

Пробник ЕГЭ по биологии

Вариант 2

28 заданий · максимум первичных баллов: 57 · ответы в конце · решать онлайн: kursteam.ru/zadaniya/probniki/2

Часть 1

1. Рассмотрите таблицу «Методы биологических исследований». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Частнонаучный метод	Область исследования
Полиплоидизация	Получение кратно увеличенного набора хромосом в клетках
?	Обнаружение кратно увеличенного набора хромосом в клетках

Ответ: _____

2. Ученый наблюдал за изменением количества пыльцы и нектара в цветках яблони. Для этого он собрал пыльцу и нектар со 100 цветков в период их активного цветения и период опадания лепестков. Как в процессе наблюдений изменились количество пыльцы и количество нектара?

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:

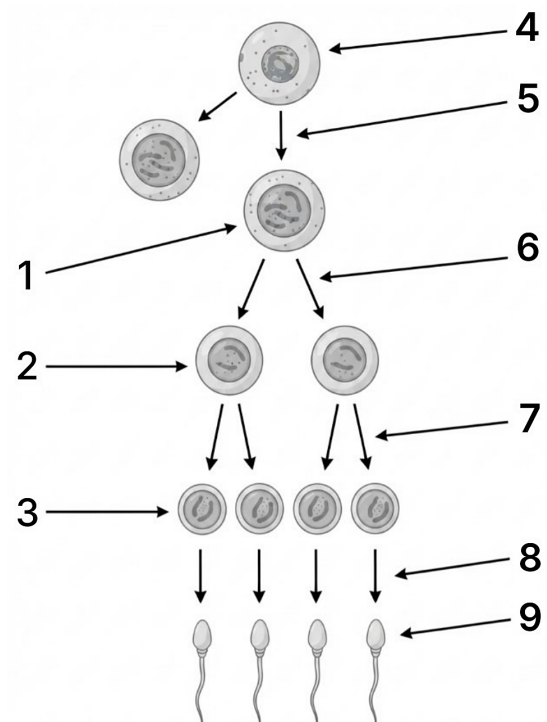
Количество пыльцы	Количество нектара

3. Из клеток заростка папоротника митозом образовались гаметы, в которых 26 хромосом. Какое количество хромосом в клетках заростка папоротника? В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: _____

4. Сколько разных генотипов образуется у потомков при моногибридном скрещивании гетерозиготных особей дрозофил с серым телом? Ответ запишите в виде числа.

Ответ: _____



5. Какой цифрой на схеме гаметогенеза обозначен зрелый сперматозоид?

Ответ: _____

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

ХАРАКТЕРИСТИКИ	НАЗВАНИЯ КЛЕТОК
А) сперматиды	1) 1
Б) клетка, образованная после первого деления мейоза	2) 2
В) гаплоидная клетка с двуххроматидными хромосомами	3) 3
Г) гаплоидная клетка с однохроматидными хромосомами	
Д) диплоидная клетка	
Е) сперматоцит первого порядка	

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 характеристики подходят для описания белков?

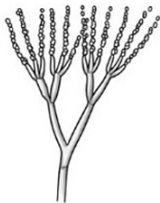
- 1) дисульфидные связи
- 2) нуклеотид
- 3) аминокислота
- 4) антикодон
- 5) фосфодиэфирные связи
- 6) глобула

Ответ: _____

8. Установите последовательность процессов получения генномодифицированного штамма бактерий, содержащего определенный ген эукариотической клетки. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) получение колоний бактерий с рекомбинантными плазмидами
- 2) создание рекомбинантной плазмиды
- 3) подбор необходимого эукариотического гена
- 4) выделение эукариотического гена из общей (тотальной) ДНК
- 5) трансформация рекомбинантных плазмид в бактерии

Ответ: _____

1			
2			

9. На рисунке под каким номером изображен организм, размножающийся почкованием?

