

Пробник ЕГЭ по биологии

Вариант 20

28 заданий · максимум первичных баллов: 57 · ответы в конце · решать онлайн: kursteam.ru/zadaniya/probniki/20

Часть 1

1. Рассмотрите таблицу «Уровни организации живой природы». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Уровень организации	Пример
Молекулярный	Ускорение химических реакций под влиянием ферментов
?	Воспроизведение биомассы живого вещества в лесу

Ответ: _____

2. В эксперименте исследователь проводил анализ теплоотдачи у человека при погружении в воду температурой 23°C. Как изменилась теплоотдача за счёт теплопроводения и за счёт испарения по сравнению с нахождением того же человека на суше при такой же температуре воздуха?

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:

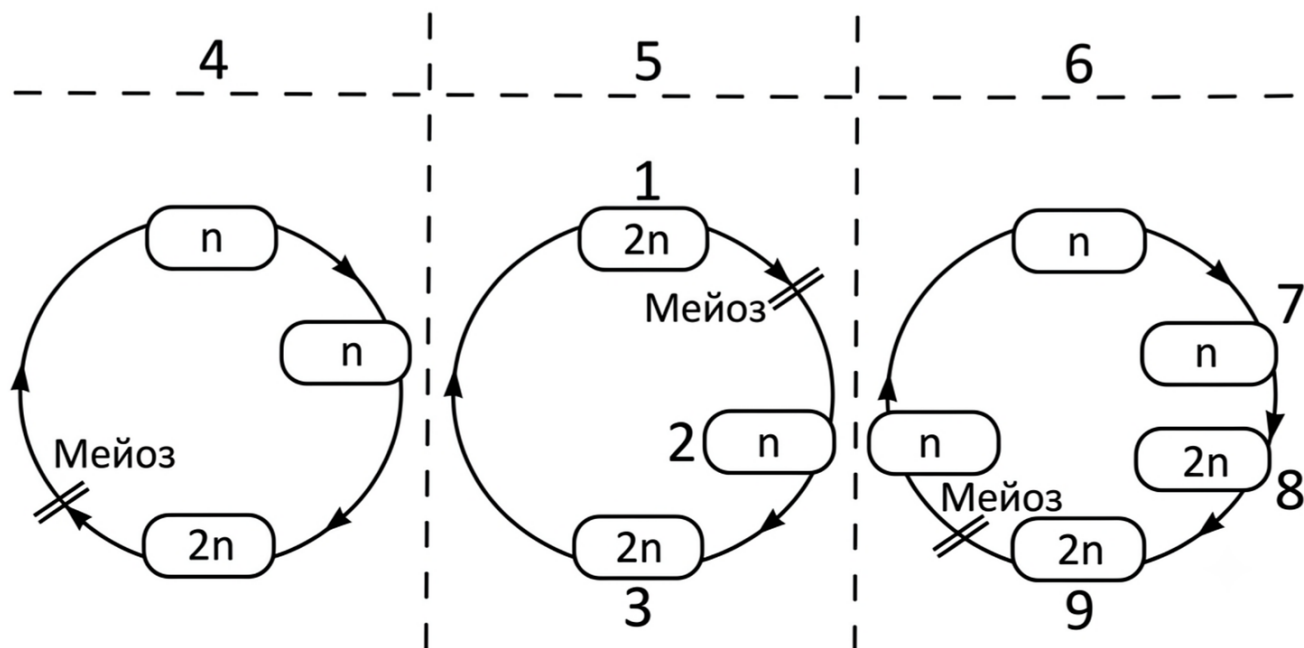
Теплоотдача за счёт теплопроводения	Теплоотдача за счёт испарения

3. Фрагмент белка содержит 25 аминокислотных остатков. Сколько нуклеотидов содержит участок иРНК, на котором происходит синтез этого фрагмента белка? В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: _____

4. Какова вероятность (в %) получения гомозиготного по доминантному аллелю потомства в скрещивании гетерозиготных растений ночной красавицы с розовыми цветками между собой?

