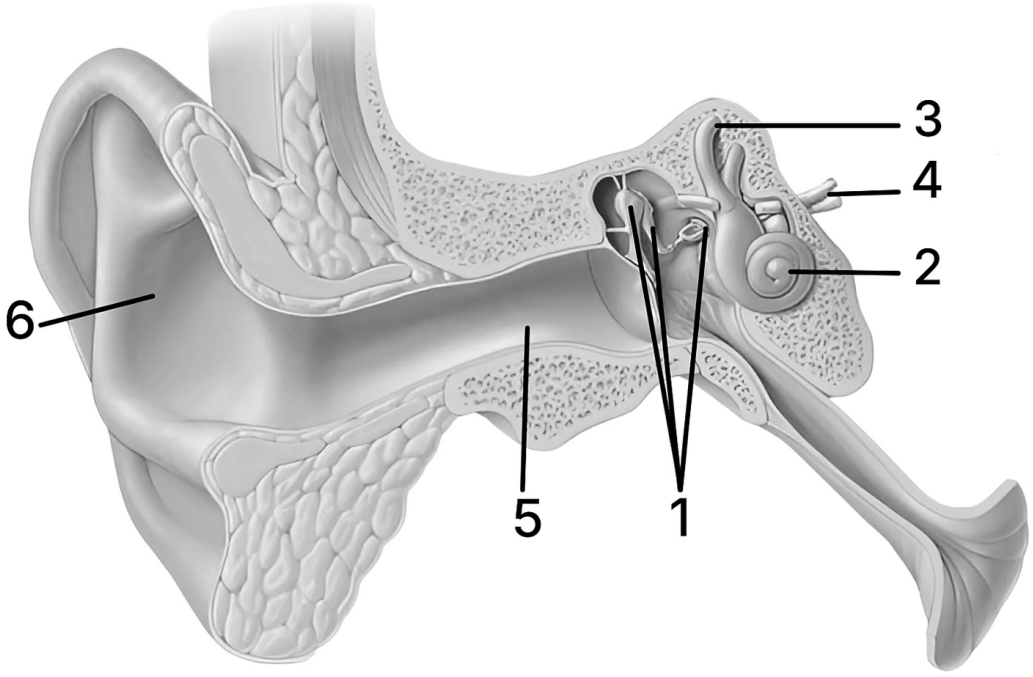
Ответ: _____

12 Установите последовательность систематических групп организмов, начиная с самого низкого ранга. Запишите соответствующую последовательность цифр

1) Двудольные
2) Дербенник иволистный
3) Покрытосеменные, или Цветковые
4) Дербенник, или Плакун-трава
5) Растения
6) Дербенниковые

Ответ: _____

Рассмотрите рисунки и выполните задания 13, 14.



13 Под какой цифрой обозначен проводниковый отдел слухового анализатора?

Ответ: _____

14 Установите соответствие между характеристиками и структурами уха человека, обозначенными на рисунке цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	СТРУКТУРЫ УХА
А) усиливает звуковые колебания	1) 1
Б) является частью среднего уха	2) 2
В) содержит кортиев орган	3) 3
Г) является рецепторным отделом слухового анализатора	
Д) воспринимает движения головы и тела	
Е) передает колебания от барабанной перепонки	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

15 Выберите три верных ответа и запишите цифры, под которыми они указаны. Какие характеристики верны для безусловных рефлексов?

1) приобретаются организмом в течение всей жизни
2) представлены рефлекторными дугами, замыкающимися в спинном мозге
3) непостоянные и могут тормозиться
4) являются видовыми
5) не имеют готовых рефлекторных дуг
6) передаются по наследству

Ответ: _____

16 Установите последовательность процессов пищеварения у человека. Запишите соответствующую последовательность цифр.