Ответ: _____

10. Установите соответствие между характеристиками и группами организмов, отмеченными на рисунке цифрами 1 и 2: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ГРУППЫ ОРГАНИЗМОВ
А) обладают способностью к фотосинтезу	1) 1
Б) делится на накипные и кустистые жизненные формы	2) 2

В) включают в себя ржавчину, спорынью, головню и трутовики	
Г) являются симбиотическими (комплексными) организмами	
Д) могут участвовать в образовании микоризы	
Е) существуют в виде дрожжевых, плесневых и шляпочных жизненных форм	

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 верные характеристики цианобактерий.

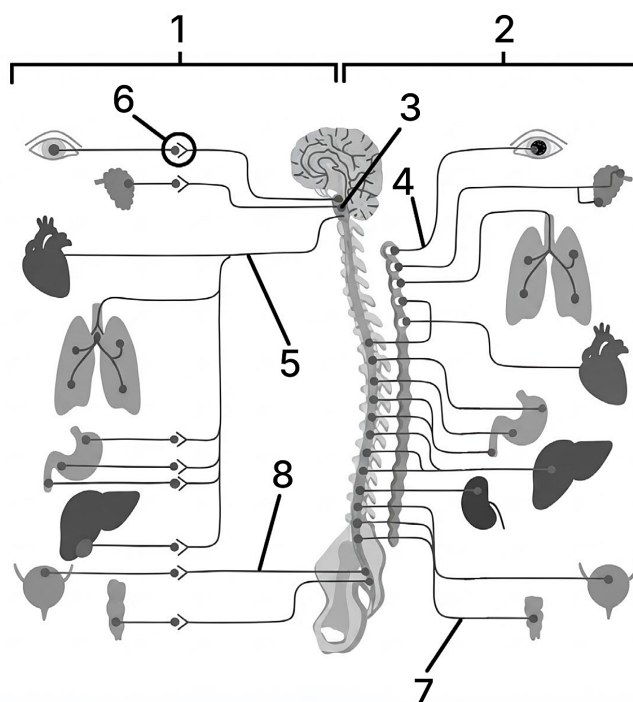
- 1) могут фиксировать азот
- 2) клеточная стенка только из целлюлозы
- 3) есть вакуоль с пигментами
- 4) входят в состав лишайников
- 5) не имеют ядро
- 6) облигатные хемосинтетики

Ответ: _____

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

- 1) Эукариоты
- 2) Животные
- 3) Хордовые
- 4) Хрящевые рыбы
- 5) Мелкозубый пилорыл
- 6) Пилорылы

Ответ: _____



13. Какой цифрой на рисунке обозначен нерв, проводящий импульс к мочевому пузырю?

Ответ: _____

14. Установите соответствие между функциями и отделами вегетативной нервной системы человека, обозначенными на рисунке цифрами 1 и 2. Каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ФУНКЦИИ	ОТДЕЛЫ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ
А) усиливает отделение пищеварительного сока	1) 1
Б) понижает частоту сердечных сокращений	2) 2
В) ослабляет перистальтику кишечника	
Г) повышает кровяное давление	
Д) расширяет зрачок	
Е) сужает сосуды кожи	

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. Глюкоза при поступлении в мышцу.

- 1) превращается в гормоны
- 2) участвует в энергетическом обмене
- 3) расщепляется до соединений, содержащих азот
- 4) откладывается в запас в виде гликогена
- 5) окисляется с освобождением энергии
- 6) вступает в реакцию соединения с жирами

Ответ: _____

16. Расположите в правильном порядке соподчинение элементов биологических систем, начиная с наименьшего. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) опорно-двигательный аппарат
- 2) двуглавая мышца плеча
- 3) мышечная система
- 4) мышечное волокно
- 5) актин
- 6) миофибрилла