Ответ: _____



5. Под каким номером изображена схема, отражающая жизненный цикл, в котором зигота делится мейозом?

Ответ: _____

6. Установите соответствие между характеристиками и органеллами, обозначенными на схеме цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	СТАДИИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА
А) является многоклеточным организмом	1) 1
Б) при делении митозом формирует взрослый организм	2) 2
В) образуется при слиянии гамет	3) 3
Г) единственная гаплоидная стадия в цикле	
Д) как правило, мужская подвижная, а женская нет	
Е) содержит специализированные, продуцирующие гаметы клетки	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

7. Выберите три верных ответа и запишите цифры, под которыми они указаны. Какие из характеристик используют для описания строения грибной клетки?

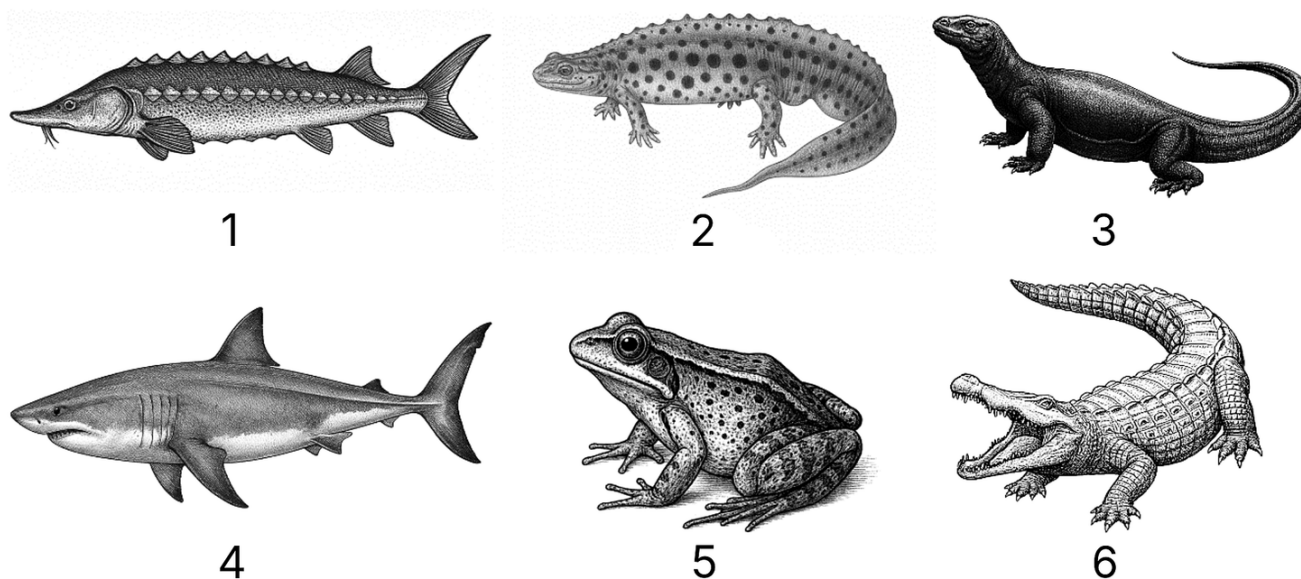
- 1) лейкопласты
- 2) вакуоли
- 3) хитиновая клеточная стенка
- 4) гликокаликс
- 5) псевдоподии
- 6) обособленное ядро

Ответ: _____

8. Установите последовательность процессов при биосинтезе белка в клетке. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) отрыв полипептидной цепи от рибосомы
- 2) работа РНК-полимеразы на ДНК-матрице
- 3) выход иРНК из ядра
- 4) образование пептидных связей
- 5) образование единого комплекса иРНК с рибосомой

Ответ: _____



9. Под каким номером на рисунке изображено животное с полностью хрящевым скелетом, обитающее в морях?

