

СПЕЦИФИКАЦИЯ
диагностической работы
для обучающихся 10-х классов общеобразовательных организаций
города Москвы по биологии

1. Назначение диагностической работы

Диагностическая работа по биологии проводится **12 мая 2022 г.** с целью определения уровня освоения обучающимися 10-х классов общеобразовательных организаций города Москвы, изученных на момент диагностики разделов курса биологии и готовности к сдаче ЕГЭ.

2. Документы, определяющие характеристики диагностической работы

Содержание и основные характеристики диагностических материалов определяются на основе следующих документов:

– Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утверждён приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413);

– Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28.06.2016 № 2/16,3));

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 20 мая 2020 г. № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность».

– Приказ Минобрнауки России от 17.04.2000 № 1122 «О сертификации качества педагогических тестовых материалов».

3. Условия проведения диагностической работы

При проведении диагностической работы предусматривается строгое соблюдение порядка организации и проведения независимой диагностики.

Дополнительные материалы и оборудование не используются.

Работа проводится в форме **компьютерного** тестирования.

4. Время выполнения диагностической работы

На выполнение всей диагностической работы отводится **65 минут**.

5. Структура и содержание проверочных материалов

Каждый вариант диагностической работы содержит 20 заданий:

- 8 – с множественным выбором ответов из предложенного списка;
- 4 – на установление соответствия элементов двух множеств;
- 3 – на установление последовательности процессов и явлений;
- 4 – с ответом в виде числа или слова (словосочетания);
- 1 – с развёрнутым ответом.

Задания диагностической работы группируются по основным содержательным блокам курса биологии средней школы, освоенного учащимися к моменту проведения диагностики, включая основополагающее содержание прошлых лет обучения.

В таблице 1 приведено распределение заданий по содержательным разделам курса биологии 10-го класса.

Таблица 1

№ п/п	Раздел курса биологии, включённый в диагностическую работу	Количество заданий
1.	Биология как наука. Методы биологии	2
2.	Система и многообразие органического мира	1
3.	Эволюция живой природы	8
4.	Экосистемы и присущие им закономерности	8
	Итого	20

6. Система оценивания выполнения отдельных заданий и диагностической работы в целом

Задания 1, 3, 4, 17, 19 оцениваются в 0 или 1 балл. Задание считается выполненным, если ответ совпадает с верным ответом эталона.

Верный ответ на задания с выбором ответа в виде слова 1 (словосочетания) считается выполненным, если выбранный обучающимся ответ совпадает с верным ответом эталона.

Задания 2, 5–16, 18 оцениваются в 0, 1 или 2 балла. Задание считается выполненным, если ответ обучающегося полностью совпадает с верным ответом эталона; оценивается 1 баллом, если допущена ошибка в одном символе; 0 баллов – в остальных случаях.

Выполнение задания 20 оценивается 2 баллами в соответствии с критериями независимыми экспертами.

Максимальный балл за выполнение всей работы – 35 баллов.

В **Приложении 1** приведён план диагностической работы.

В **Приложении 2** приведён демонстрационный вариант диагностической работы.

Приложение 1

План диагностической работы для обучающихся 10-х классов по биологии

Используются следующие условные обозначения типов заданий:

К – задания с кратким ответом, Р – задание с развёрнутым ответом.

№	Контролируемые элементы содержания	Планируемые результаты обучения	Тип задания	Макс. балл
1	Основные уровни организации живой природы	Владеть основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, её уровневой организации и эволюции	К	1
2	Биологические системы. Общие признаки биологических систем: клеточное строение, особенности химического состава, обмен веществ и превращения энергии, гомеостаз, раздражимость, движение, рост и развитие, воспроизведение, эволюция	Уметь объяснять результаты биологических экспериментов	К	2
3	Цепи и сети питания, их звенья. Правила экологической пирамиды	Уметь решать задачи разной сложности по экологии, эволюции	К	1
4	Биологические системы. Общие признаки биологических систем	Знать и понимать современную биологическую терминологию и символику по систематике, экологии, эволюции	К	1
5	Биологический круговорот и превращение энергии в биосфере, роль в нём организмов разных царств. Эволюция биосферы	Уметь выявлять отличительные признаки отдельных организмов	К	2
6	Биологический круговорот и превращение энергии в биосфере, роль в нём организмов разных царств. Эволюция биосферы	Знать и понимать сущность биологических процессов и явлений: круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере, эволюция биосферы	К	2
7	Вид, его критерии. Популяция – структурная единица вида и элементарная единица эволюции	Знать и понимать строение и признаки биологических объектов:	К	2