Ответ: _____

17. Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых описан **искусственный отбор**. Запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) Породы собак демонстрируют широкий спектр морфологических и поведенческих особенностей, отражающих направленное действие отбора.
- 2) Сорты капусты, включая брокколи, цветную капусту и кочанную развились из общего предка благодаря отбору по определённым признакам.
- 3) Направленный человеком отбор на протяжении нескольких поколений подтверждает, что значительные изменения фенотипов возможны в относительно короткие сроки.
- 4) Сходство зародышей позвоночных животных на ранних стадиях развития служит доказательством общности происхождения этой группы.
- 5) Анализ строения гомологичных органов позволяет определить направление эволюции в разных таксонах.
- 6) Используя данные по ископаемым видам, можно строить филогенетические ряды и устанавливать родство между различными группами животных.

Ответ: _____

18. Выберите три верных ответа и запишите цифры, под которыми они указаны. Какие примеры относятся к паразитизму?

- 1) берёза-подберёзовик (условно)
- 2) свинья-свиной цепень
- 3) мидия и рапана
- 4) корова и печёночный сосальщик
- 5) блоха и собака
- 6) белка и ель (условно)

Ответ: _____

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

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ДВИЖУЩИЕ ФАКТОРЫ ЭВОЛЮЦИИ
А) обмен генами между разными популяциями одного вида	1) дрейф генов (популяционные волны)
Б) несовместимость хромосомного набора гамет	2) миграции
В) разобщение популяций в результате возникновения барьеров	3) изоляция
Г) видовые особенности сроков размножения	
Д) колебания численности хищников и жертв	
Е) сезонные перемещения особей	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

20. Рассмотрите рисунок «Предок человека». Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.



Стадия антропогенеза	Признаки	Особенности материальной культуры
____(А)	____(Б)	____(В)

Список элементов:

- 1) использование кремниевых и костяных наконечников, скребел
- 2) покатый лоб, плоский нос, выражены надбровные валики
- 3) использование ножей, игл, гарпунов
- 4) архантропы (древнейшие люди)
- 5) палеоантропы (древние люди)
- 6) использование заострённых палок, рубин
- 7) хорошо сформированный подбородочный выступ, надбровные валики не выражены
- 8) неолит (люди современного типа)

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

21. Проанализируйте таблицу «Количество антигена F1, производимого в культурах клеток при различных температурах». Определялось количество антигена в условных единицах в культуре клеток, а также количество антигена, оставшегося после центрифугирования в питательной среде.

Тип культуры клеток	Количество антигена F1, у.е.			
	28°C		37°C	
	В культуре клеток	В питательной среде	В культуре клеток	В питательной среде
1	256	32	65 536	16 384
2	131 072	262 144	4096	65 536
3	131 072	262 144	131 072	262 144

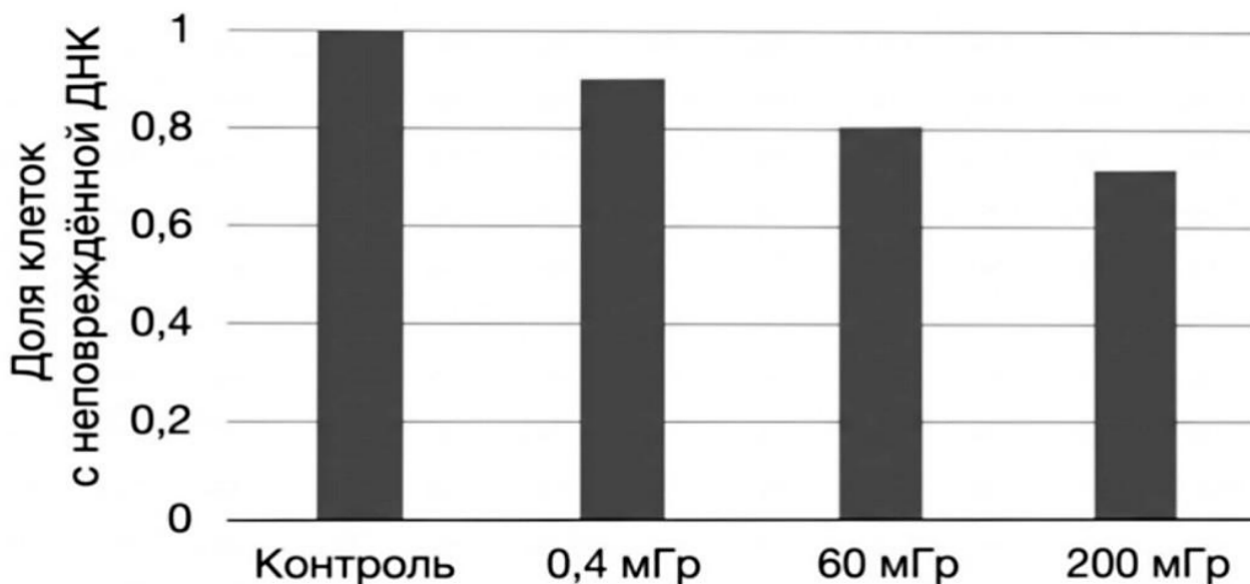
Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных. Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