Ответ: _____

10. Установите соответствие между характеристиками и животными, изображенными на рисунках 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ЖИВОТНЫЕ
А) хвостатое земноводное	1) 1
Б) наличие грудной клетки	2) 2

В) размножение на суше	3) 3
Г) наличие в позвоночнике двух отделов: туловищного и хвостового	
Д) кровь в сердце венозная	
Е) защита зародыша оболочкой амнионом	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

11. Выберите три верных ответа и запишите цифры, под которыми они указаны. Выберите признаки, характерные для паразитических плоских червей.

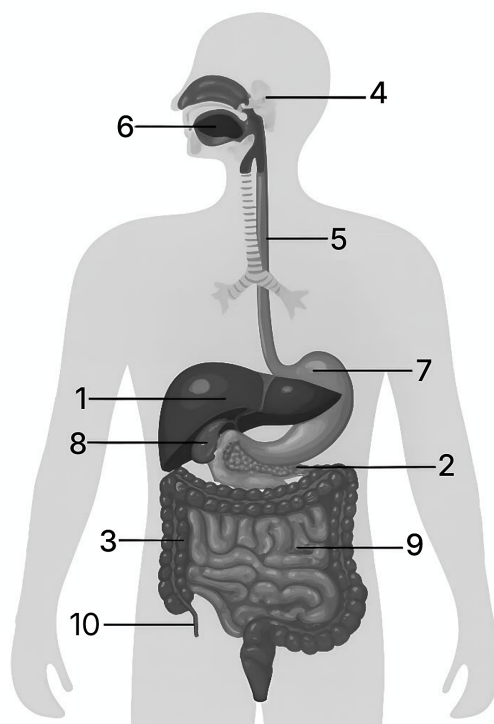
- 1) высокая плодовитость
- 2) полная редукция мышц в связи с паразитизмом
- 3) отсутствие нервной системы
- 4) выстилка кожно-мускульного мешка ресничным эпителием
- 5) органы выделительной системы протонефридального типа
- 6) в основном гермафродиты

Ответ: _____

12. Установите последовательность расположения систематических таксонов, начиная с самого высокого ранга. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) Эукариоты
- 2) Покрытосеменные, или Цветковые
- 3) Клен татарский, или Черноклен
- 4) Двудольные
- 5) Клеточные
- 6) Сапиндовые (Кленовые)

Ответ: _____



13. Каким номером на рисунке обозначен желчный пузырь?

Ответ: _____

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

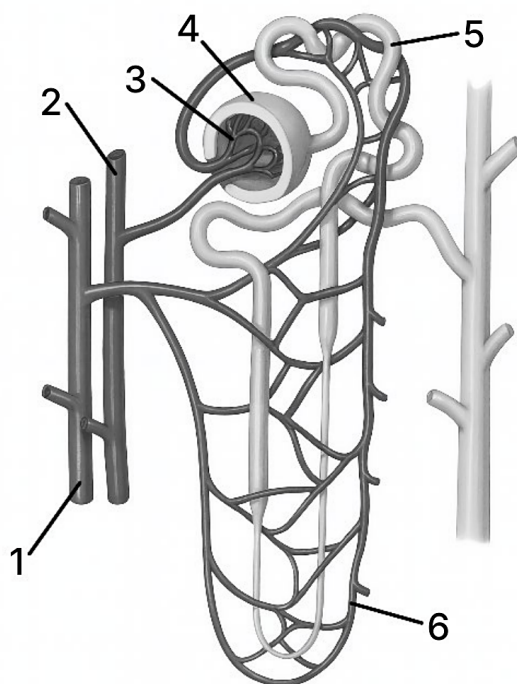
ХАРАКТЕРИСТИКИ	ОРГАНЫ
А) железа смешанной секреции	1) 1
Б) выделяет панкреатический сок	2) 2
В) выделяет вещества, эмульгирующие жиры	3) 3
Г) содержит бактерии, обеспечивающие переваривание клетчатки	
Д) место всасывания основной части воды	
Е) место хранения гликогена	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

15. Выберите три верно отмеченные подписи к рисунку, на котором изображено строение нефрона человека. Запишите цифры, под которыми они указаны.