1) расщепление крахмала под действием амилазы и мальтазы
2) расщепление белков до пептидов под действием пепсина
3) расщепление жиров до глицерина и жирных кислот
4) эмульгирование жиров (формулировка немного другая)
5) всасывание глицерина, аминокислот, жирных кислот
6) всасывание воды и расщепление целлюлозы бактериями

Ответ: _____

17 Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания **микроэволюции**. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

1) При адаптации микроорганизмов к воздействию антибиотиков формируются резистентные (устойчивые) популяции.
2) Менее приспособленные особи не оставляют потомства, поэтому их генотипы постепенно вытесняются из популяции.
3) Многоклеточные животные произошли от колониальных жгутиконосцев, при этом клетки в колонии приобрели способность синхронно делиться и формировать клеточные контакты.
4) У двухслойных животных закладывается два зародышевых листка, а у трёхслойных в дополнение образуется мезодерма.
5) У птиц более 80 млн лет назад полностью исчезли зубы, по-видимому, для облегчения скелета.
6) Виды рода Зяблик в европейской части России различаются тембром и продолжительностью песни, но при этом эти виды занимают одну экологическую нишу.

Ответ: _____

18 Выберите три верных ответа и запишите цифры, под которыми они указаны. Какие из перечисленных процессов относятся к глобальному круговороту углерода?

1) использование карбоната кальция кораллами для постройки скелета
2) потребление нитратов растениями и микроорганизмами
3) фиксация атмосферного газа клубеньковыми бактериями
4) протекание реакций темновой фазы фотосинтеза
5) выделение аммиака при разложении белков
6) спиртовое брожение у микроорганизмов

Ответ: _____

19 Установите соответствие между характеристиками и формами эволюции: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ФОРМЫ ЭВОЛЮЦИИ
А) колючки кактуса и боярышника	1) дивергенция
Б) торпедообразная форма тела дельфина и акулы	2) конвергенция
В) ротовые аппараты таракана и комара	
Г) конечности крота и кита	
Д) зубы хищных и травоядных млекопитающих	
Е) глаза кальмара и собаки	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

20 Проанализируйте таблице «Биотические взаимоотношения между организмами». Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведенные в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

Тип биотических взаимоотношений	**Характеристика**	**Пример**
Мутуализм	Взаимовыгодное сожительство организмов	_____(В)
_____(А)	Использование организмами одних и тех же ресурсов в экосистеме сходным образом	Волк и лисица в одном лесу
Паразитизм	_____(Б)	Малярийный плазмодий

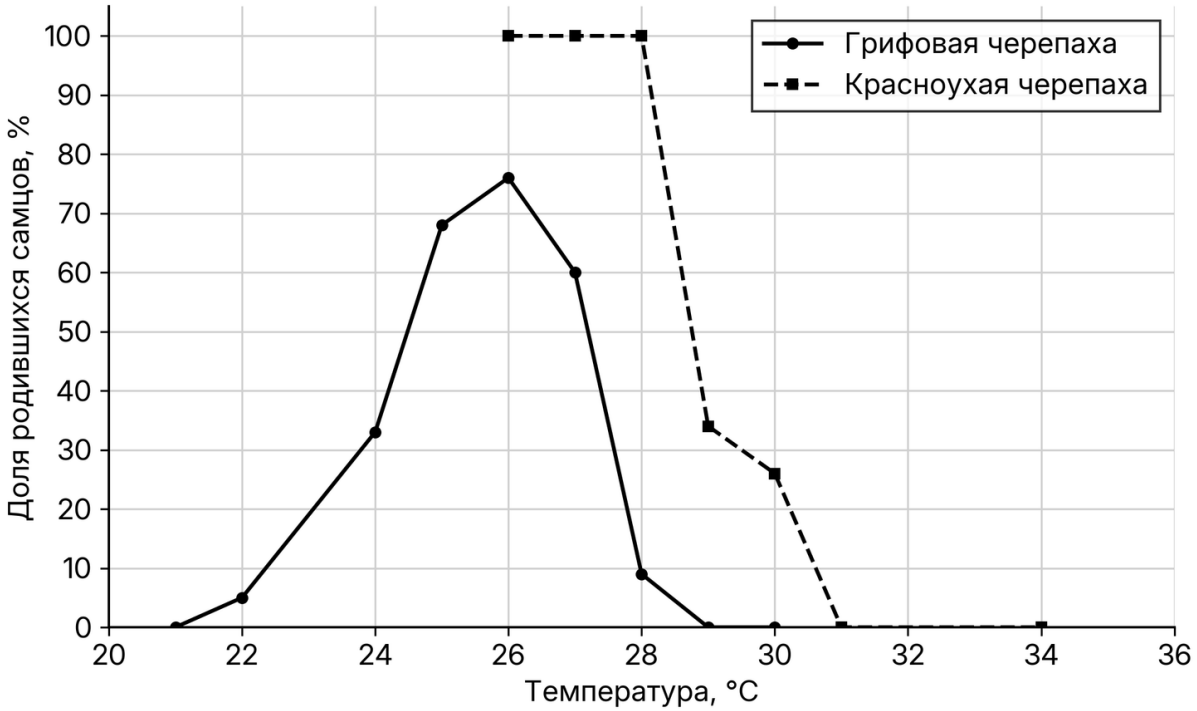
Список элементов:

1) родительская забота о потомках
2) конкуренция
3) квартиранство
4) одни организмы живут за счет других, нанося им вред
5) чесоточный зудень и человек
6) альтруизм
7) один организм получает выгоду, а для второго отношения нейтральны
8) масленок и сосна

Ответ:

А	Б	В

21 Проанализируйте график «Влияние температуры кладки на формирование пола у эмбрионов черепах».



Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных. Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

1) У красноухой черепахи температурный диапазон рождения самцов уже, чем у грифовой черепахи.
2) Наибольшее число самцов появляется у обоих видов при температуре кладки 26 °C.
3) У красноухой черепахи при температуре кладки 26-28 °C из яиц вылупляются только самцы.
4) При температуре кладки 31 °C у обоих видов черепах все эмбрионы погибают.
5) У грифовой черепахи при любой температуре кладки самцов рождается меньше, чем самок.

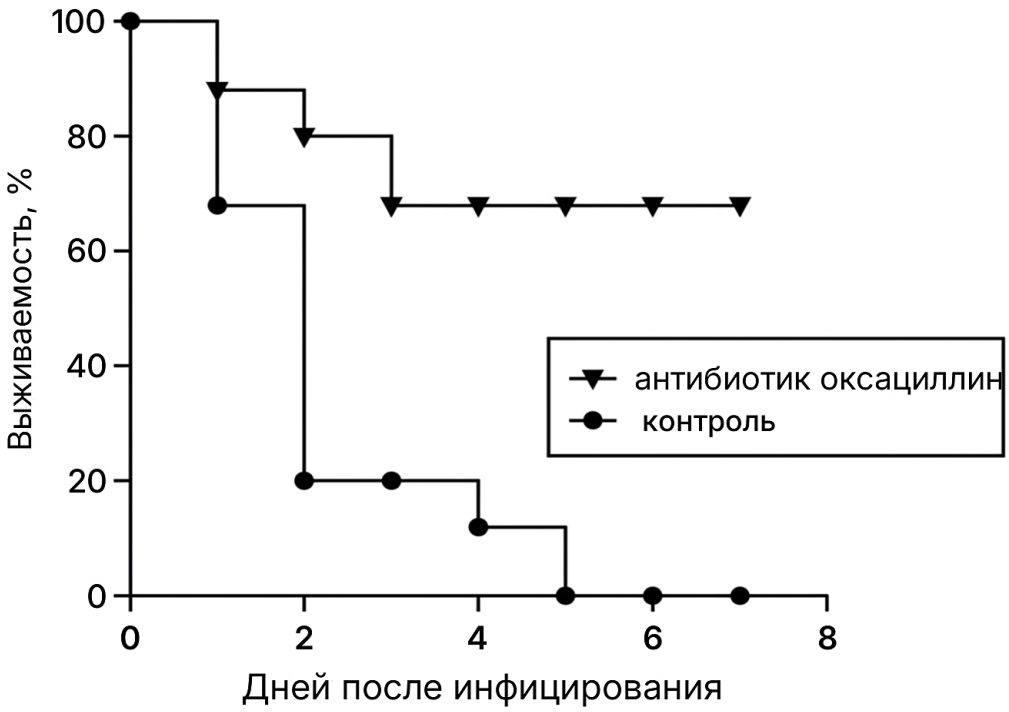
Ответ: _____

Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (22–28) используйте чистый лист. Запишите сначала номер задания (22, 23 и т. д.), а затем – развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

Прочитайте описание эксперимента и выполните задания 22, 23.