Настоящий текст является объектом авторского права. Свободное и безвозмездное использование любых материалов, входящих в состав данного текста, ограничено использованием в личных целях и допускается исключительно в некоммерческих целях. Нарушение вышеуказанных положений является нарушением авторских прав и влечёт наступление гражданской, административной и уголовной ответственности в соответствии с законодательством Российской Федерации. В случае самостоятельного использования материалов теста ГАОУ ДПО МИКРО не несет ответственности за утрату актуальности текста.

© Московский центр качества образования.

		вида, популяций; экосистем и агроэкосистем; биосферы		
8	Микроэволюция. Образование новых видов. Способы видообразования	Знать и понимать сущность биологических процессов и явлений	К	2
9	Биологический прогресс и регресс, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Причины биологического прогресса и регресса	Уметь выявлять приспособления у организмов к среде обитания, ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных	К	2
10	Вид, его структура. Макроэволюция	Уметь сравнивать (и делать выводы на основе сравнения) формы естественного отбора; искусственный и естественный отбор; способы видообразования; макро- и микроэволюцию; пути и направления эволюции	К	2
11	Основные ароморфозы в эволюции растений и животных. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции	Уметь устанавливать взаимосвязи движущих сил эволюции; путей и направлений эволюции	К	2
12	Разнообразие и свойства экосистем	Уметь распознавать и описывать экосистемы и агроэкосистемы	К	2
13	Видовая и пространственная структура экосистемы. Трофические уровни	Уметь выявлять абиотические и биотические компоненты экосистем, взаимосвязи организмов в экосистеме, антропогенные изменения в экосистемах	К	2
14	Основные систематические (таксономические) категории: вид, род, семейство, отряд (порядок), класс, тип (отдел), царство; их соподчинённость	Уметь определять принадлежность биологических объектов к определённой систематической группе (классификация)	К	2
15	Взаимосвязь движущих сил эволюции. Формы естественного отбора, виды борьбы за существование	Знать и понимать сущность биологических процессов и явлений: действие движущего и стабилизирующего отбора, географическое и экологическое видообразование, влияние элементарных факторов	К	2

Настоящий текст является объектом авторского права. Свободное и безвозмездное использование любых материалов, входящих в состав данного текста, ограничено использованием в личных целях и допускается исключительно в некоммерческих целях. Нарушение вышеуказанных положений является нарушением авторских прав и влечёт наступление гражданской, административной и уголовной ответственности в соответствии с законодательством Российской Федерации. В случае самостоятельного использования материалов теста ГАОУ ДПО МИКРО не несет ответственности за утрату актуальности текста.

© Московский центр качества образования.

Демонстрационный вариант диагностической работы для обучающихся 10-х классов общеобразовательных организаций города Москвы по биологии

		эволюции на генофонд популяции, формирование приспособленности к среде		
16	Экосистема (биогеоценоз), её компоненты: продуценты, консументы, редуценты, их роль	Уметь сравнивать (и делать выводы на основе сравнения) биологические объекты (клетки, ткани, органы и системы органов, организмы растений, животных, грибов и бактерий, экосистемы и агроэкосистемы)	К	2
17	Учение об эволюции	Знать основные положения биологических законов, теорий, закономерностей, правил, гипотез	К	1
18	Результаты эволюции: приспособленность организмов к среде обитания, многообразие видов	Уметь объяснять место и роль человека в природе; родство человека с млекопитающими животными, роль различных организмов в жизни человека	К	2
19	Разнообразие и свойства экосистем	Уметь объяснять роль биологических теорий, законов, принципов, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира	К	1
20	Биологическое разнообразие, саморегуляция и круговорот веществ – основа устойчивого развития экосистем. Динамика экосистем. Причины устойчивости	Уметь анализировать результаты биологических экспериментов, наблюдений по их описанию	Р	2

1 Рассмотрите таблицу «Уровни организации живой природы» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Уровни	Примеры
?	рибосома
молекулярно-генетический	рРНК

Ответ: _____.