- 1) почечная артерия
- 2) почечная вена
- 3) капиллярный клубочек
- 4) капсула
- 5) извитой каналец
- 6) собирательная трубочка

Ответ: _____

16. Установите последовательность соподчинения следующих элементов в организме человека, начиная с наибольшего. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) комплекс Гольджи
- 2) эндокринная система
- 3) островки Лангерганса (эндокринная часть железы)
- 4) инсулин
- 5) секреторная клетка
- 6) поджелудочная железа

Ответ: _____

17. генетических доказательств эволюции. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) У предка позвоночных животных произошла дупликация гена глобина, которая привела к формированию генов миоглобина и гемоглобина.
- 2) В процессе внутриутробного развития человека у плода закладывается 1 несколько пар жаберных щелей, которые затем зарастают или модифицируются в другие структуры.
- 3) Независимое накопление мутаций в новодуплицированных генах приводит к их постепенной диверсификации (расхождению) и в конечном счете формированию новых генов.
- 4) При сбое в онтогенезе у плодовой мушки дрозофилы может сформироваться потомство с двумя парами крыльев.
- 5) У челюстноротых дуплицируется ген гемоглобина, из-за чего формируются гены альфа и бета-цепей гемоглобина.
- 6) Наибольшее сходство имеют зародыши животных на ранних стадиях развития; так, общие признаки типа формируются раньше специальных признаков класса.

Ответ: _____

18. Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Примерами использования организмами продуктов выделения либо мертвых остатков других организмов в биоценозе является

- 1) использование муравьями хвои для постройки надземной части муравейника
- 2) распространение муравьями семян лесных трав
- 3) использование дятлом дупла дерева для гнездования
- 4) использование корольками мха, пуха, шерсти для строительства гнезда
- 5) строительство вороной гнезда из сухих веток, травы и перьев
- 6) распространение свиристелями семян рябины

Ответ: _____

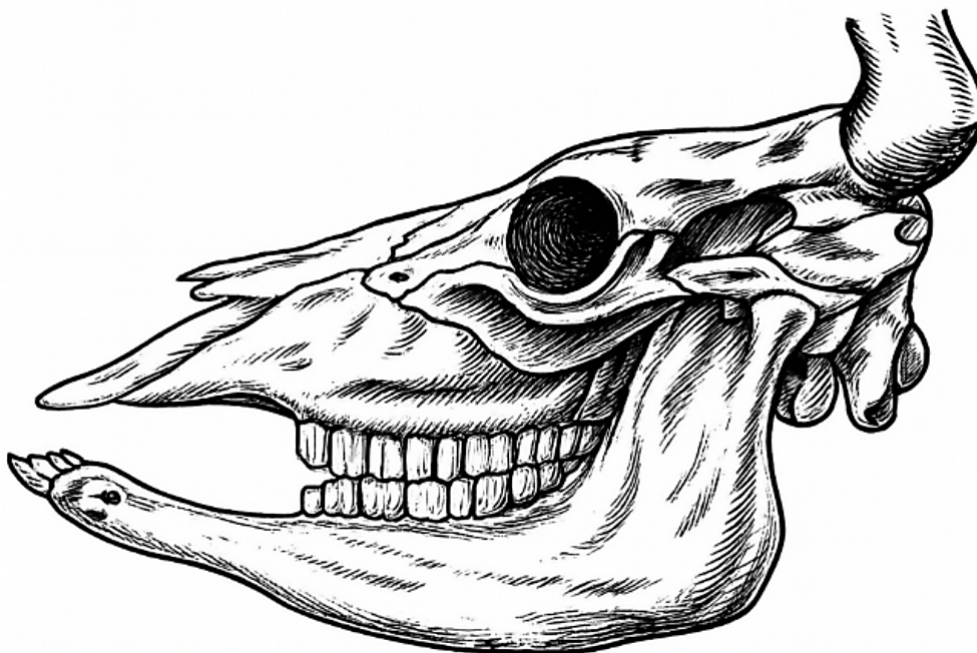
19. Установите соответствие между характеристиками и способами видообразования: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	СПОСОБЫ ВИДООБРАЗОВАНИЯ
А) разные сроки размножения особей внутри популяции	1) географическое
Б) возникновение разных брачных ритуалов в пределах единого вида	2) экологическое
В) пищевая специализация особей	
Г) расселение особей вида на новых территориях	
Д) изменение ареала вида из-за преграды	
Е) пространственная изоляция популяций одного вида	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

20. Проанализируйте таблицу. Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведенные в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.