Экспериментатор исследовал выживаемость мышей при заражении их золотистым стафилококком и лечении с помощью инъекционных форм антибиотика оксациллина. Результаты эксперимента приведены на графике ниже.



22 Какая переменная в этом эксперименте будет независимой (задаваемой), а какая - зависимой (изменяющейся)? Объясните, как в данном эксперименте можно поставить отрицательный контроль*. С какой целью необходимо ставить такой контроль?

***Отрицательный контроль** - это экспериментальный контроль (опыт), при котором изучаемый объект не подвергается экспериментальному воздействию при сохранении всех остальных условий.*

23 Какой вывод об эффективности антибиотика можно сделать на основе полученных данных? Будет ли эффективен лекарственный препарат, содержащий бактериофаг, против золотистого стафилококка? Ответ поясните. Почему при экспериментальном лечении малярии антибиотиком оксациллином не наблюдается значимого повышения выживаемости заражённых животных? Ответ поясните.

24 Рассмотрите растения, изображенные на рисунках 1 и 2. Определите отделы, к которым их относят. Укажите признаки, по которым Вы отнесли изображенные растения к этим отделам. Чем представлены гаметофиты данных растений?

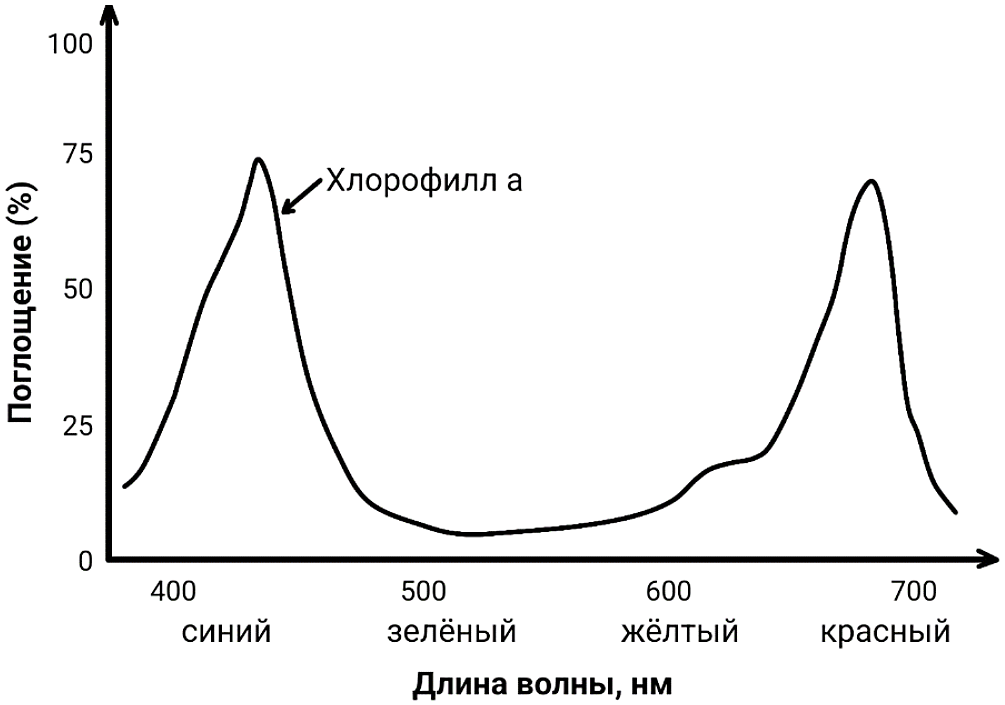


рисунок 1

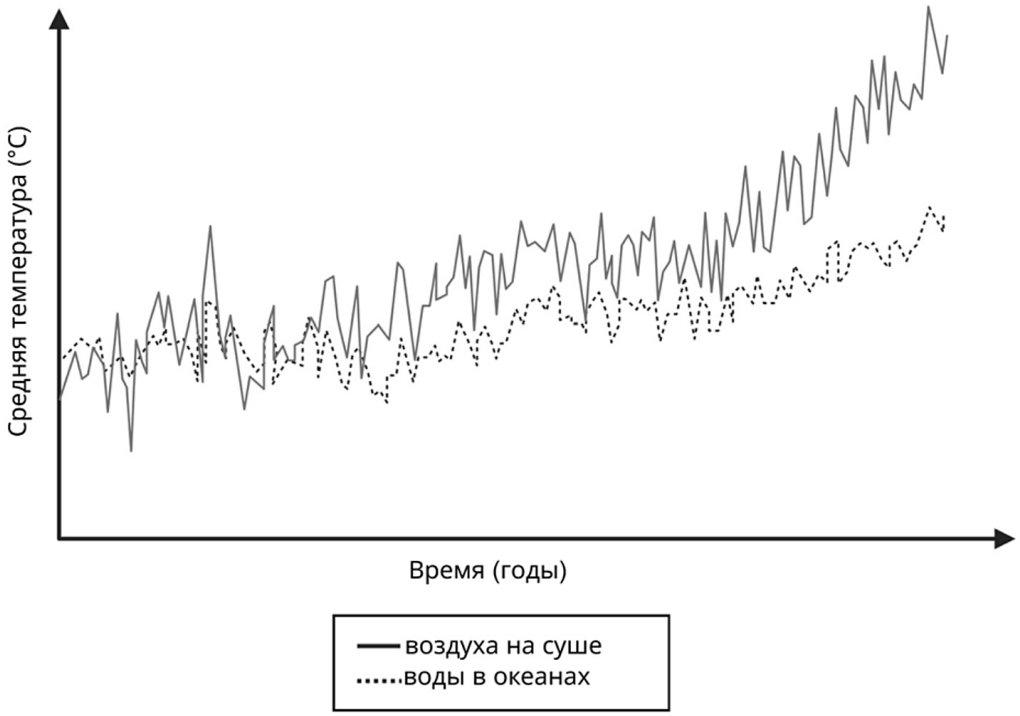


рисунок 2

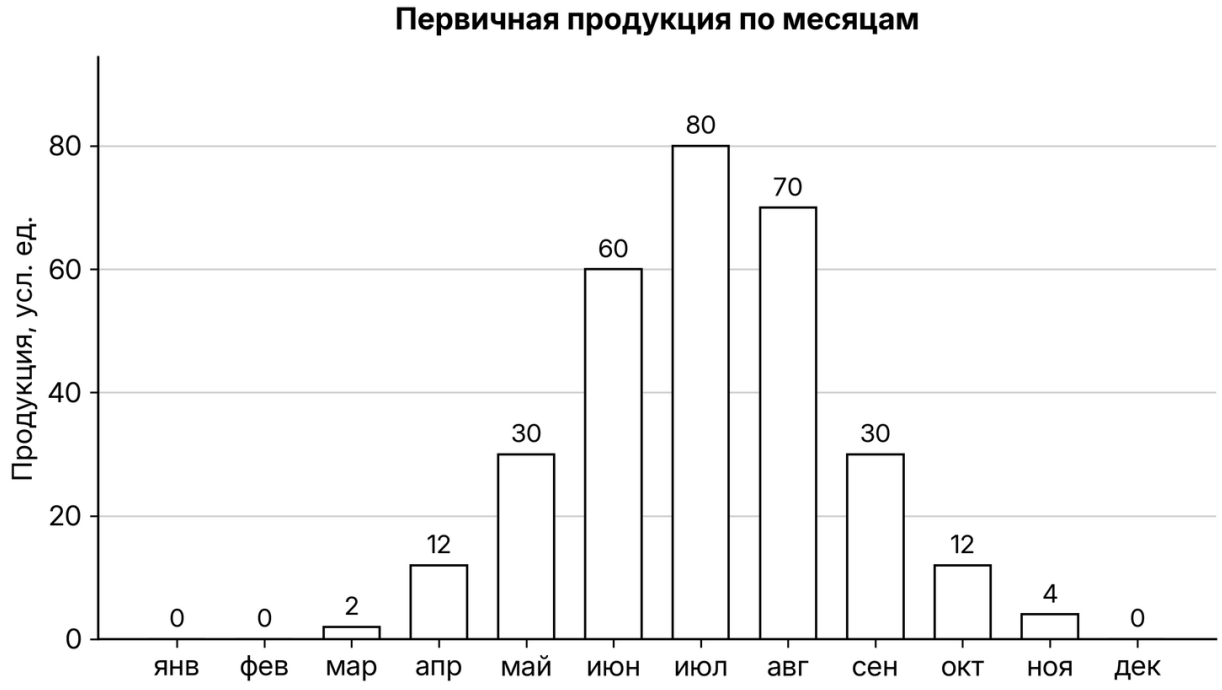
25 Растение резуховидку Таля (*Arabidopsis thaliana*) поместили в специальную темную камеру и светили на нее зеленым светодиодом. Оказалось, что в течение недели растение погибло. Как можно объяснить результаты опыта? Светодиодами каких цветов необходимо освещать растение для того, чтобы оно не погибло? Ответ поясните, используйте прилагаемый график. Какие фотосинтетические пигменты, кроме хлорофилла, известны у высших растений?