2 В Подмоскowie провели опыт. На клеверном поле установили несколько каркасов, обтянутых светопропускающей тканью, но не допускающих насекомых к цветкам. Через несколько дней цветение клевера на открытых пространствах завершилось, а клевер под каркасом продолжал цвести. Методом смывания сравнили массу нектара в цветках клевера. Как изменилась концентрация нектара в опылённых и неопылённых цветках?

Для каждой группы цветков определите соответствующий характер изменения концентрации нектара.

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

Запишите в таблицу выбранные **цифры** для каждой группы цветков. Цифры в ответе могут повторяться.

Опылённые цветки	Неопылённые цветки

3 В области биологии Раймондом Линдеманом установлено правило, согласно которому «...не более 10% энергии поступает от каждого предыдущего трофического уровня к последующему».

Используя это правило, рассчитайте величину энергии (в кДж), которая переходит на уровень консументов второго порядка при чистой годовой первичной продукции экосистемы 80 000 кДж.

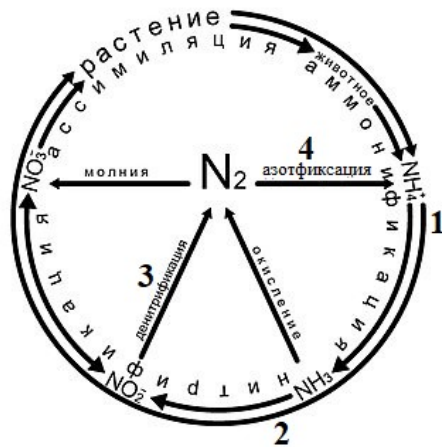
Ответ: _____ кДж.

4 По каким принципам организованы биологические системы? Выберите **два** верных ответа.

- 1) закрытость
- 2) низкая упорядоченность
- 3) высокая энтропия
- 4) оптимальность конструкции
- 5) иерархичность – взаимная соподчинённость элементов и частей

Ответ:

Рассмотрите схему и выполните задания 5 и 6.



5 Под какими цифрами на схеме биогеохимического цикла азота, расположенной выше, обозначены процессы разложения органических веществ животных и растений, осуществляемые редуцентами ?

Ответ:

6 Установите соответствие между процессами круговорота азота, осуществляемыми определённым типом бактерий, и терминами, обозначающими эти процессы: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца.

ПРОЦЕССЫ

ТЕРМИНЫ

- | | |
|--|-----------------------|
| А) почвенные нитробактерии, осуществляют | 1) окисление аммиака |
| Б) аэробные почвенные бактерии, вызывают распад | 2) белков (гниение) |
| В) анаэробные почвенные бактерии, восстанавливают | 3) свободный азот |
| Г) клубеньковые бактерии на корнях бобовых растений, связывают | 4) атмосферный азот |
| Д) сапрофитные почвенные бактерии, минерализуют | органические вещества |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

7 Все перечисленные ниже примеры, кроме трёх, используются для описания генетического критерия вида.

Определите **три** признака, **выпадающих** из общего списка.

- 1) у различных представителей семейства бобовых лепестки окрашены по-разному
- 2) у человека 46 хромосом, у шимпанзе – 48
- 3) гибрид лошади и осла стерилен
- 4) лошадь и осёл имеют различный рост и длину ушей
- 5) гибрид капусты и редьки удалось размножить, только применив полиплоидизацию
- 6) виды – двойники малярийного комара морфологически неразличимые

Ответ:

8 Установите последовательность формирования популяции тёмноокрашенной бабочки берёзовой пяденицы в загрязнённых промышленных районах.