- 1) Для всех трех культур клеток больше всего антигена из питательной среды можно выделить при температуре 37°C
- 2) Культура клеток 3 производит антиген F1 в одинаковом количестве, не смотря на различные температуры
- 3) Культура клеток 1 производит минимальное количество антигена F1 при температуре 28°C
- 4) Клетки всех трех культур активнее производят антиген F1 при температуре 37°C
- 5) Культура клеток 2 самая экономически эффективная для производства антигена F1

Ответ: _____

Часть 2

22. Экспериментатор исследовал влияние пребывания на Международной космической станции (МКС) на организм космонавтов. Для этого он облучал сперматозоиды гамма-излучением в дозах 0,4, 60 и 200 мГр, что соответствует 1, 30 и 365 дням, проведенным на МКС. Результаты приведены на диаграмме ниже.

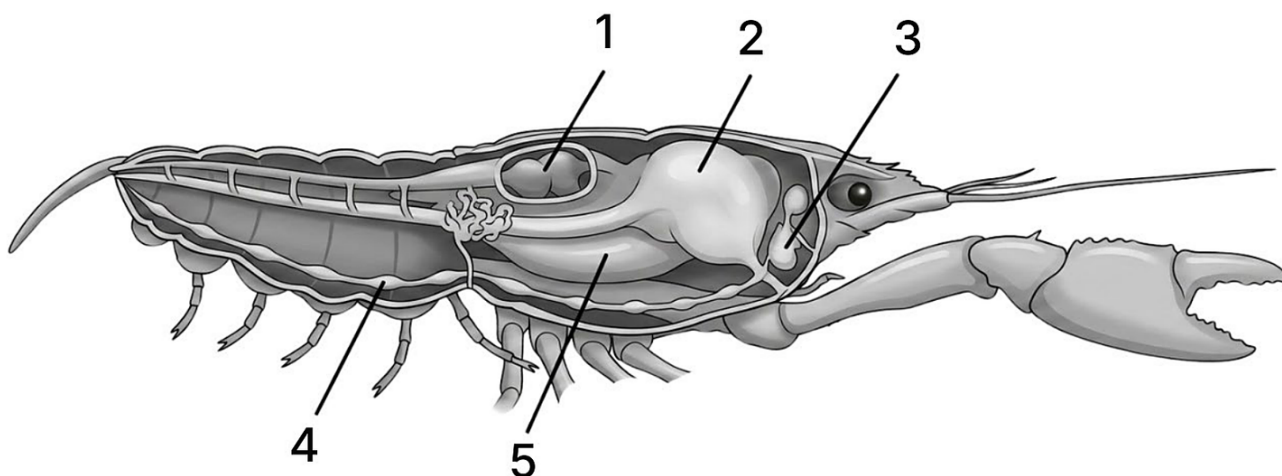


Сформулируйте нулевую гипотезу для данного эксперимента. Объясните, почему в эксперименте необходимо использовать один источник гамма-излучения. Почему результаты эксперимента могут быть недостоверными, если известно, что состав среды, в которой происходило облучение, был различным?