Трофический уровень	Тип питания	Функциональная группа
____(А)	____(Б)	____(В)

Список элементов:

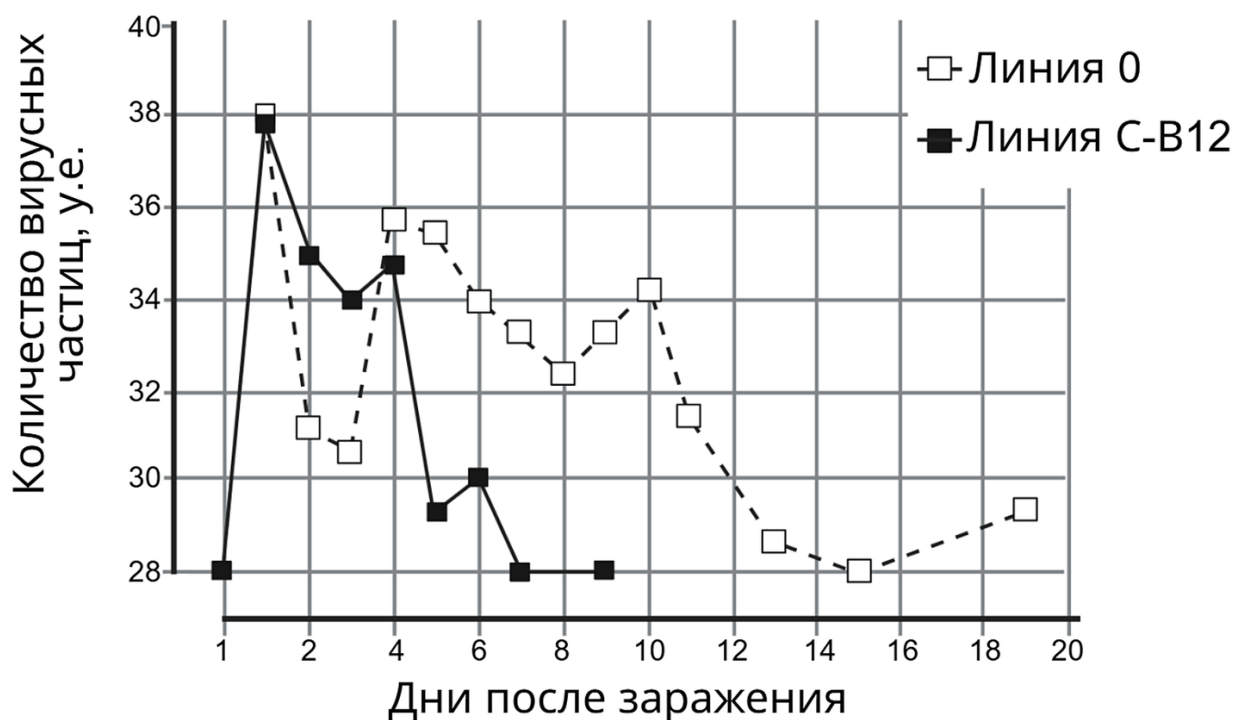
- 1) плотоядное
- 2) растительноядное
- 3) консумент 1
- 4) консумент 2
- 5) первый
- 6) второй
- 7) третий
- 8) редуцент

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

21. Проанализируйте график «Количество вирусных частиц птичьего гриппа в соскобе из носоглотки у птиц линии 0 (исходная заразившаяся линия) и линии С-В12 (заразившаяся при контакте с птицами линии 0)».