- 1) потемнение стволов берёз
- 2) увеличение численности бабочек с более тёмной окраской
- 3) появление популяции, состоящей из тёмноокрашенных бабочек
- 4) сохранение в результате естественного отбора бабочек с тёмной окраской и гибель со светлой
- 5) появление в потомстве разноокрашенных бабочек

Запишите в ответ цифры в нужной последовательности, не разделяя их запятыми или пробелами.

Ответ: _____.

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

1. Самый многочисленный надкласс позвоночных животных – Рыбы.
2. Первые челюстные рыбы появились в конце ордовика и получили большое распространение в девоне, который окрестили «эпохой рыб».
3. Появление челюстей у древних рыб существенно повысило уровень их организации.
4. В процессе эволюции они приобрели частные приспособления к различным условиям обитания без изменения уровня организации организма.
5. У рыб глубоководных сообществ имеются биолюминесценция и приспособления к обитанию в условиях высокого давления.
6. Многие придонные рыбы, такие как скаты, камбала и палтусы, имеют плоскую форму тела.

Ответ:

--	--	--

10 Установите соответствие между характеристиками и уровнями эволюции живой материи: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

УРОВНИ ЭВОЛЮЦИИ

- | | |
|---|----------------------|
| А) изменяется генофонд популяции | 1) микроэволюционный |
| Б) прогресс достигается путём дегенераций | 2) макроэволюционный |
| В) формируются новые виды | |
| Г) прогресс достигается путём идиоадаптаций | |
| Д) формируются новые надвидовые таксоны | |
| Е) прогресс достигается путём ароморфозов или дегенераций | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

11 Установите хронологическую последовательность перечисленных этапов развития растительного мира на Земле от наиболее древних к современным.

- 1) господство покрытосеменных
- 2) появление семенных папоротников
- 3) сильное развитие голосеменных
- 4) распространение на суше высших споровых
- 5) появление водорослей

Запишите в ответ цифры в нужной последовательности, не разделяя их запятыми или пробелами.

Ответ: _____.

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

Что из перечисленного характерно для агроценоза?

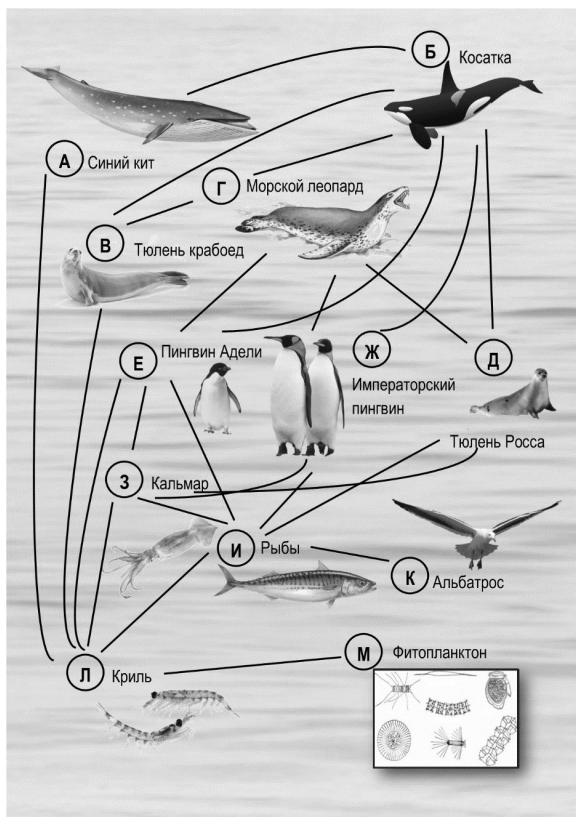
- 1) несбалансированный круговорот веществ
- 2) наличие искусственного отбора
- 3) разнообразие видового состава
- 4) влияние антропогенного фактора
- 5) разветвлённые сети питания
- 6) саморегуляция

Ответ:

--	--	--

13

Рассмотрите схему пищевых отношений в океане. Укажите **три** фактора внешней среды, которые могут привести к сокращению численности кальмаров. Впишите в таблицу соответствующие им цифры.