26 За последние 70 лет наблюдений ученые зафиксировали рост среднегодовой температуры воздуха и океанов. За счет какого антропогенного воздействия может расти среднегодовая температура? Ответ поясните. В какой среде животным организмам будет проще адаптироваться к изменениям температуры? Пик продуктивности в арктических морях приходится на июнь-август. Какая экологическая группа организмов обеспечивает основную первичную продукцию в океанах? Почему пик продуктивности в арктических морях приходится на указанные месяцы?



На диаграмме показана первичная продукция фитопланктона в одном из арктических морей по месяцам (по данным спутниковых наблюдений). Доля продукции за период D = ($P_{июнь}$ + $P_{июль}$ + $P_{август}$) / $P_{год}$ · 100 %. Годовая продукция составляет 300 условных единиц. Используя диаграмму, рассчитайте, какая доля (%) годовой первичной продукции приходится на июнь - август.



27 Окраска тела у атлантической сельди (*Clupea harengus*) контролируется одним геном. Доминантные гомозиготы имеют серебристый цвет; рецессивные гомозиготы - чёрный. Гетерозиготы имеют промежуточную окраску. В равновесной популяции атлантических сельдей на 800 особей приходится 20 чёрных. Популяция попала в новые условия, в которых в результате интенсивного отлова хищниками погибло 50% серебристых особей. Рассчитайте частоты аллелей и частоту (долю) особей с серебристой окраской в изначальной популяции, а также частоты (доли) всех фенотипов в популяции после отлова хищниками. Поясните ход решения. При расчётах округляйте значения до четвёртого знака после запятой.

28 На X- и Y-хромосомах человека существуют псевдоаутосомные участки, которые содержат аллели одного гена, и между ними может происходить кроссинговер. Один из таких генов вызывает аномалии в развитии кисти. Аллель гена образования перепонок между пальцами (перепончатые пальцы) наследуется голандрически (наследование по гетерогаметному полу). Женщина с нормальным развитием кисти и нормальными пальцами вышла замуж за мужчину с аномалией развития кисти и перепончатыми пальцами, гомозиготная мать которого не имела аномалии в развитии кисти. Родившаяся в этом браке дочь с аномалией развития кисти вышла замуж за мужчину без названных аномалий. Определите генотипы родителей и генотипы, фенотипы, пол возможного потомства. Возможно ли рождение в первом браке ребенка с нормальным развитием кисти и перепонками между пальцами? Ответ поясните.

Ответы

Задание	Ответ
1	ЭКОЛОГИЯ
2	31
3	32
4	0
5	5
6	212121
7	124
8	54132
9	8
10	211221
11	235

Задание	Ответ
12	246135
13	4
14	112231
15	246
16	124356
17	126
18	146
19	221112
20	248
21	23