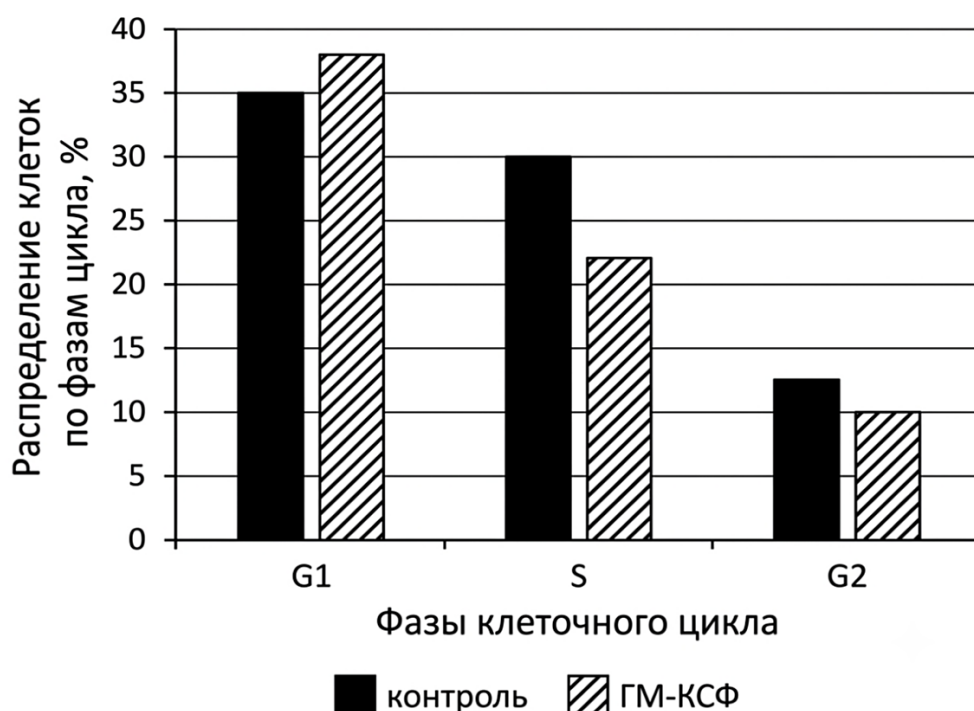
Выберите все утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных. Запишите в ответ цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

- 1) У птиц линии 0 наличие вирусных частиц наблюдается в течение более продолжительного периода после заражения, чем у птиц линии С-В12
- 2) У птиц линии С-В12 болезнь будет сохраняться в популяции неопределенно долго
- 3) У птиц линии С-В12 после первого контакта с птицами линии 0 количество вирусных частиц уменьшается, а затем увеличивается
- 4) Птицы линии 0 обладают более сильным иммунитетом
- 5) У исследуемых линий птиц инфекция сопровождается периодами увеличения и уменьшения количества вирусных частиц

Ответ: _____

Часть 2

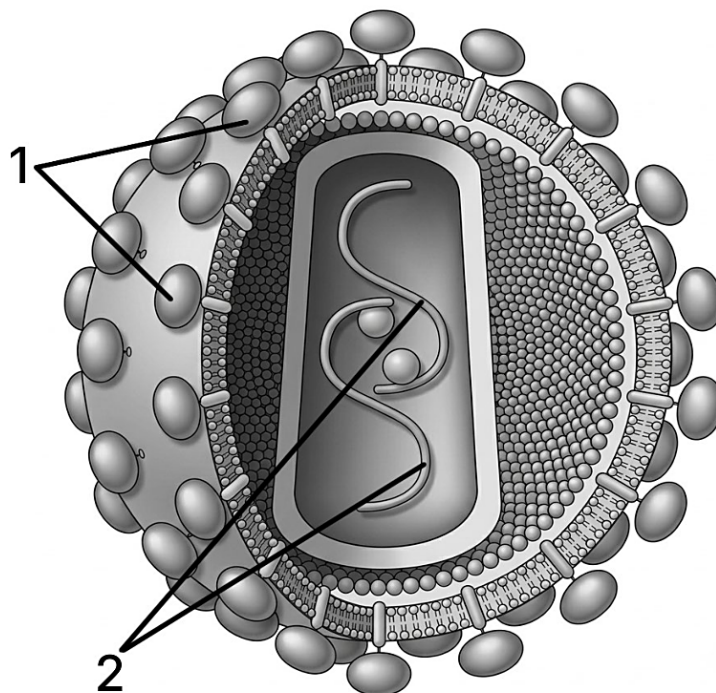
22. Экспериментатор исследовал эффект биологически активной молекулы ГМ-КСФ. Для этого он вносил данное вещество в культуру клеток и через 24 часа подсчитывал количество клеток в разных фазах клеточного цикла. Результаты приведены на диаграмме ниже.