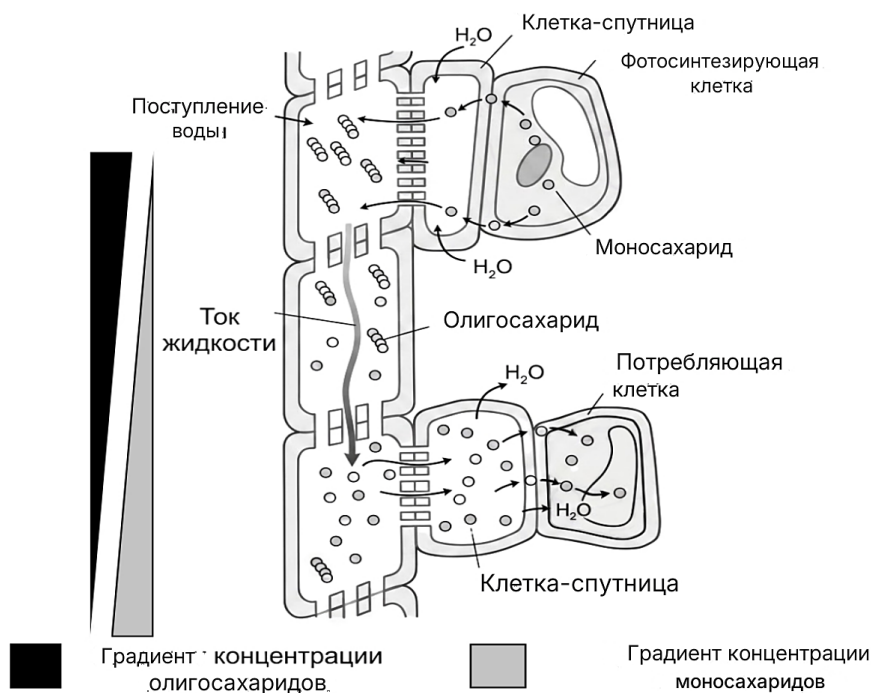
***Нулевая гипотеза** - принимаемое по умолчанию предположение, что не существует связи между двумя наблюдаемыми событиями, феноменами.

23. Экспериментатор облучал образцы сперматозоидов в течение дня. Может ли он на основании полученных результатов сделать однозначный вывод о связи длительности пребывания на МКС со степенью повреждения ДНК? Ответ поясните. Под действием гамма-излучения в клетках образуются агрессивные окислители - активные формы кислорода, которые окисляют в том числе белки и жирные кислоты. К каким последствиям это может привести? Назовите три последствия.