- 1) усиленное развитие фитопланктона
- 2) сокращение численности тюленя-крабоеда
- 3) загрязнение воды нефтепродуктами
- 4) китобойный промысел
- 5) увеличение численности популяции пингвинов Адели
- 6) всплеск численности альбатросов

Ответ:

--	--	--

14

Установите последовательность систематических групп растений, начиная с самого высокого ранга.

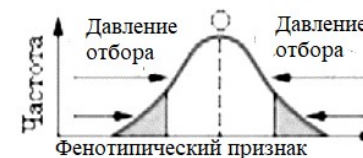
- 1) Двудольные
- 2) Бобовые (Мотыльковые)
- 3) Покрытосеменные
- 4) Клевер белый
- 5) Растения
- 6) Клевер

Запишите в ответ цифры в нужной последовательности, не разделяя их запятыми или пробелами.

Ответ: _____.

15

Рассмотрите график «Форма естественного отбора». Определите форму естественного отбора, характеристику этой формы и пример, её иллюстрирующий. Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины, характеристики и примеры, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.



Форма естественного отбора	Характеристика формы отбора	Пример, её иллюстрирующий
(А) _____	(Б) _____	(В) _____

Список элементов:

- 1) приводит к появлению новых признаков организмов
- 2) сохраняет узкую специализацию вида к условиям среды
- 3) формирование двух рас щуки: карликовой и крупной
- 4) стабилизирующий
- 5) движущий
- 6) дизруптивный
- 7) способствует образованию новых видов
- 8) сохранение древнего голосеменного растения (гинкго)

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

16

Установите соответствие между функциями и организмами биогеоценоза: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца.

ФУНКЦИИ

ОРГАНИЗМЫ

- А) минерализуют органические вещества
- Б) основные производители глюкозы в биогеоценозе
- В) передают вещества и энергию в пищевых цепях
- Г) обеспечивают усвоение азота растениями
- Д) являются консументами разных порядков
- Е) синтезируют органические вещества, используя энергию неорганических веществ

- 1) растения
- 2) животные
- 3) бактерии

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

17

Великий французский учёный Жан Батист Ламарк утверждал, что у жирафа длинная шея, поскольку его предки тянулись за листьями на высоких деревьях. Вследствие этой привычки передние ноги жирафа стали длиннее, а его шея удлинилась. Выберите из списка два утверждения, объясняющие, с точки зрения Ж.Б. Ламарка, возникновение приспособления у организмов к условиям среды обитания.

- 1) Приобретённые полезные признаки и изменения наследуются и закрепляются в потомстве.
- 2) Организмы приспособляются в ходе естественного отбора.
- 3) Животные приобретают признаки в ходе упражнения определённых органов.
- 4) Причиной новых признаков является наследственная изменчивость.
- 5) Изменение одних органов влечёт за собой изменение других, с ними связанных.

Ответ:

18

Установите соответствие между признаками, сформировавшимися в процессе эволюции, и представителями приматов: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца.

ПРИЗНАКИ

ПРЕДСТАВИТЕЛИ ПРИМАТОВ

- А) чашеобразная форма таза
 - Б) развитая мелкая моторика
 - В) преобладание мозгового отдела черепа над лицевым
 - Г) плоская стопа
 - Д) узкий таз
 - Е) S-образный позвоночник
- 1) человек
 - 2) шимпанзе