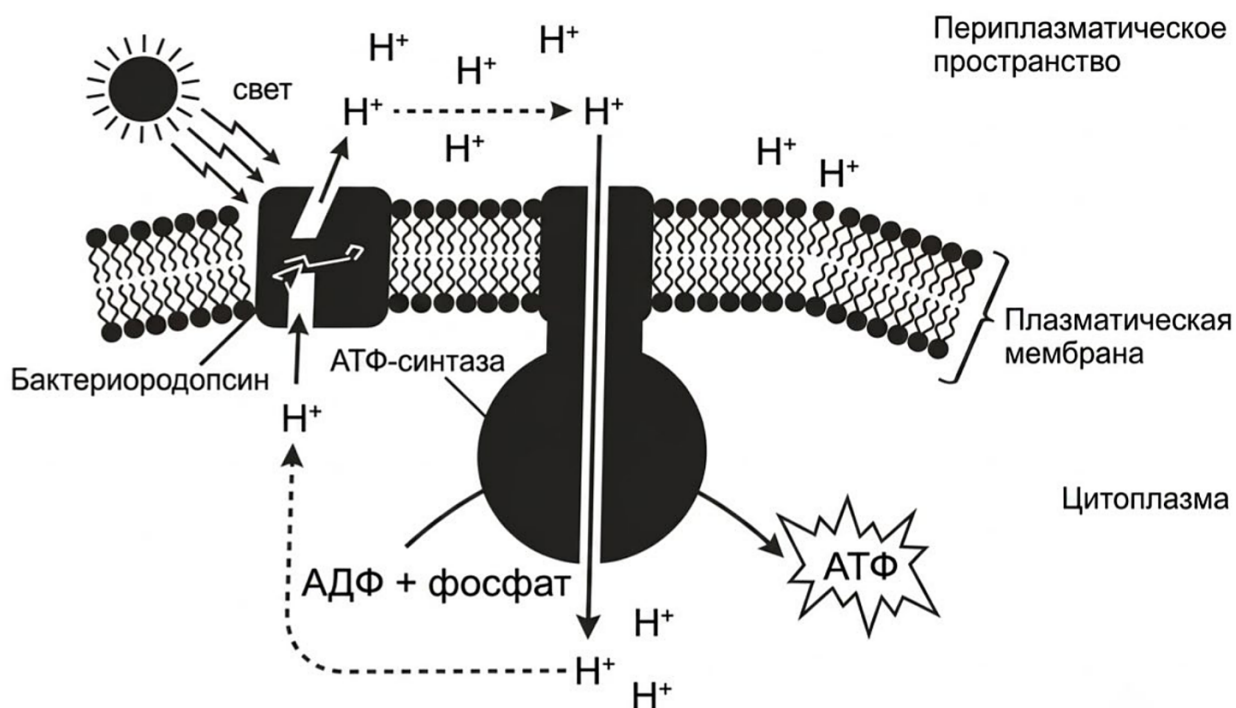
Какая переменная в этом эксперименте будет независимой (задаваемой экспериментатором), а какая - зависимой (изменяющейся в эксперименте)? Объясните, как в данном эксперименте можно поставить отрицательный контроль. С какой целью необходимо ставить такой контроль? ***Отрицательный контроль** - это экспериментальный контроль (опыт), при котором изучаемый объект не подвергается экспериментальному воздействию при сохранении всех остальных условий.