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

22

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
1) независимая переменная (задаваемая экспериментатором) - применение антибиотика (время наблюдения); зависимая переменная (изменяющаяся в эксперименте) - число выживших мышей (выживаемость); 2) вводить мышам физиологический раствор (растворитель для антибиотика); 3) остальные параметры (линию мышей, дозу препаратов, дозу золотистого стафилококка, условия содержания) оставить без изменений; 4) отрицательный контроль позволяет установить, действительно ли введение антибиотика (срок наблюдения) влияет на число выживших мышей (выживаемость), ИЛИ 4) данный эксперимент позволяет проверить, насколько изменения в числе выживших мышей (выживаемости) обусловлены факторами, не связанными с применением антибиотика (сроком наблюдения).	
Ответ включает в себя 4 названных выше элемента и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя 3 из названных выше элемента, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя 2 из названных выше элемента, которые не содержат биологических ошибок	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла	0

Максимальный балл	*3*

Задание на сайте: kursteam.ru/zadaniya/363

23

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
1) применение антибиотика повышает выживаемость животных; 2) да, так как бактериофаг - вирус бактерий ИЛИ 2) эффективность бактериофага будет зависеть от его тропизма (способности поражать клетки золотистого стафилококка); 3) малярия вызывается простейшим (малярийным плазмодием; апикомплексом; эукариотическим паразитом); 4) антибиотик действует против бактерий (антибиотик не действует на простейших / апикомплексов / эукариотические клетки).	
Ответ включает в себя 4 названных выше элемента и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя 3 из названных выше элемента, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя 2 из названных выше элемента, которые не содержат биологических ошибок	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла	0
Максимальный балл	*3*

Задание на сайте: kursteam.ru/zadaniya/364

24

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
1) 1 - отдел Хвощевидные (Хвощеобразные) ИЛИ отдел Папоротниковидные (Папоротникообразные); 2) стебель членистый (листья расположены мутовкой, чешуйчатые листья, мутовчатое листорасположение); 3) спороносный колосок на верхушке побега (стробил); 4) 2 - отдел Покрытосеменные (Цветковые); 5) наличие цветка и плода; 6) гаметофит хвощевидных (папоротниковидных) - заросток; 7) мужской гаметофит покрытосеменных - пыльцевое зерно (пылинка); 8) женский гаметофит покрытосеменных - зародышевый мешок.	

Элементы		***7-8 5-6***	***3-4 ИЛИ указано более четырех верных ответов, но неверно определен один отдел. (Дополнение - Верно указанные ответы должны относиться к верно определенному отделу.)***	***Неверно определены оба отдела***	
Баллы	*3*	*2*	*1*	*0*	

Ответ включает в себя 7-8 названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя 5-6 из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя 4 из названных выше элемента, которые не содержат биологических ошибок	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла	0
Максимальный балл	*3*

Задание на сайте: kursteam.ru/zadaniya/1512

25

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
1) молекула хлорофилла плохо поглощает (не поглощает) зеленый свет (энергия зеленого света не поглощается хлорофиллом); 2) растение не может фотосинтезировать (образовывать органические вещества); 3) для поддержания жизнедеятельности растения его необходимо освещать светодиодами синего и красного цветов; 4) энергия данных спектров света хорошо поглощается (улавливается) хлорофиллом; 5) каротиноиды (каротины, ксантофиллы).	
Ответ включает в себя 5 названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя 4 из названных выше элемента, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя 3 из названных выше элемента, которые не содержат биологических ошибок	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла	0
Максимальный балл	*3*

Задание на сайте: kursteam.ru/zadaniya/1535

26

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
1) за счет роста концентрации парниковых газов в атмосфере (CO_2; CH_4; фреонов) ИЛИ за счет выброса парниковых газов в атмосферу (сжигания топлива) 2) парниковые газы отражают тепловые (инфракрасные) лучи планеты (препятствуют теплоотдаче) 3) отраженные лучи нагревают планету (температура нижних слоев атмосферы растет) 4) в водной среде (в океанах) 5) фитопланктон (планктон; одноклеточные водоросли; микроводоросли) 6) в летние месяцы тает лед ИЛИ в летние месяцы поднимается температура воды ИЛИ в летние месяцы в воде много органических веществ (поднявшихся в верхние слои воды за счет перемешивания) ИЛИ в летние месяцы больше света (интенсивнее идет фотосинтез) 7) расчёт: D = (60 + 80 + 70) / 300 · 100 % = 210 / 300 · 100 % = 70 % (допускается ответ от 68 до 72 %).	
Ответ включает в себя 5-6 из элементов 1-6, верный расчёт (элемент 7) и не содержит биологических ошибок	4
Ответ включает в себя 5-6 из элементов 1-6 без верного расчёта или 4 из элементов вместе с верным расчётом	3
Ответ включает в себя 4 из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя 3 из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 4, 3, 2 и 1 балла	0
Максимальный балл	*4*