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

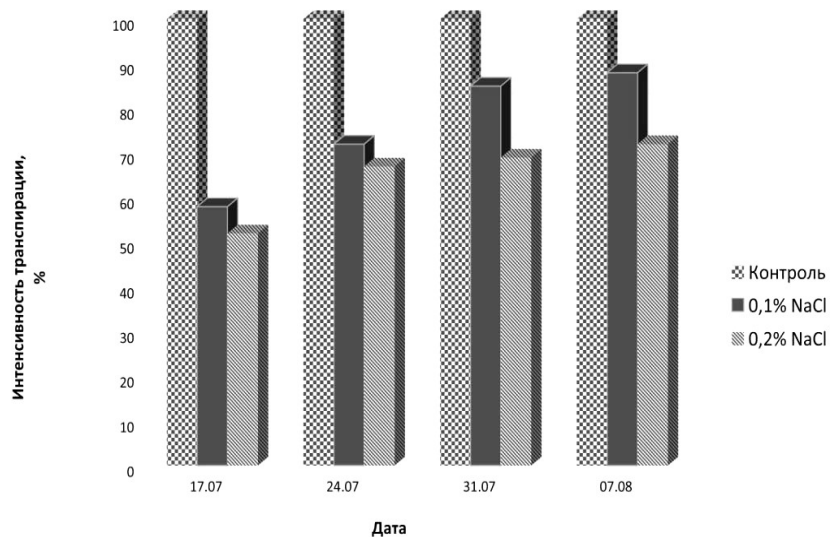
Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

19

Изучите диаграмму «Влияние уровня засоления почвы на интенсивность транспирации листьев кукурузы». По оси X отложено время (дни), а по оси Y – интенсивность транспирации в процентах. За 100% процентов принята интенсивность транспирации листьев контрольных растений.

Какие **два** из приведённых ниже описаний наиболее точно характеризуют данную зависимость в указанном диапазоне времени?



- Интенсивность транспирации и количество соли в почве – взаимосвязанные показатели.
- При увеличении концентрации соли в почве испарение воды листьями кукурузы понижается во всех пробах.
- Фактор засоления определяет изменения морфолого-анатомических особенностей листьев растений.
- Повышение уровня засоления обуславливает уменьшение площади листовой поверхности, размера устьиц, толщины мезофилла.
- Растения, выращенные на субстрате с 0,2% и с 0,1% NaCl, не испытывают недостаток снабжения водой.

Ответ:

--	--

20

Советский учёный Г.Ф. Гаузе провёл ряд интересных экспериментов с культурами двух конкурирующих видов инфузорий-туфельек – хвостатой и ушастой.

Учёный поместил два простейших организма разных видов инфузорий-туфельек – хвостатой и ушастой – в один стеклянный сосуд с ограниченным количеством пищи – бактерий. При совместном содержании видов инфузорий-туфельек, имеющих сходный характер питания, сначала наблюдался рост численности обоих видов инфузорий, затем количество туфельки хвостатой постепенно сокращалось, и они исчезли из настоя. Количество туфельки ушастой осталось постоянным.

- Какой параметр в данном эксперименте задавался экспериментатором (независимая переменная), а какой параметр менялся в зависимости от этого (зависимая переменная)?
- Какой тип взаимодействия характерен для приведённых видов организмов?
- Почему в начале эксперимента увеличивалась численность обоих видов?

Ответы на задания с выбором ответа и кратким ответом

№ задания	Ответ	Макс. балл
1	клеточный; органоидно-клеточный; субклеточный	1
2	21	2
3	800	1
4	45	1
5	12	2
6	21341	2
7	146	2
8	15423	2
9	456	2
10	121122	2
11	54231	2
12	124	2
13	356	2
14	531264	2
15	428	2
16	312323	2
17	13	1
18	111221	2
19	12	1

Критерии оценивания задания 20

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Правильный ответ должен содержать следующие элементы:</p> <p>1) Независимая (задаваемая экспериментатором) переменная – количество пищи; зависимая (изменяющаяся в результате эксперимента) – численность организмов (должны быть указаны обе переменные).</p> <p>2) Конкуренция.</p> <p>3) В начале эксперимента было много пищи для обоих видов, поэтому оба вида хорошо размножились, их численность росла.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Инфузория ушастая оказалась более приспособленной к условиям среды и со временем полностью вытеснила хвостатую инфузорию.</p>	
<p>Ответ включает в себя три названных выше элемента и не содержит биологических ошибок.</p>	2
<p>Ответ включает в себя один-два из названных выше элементов, который не содержит биологических ошибок.</p>	1
<p>Ответ неправильный.</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	2