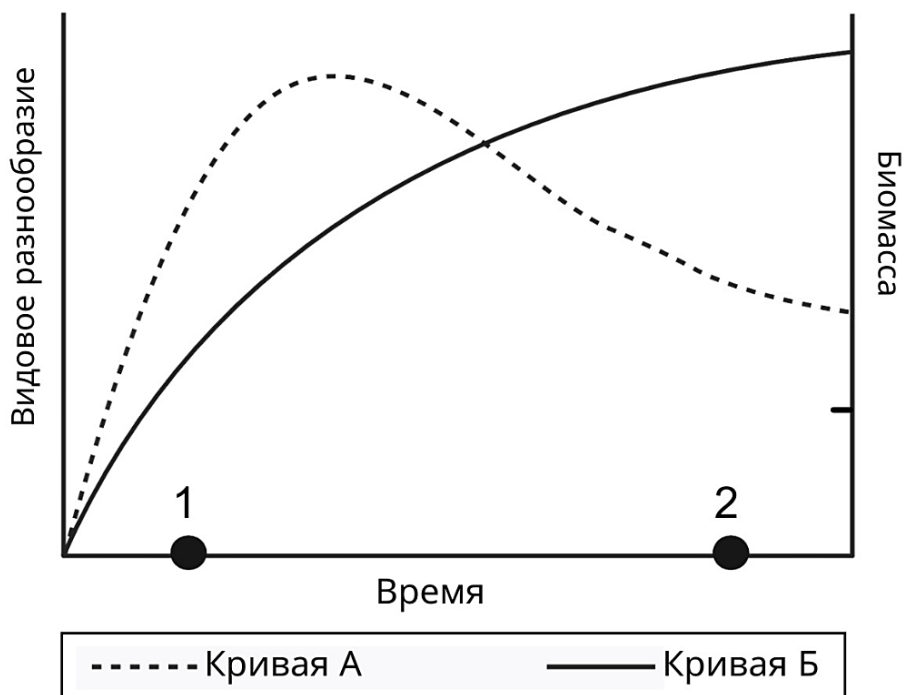
24. К какому типу относится изображённое на рисунке животное? Какие органы из обозначенных цифрами на рисунке относятся к пищеварительной системе? Назовите их и укажите одну любую функцию, которую выполняет каждый из них. В каком отделе тела находятся эти органы?



25. В ходе фотосинтеза моносахариды транспортируются в клетки-спутницы, где превращаются в олигосахариды с затратой энергии. Затем, постепенно двигаясь по флоэме, они вновь расщепляются до моносахаридов. Концентрация моносахаридов во флоэме максимальна в запасующих органах (тканях). Какие клетки (структуры) обычно транспортируют раствор сахаров в организме растения? Почему существует такой энергозатратный механизм транспорта сахаров по флоэме? Ответ поясните с позиции транспорта веществ по флоэме. В каких органах у растений умеренных широт весной во время сокодвижения происходит синтез олигосахаридов, а в каких - их распад? Ответ поясните.