Задание на сайте: kursteam.ru/zadaniya/1098

27

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
В изначальной популяции **(1) Частоты аллелей** Частота рецессивного аллеля (a или q) = **0,1581** Частота доминантного аллеля (A или p) = **0,8419**	

② **Частота особей с серебристой окраской (AA или p2)** Частота особей с серебристой окраской (AA или p^2) = **0,7088** ***В популяции, образовавшейся после отлова*** ③ **Частота фенотипа особей с серебристой окраской (AA)** Частота фенотипа особей с серебристой окраской (AA) = **0,5489** ④ **Частота фенотипа особей с промежуточной окраской (Aa)** Частота фенотипа особей с промежуточной окраской (Aa) = **0,4123** ⑤ **Частота фенотипа особей с чёрной окраской (aa)** Частота фенотипа особей с чёрной окраской (aa) = **0,0387 (0,0388)** **Примечание:** *Допускается иная генетическая символика.* *Элемент ответа 1 засчитывается как верный только в случае наличия величин p и q.* *При любых вычислениях допускается погрешность в 0,01.*	
Ответ включает в себя 5 названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя 3-4 из названных выше элемента, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя 2 из названных выше элемента, которые не содержат биологических ошибок	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла	0
Максимальный балл	*3*

Задание на сайте: kursteam.ru/zadaniya/529

28

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
① **Первый брак**	

P ♀ X^aX^a × ♂ X^aY^{Ab}

G X^a X^a X^A Y^{Ab} Y^{ab}

F_1 генотипы и фенотипы возможных дочерей:

X^aX^a - нормальное развитие кисти, нормальные пальцы

X^AX^a - аномалия развития кисти, нормальные пальцы

генотипы и фенотипы возможных сыновей:

X^aY^{Ab} - аномалия развития кисти, перепончатые пальцы

X^aY^{ab} - нормальное развитие кисти, перепончатые пальцы

(2) Второй брак

P ♀ X^AX^a × ♂ X^aY^a

G X^A X^a X^a Y^a

F_2 генотипы и фенотипы возможных дочерей:

X^AX^a - аномалия развития кисти, нормальные пальцы

X^aX^a - нормальное развитие кисти, нормальные пальцы

генотипы и фенотипы возможных сыновей:

X^AY^a - аномалия развития кисти, нормальные пальцы

X^aY^a - нормальное развитие кисти, нормальные пальцы

(3) Обоснование

В первом браке возможно рождение сына с нормальным развитием кисти и перепончатыми пальцами (X^aY^{ab}). В генотипе этого ребенка находится материнская X^a-хромосома и кроссоверная отцовская Y^{ab}-хромосома. *голандрически: Y^B, Y', а также обозначение Y^B и Y^b альтернативных аллелей в Y-*

(Допускается иная генетическая символика обозначения гена, который наследуется

хромосоме).

(Допускается иная генетическая символика изображения генов)

Элементы 1 и 2 засчитываются только при наличии и генотипов, и фенотипов, и пола всех возможных потомков.

Ответ «здоров» или «норма» считать верным.

Ответ включает в себя 3 названных выше элемента и не содержит биологических ошибок	3

Ответ включает в себя 2 из названных выше элемента, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя 1 из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла	0
Максимальный балл	*3*

Задание на сайте: kursteam.ru/zadaniya/1177

KURSTEAM
онлайн-школа

ЭТОТ И ДРУГИЕ ВАРИАНТЫ ЕГЭ ТЫ НАЙДЁШЬ НА KURSTEAM.RU!

Задания по темам и линиям ЕГЭ доступны в разделе «Задания». А ещё у нас есть теория по всей биологии с указанием того, что именно спрашивают и интерактивные тренажёры, которые помогут выучить и закрепить любую тему!

kursteam.ru/zadaniya →

Наведите камеру