23. Какой вывод о влиянии ГМ-КСФ на клетки можно сделать на основании полученных данных? Почему S-период наиболее важный и длительный в интерфазе, особенно при мейотическом делении? Ответ поясните.

24. Как называют объект, изображенный на рисунке, и его структуры, обозначенные цифрами 1 и 2? Какова функция этих структур? Изображенный объект способен вызывать у человека инфекционное заболевание - приобретенный иммунодефицит. В какие клетки человека проникает изображенный на рисунке объект?



25. Галофильные прокариоты - это экологическая группа архебактерий (архей), которые обитают в неглубоких тропических водоёмах, содержащих насыщенный раствор солей. На рисунке представлена схема одного из типов фотосинтеза галофильных прокариотов. Какой пигмент улавливает энергию света галофильных прокариотов? Как изменится кислотность (pH) цитоплазмы у данных прокариотов в момент интенсивного освещения? Ответ поясните. Будут ли данные прокариоты выделять кислород в процессе фотосинтеза? Ответ поясните с позиции условий обитания этих прокариотов.



26. Эффективность естественного отбора зависит от плотности популяции. Так, если небольшую территорию занимает многочисленная популяция, то интенсивность естественного отбора высокая. Какова причина данной закономерности? Ответ поясните. Известно, что в геноме живых организмов имеются вредные мутации, понижающие приспособленность. В геноме каких организмов больше вредных мутаций: лесного африканского слона (*Loxodonta cyclotis*) или пекарских дрожжей (*Saccharomyces cerevisiae*)? Ответ поясните с позиции популяционной структуры видов.

На диаграмме показана эффективная численность популяций (N_e) двух видов (по данным генетических исследований). Отбор эффективно удаляет вредную мутацию, если её коэффициент отбора s больше $1 / (2N_e)$; более слабые вредные мутации ведут себя как нейтральные. Используя диаграмму, рассчитайте пороговое значение $1 / (2N_e)$ для лесного африканского слона.



27. Окраска тела у оленей контролируется одним геном. Доминантные гомозиготы имеют коричневый цвет; рецессивные гомозиготы – белый. Гетерозиготы имеют промежуточную окраску. В равновесной популяции оленей на 1000 особей приходится 16 белых. Популяция попала в новые условия, в которых в результате интенсивного отлова хищниками погибло 50% коричневых особей. Рассчитайте частоты аллелей и частоту (долю) особей с коричневой 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. Высота растений определяется четырьмя аллелями двух неаллельных несцепленных генов по типу полимерии. Максимальная высота взрослого растения составляет 240 мм. Минимальная высота гомозиготного по рецессивным признакам взрослого растения составляет 140 мм. Скрещивались растения высотой 240 мм с растениями высотой 140 мм, все получившееся гибридное потомство было единообразным. При самоопылении гибридов первого поколения получилось фенотипическое расщепление классов потомков в количественном соотношении 1:4:6:4:1. Составьте схемы двух скрещиваний. Определите генотипы родительских особей, генотипы и фенотипы (высоту гибридов) возможного потомства в двух скрещиваниях. Объясните изменение высоты растений у возможных потомков во втором скрещивании.

Ответы

Задание	Ответ
1	ЭКОСИСТЕМНЫЙ
2	12
3	75
4	25
5	4
6	133221
7	236
8	23541
9	4
10	233113
11	156

Задание	Ответ
12	512463
13	8
14	221331
15	345
16	263514
17	135
18	145
19	222111
20	623
21	15

Часть 2: эталоны ответов и критерии оценивания - на сайте

- 22. kursteam.ru/zadaniya/385
- 23. kursteam.ru/zadaniya/386
- 24. kursteam.ru/zadaniya/429
- 25. kursteam.ru/zadaniya/463
- 26. kursteam.ru/zadaniya/525
- 27. kursteam.ru/zadaniya/534
- 28. kursteam.ru/zadaniya/592