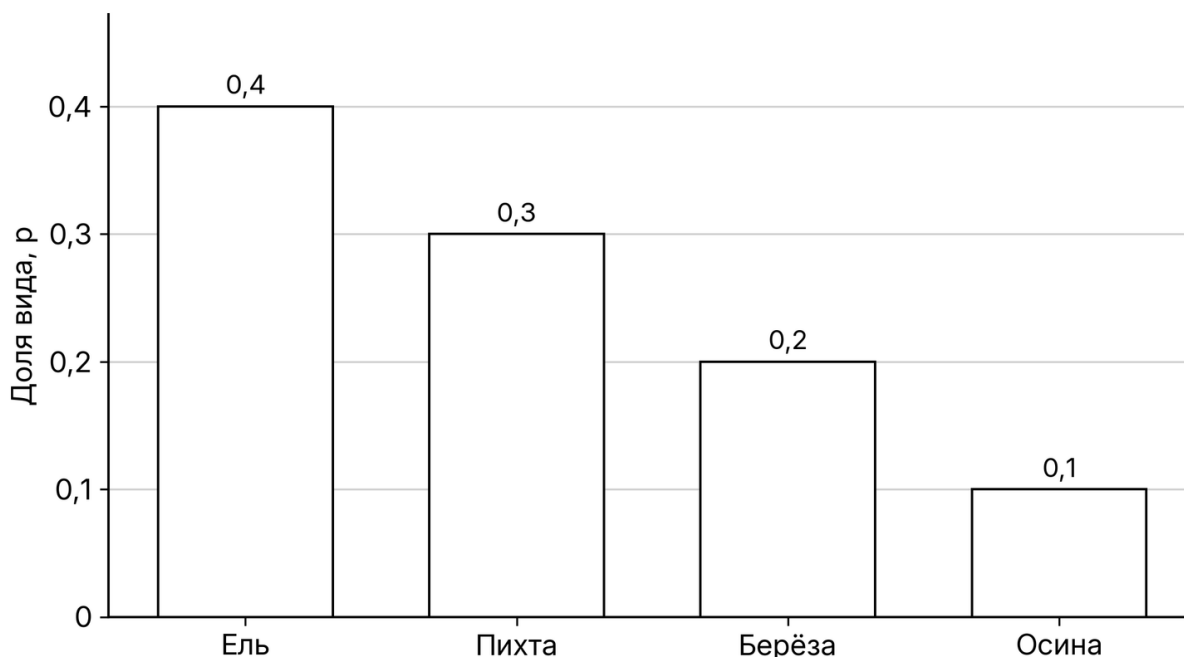


26. На представленных графиках показано изменение видового разнообразия и биомассы при вторичной сукцессии после пожара в еловом лесу. Какая кривая (А или Б) отражает изменения биомассы? Почему кривая изменения биомассы имеет такой вид? Какое сообщество в данном сукцессионном ряде является климаксным? Как изменится доля видов *r*-стратегов среди растений в точке 2 на графике по сравнению с началом сукцессии (точка 1)? Ответ поясните.



На диаграмме показаны доли (p_i) четырёх видов деревьев в сообществе, соответствующем точке 2 на графике (по данным учёта на пробной площади). Разнообразие сообщества оценивают индексом Симпсона $D = 1 - (p_1^2 + p_2^2 + p_3^2 + p_4^2)$. Используя диаграмму, рассчитайте индекс Симпсона для этого сообщества. Ответ округлите до сотых.

Доли видов деревьев (точка 2)



27. У инфузорий рода *Euplotes* в последовательности белок-кодирующих генов в большом количестве встречаются стоп-кодоны. Однако если такие кодоны находятся близко к старт-кодону, то происходит сдвиг рамки считывания на один нуклеотид в сторону 3' конца, и рибосома их не замечает. Синтез нуклеиновых кислот начинается с 5' конца. Рибосома движется от 5' к 3' концу зрелой иРНК. Фрагмент начала гена инфузории имеет следующую последовательность (нижняя цепь матричная (транскрибируемая)):

5' - АЦТЦАТГЦТАГГТАГГТАГГЦТГ - 3'
 3' - ТГАГТАЦГАТЦЦАТЦЦАТЦЦГАЦ - 5'

Определите нуклеотидную последовательность фрагмента иРНК, найдите открытую рамку считывания, если известно, что синтез полипептида начинается с аминокислоты мет. Поясните свой выбор. Определите последовательность образующегося на данной иРНК фрагмента полипептида, поясните ответ. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода. При написании последовательностей нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

28. При скрещивании растения томата с нормальными листьями, гладкими плодами и растения с пятнистыми листьями, опушенными плодами всё потомство получилось с нормальными листьями, опушенными плодами. В анализирующем скрещивании гибридов первого поколения получилось четыре разные фенотипические группы потомков: 24, 28, 70, 78. Составьте схемы скрещиваний. Укажите генотипы родительских особей и генотипы, фенотипы, количество каждой группы потомков в анализирующем скрещивании. Постройте генетическую карту для указанных выше генов, укажите на ней местоположение каждого гена и расстояние между ними (в % кроссинговера), определите тип наследования генов указанных признаков.

Ответы

Задание	Ответ
1	МИКРОСКОПИЯ
2	22
3	26
4	3
5	9
6	322311
7	136
8	34251
9	4
10	221211
11	145

Задание	Ответ
12	564321
13	8
14	112222
15	245
16	564231
17	123
18	245
19	233312
20	873
21	23

Часть 2: эталоны ответов и критерии оценивания - на сайте

- 22. kursteam.ru/zadaniya/399
- 23. kursteam.ru/zadaniya/400
- 24. kursteam.ru/zadaniya/453
- 25. kursteam.ru/zadaniya/494
- 26. kursteam.ru/zadaniya/508
- 27. kursteam.ru/zadaniya/547
- 28. kursteam.ru/zadaniya/584