

**СПЕЦИФИКАЦИЯ**  
**диагностической работы по биологии (комплект 2)**  
**для обучающихся 10-х классов**  
**общеобразовательных организаций города Москвы**

**1. Назначение диагностической работы**

Диагностическая работа проводится с целью определения уровня подготовки обучающихся 10-х классов по биологии и выявления элементов содержания, вызывающих наибольшие затруднения.

Период проведения – май.

**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,));

– Приказ Минпросвещения России от 20.05.2020 № 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.

Диагностическая работа проводится в бланковой/компьютерной форме.

Дополнительные материалы и оборудование не используются.

**4. Время выполнения диагностической работы**

На выполнение диагностической работы отводится **60 минут**.

При компьютерной форме добавляется пятиминутный перерыв для разминки глаз.

**5. Структура и содержание проверочных материалов**

Каждый вариант диагностической работы содержит 20 заданий:

10 – с множественным выбором ответов из предложенного списка;

3 – на установление соответствия элементов двух множеств;

2 – 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 оцениваются в 0 или 1 балл. Задание считается выполненным, если ответ совпадает с верным ответом эталона.

Задания 2, 4–19 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 – 38 баллов.

В демонстрационном варианте представлены примерные типы и форматы заданий диагностических работ для независимой оценки уровня подготовки обучающихся, не исчерпывающие всего многообразия типов и форматов заданий в отдельных вариантах диагностической работы.

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

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

**Обобщённый план диагностической работы по биологии (комплект 2)  
для обучающихся 10-х классов  
общеобразовательных организаций города Москвы**

Используются следующие условные обозначения типов заданий:  
КО – задания с кратким ответом, РО – задание с развёрнутым ответом.

№	Контролируемые элементы содержания	Планируемые результаты обучения	Тип задания	Макс. балл
1	Биологические системы как предмет изучения биологии	владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, её уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой	КО	1
2	Организм -единое целое. Жизнедеятельность организма.	сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов	КО	2
3	Компоненты экосистемы. Трофические уровни.	сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи	КО	1
4	Основные принципы организации и функционирования биологических систем.	сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач	КО	2
5	Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме	владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, её уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой	КО	2
6	Круговороты веществ в биосфере. Биогенная миграция атомов	владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем	КО	2
7	Вид, его критерии.	владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, её уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой	КО	2

№	Контролируемые элементы содержания	Планируемые результаты обучения	Тип задания	Макс. балл
8	Популяция как форма существования вида и как элементарная единица эволюции.	владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, её уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой	КО	2
9	Направления и пути эволюции.	владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, её уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой	КО	2
10	Микроэволюция и макроэволюция.	владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, её уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой	КО	2
11	Основные этапы эволюции органического мира на Земле	сформированность системы знаний об общих биологических закономерностях, законах, теориях	КО	2
12	Агроценозы, их особенности	владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, её уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой	КО	2
13	Трофические уровни. Типы пищевых цепей. Пищевая сеть.	владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, её уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой	КО	2
14	Принципы классификации, систематика	Уметь определять принадлежность биологических объектов к определённой систематической группе (классификация)	КО	2
15	Формы естественного отбора: движущая, стабилизирующая, disruptive.	владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, её уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой	КО	2

**Демонстрационный вариант  
диагностической работы по биологии (комплект 2)  
для обучающихся 10-х классов  
общеобразовательных организаций города Москвы**

№	Контролируемые элементы содержания	Планируемые результаты обучения	Тип задания	Макс. балл
16	Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме.	владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний об основополагающих биологических закономерностях и законах, глобальных изменениях в биосфере	КО	2
17	Развитие эволюционных идей. Научные взгляды К. Линнея и Ж.Б. Ламарка.	сформированность системы знаний об общих биологических закономерностях, законах, теориях	КО	2
18	Систематическое положение человека.	владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, её уровневой организации и эволюции	КО	2
19	Закономерности существования биосферы.	владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем:	КО	2
20	Приспособления организмов к действию экологических факторов	анализировать результаты биологических экспериментов, наблюдений по их описанию	РО	2

**1**

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

Уровни	Примеры
молекулярно-генетический	pРНК
?	рибосома

Ответ: \_\_\_\_\_.

**2**

В Подмоскowie провели опыт. На клеверном поле установили несколько каркасов, обтянутых светопроницаемой 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 на протяжении всего периода цветения сравнивали массу нектара в цветках клевера. Как изменилась масса 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.

Масса нектара в опылённые цветках	Масса нектара в неопылённых цветках

**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 максимальную величину энергии (в кДж), которая переходит на уровень консументов второго порядка при чистой годовой первичной продукции экосистемы 80 000 кДж.

Ответ: \_\_\_\_\_ кДж.

4 Выберите два верных ответа из пяти и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

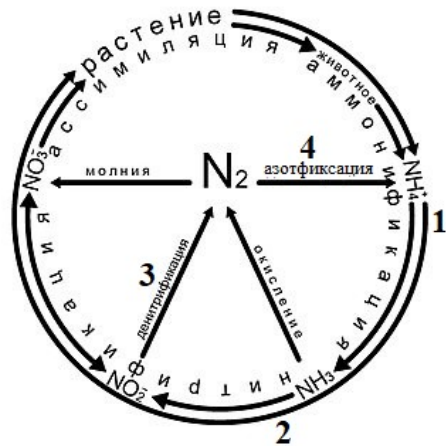
По каким принципам организованы биологические системы?

- 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 Выберите два верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны в порядке возрастания. Какими цифрами на схеме биогеохимического цикла азота, расположенной выше, обозначены процессы разложения органических веществ животных и растений, осуществляемые бактериями?

Ответ: 

--	--

6 Установите соответствие между процессами круговорота азота и типами бактерий: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца.

**ПРОЦЕССЫ**

**ТИПЫ БАКТЕРИИ**

- |                                       |                      |
|---------------------------------------|----------------------|
| А) окисление аммиака                  | 1) аммонифицирующие  |
| Б) распад белков (гниение)            | 2) нитрифицирующие   |
| В) восстановление нитратов до азота   | 3) денитрифицирующие |
| Г) связывают атмосферный азот         | 4) клубеньковые      |
| Д) 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 выпадающих** признака и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) у различных представителей семейства бобовых лепестки окрашены по-разному
- 2) у человека 46 хромосом, у шимпанзе – 48
- 3) гибрид лошади стерилен
- 4) лошадь и осёл имеют различный рост и длину ушей
- 5) гибрид белокачанной капусты имеет в генотипе комбинации ценных признаков
- 6) виды двойники малярийного комара морфологически неразличимые

Ответ: 

--	--	--

8 Установите последовательность формирования популяции тёмноокрашенной бабочки берёзовой пяденицы в загрязнённых промышленных районах. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) потемнение стволов берёз вследствие загрязнения окружающей среды
- 2) увеличение численности бабочек с более тёмной окраской
- 3) появление через некоторое время популяции, состоящей из тёмноокрашенных бабочек
- 4) гибель бабочек со светлой окраской
- 5) появление в потомстве разноокрашенных бабочек

Ответ: 

--	--	--	--	--

9 Выберите **три** предложения, где даны описания **идноадаптаций**. 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 особей популяции |                      |
| Д) формируются новые надвидовые таксоны                      |                      |
| Е) прогресс достигается путём ароморфозов                    |                      |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д	Е

11 Установите хронологическую последовательность перечисленных этапов развития растительного мира, происходивших на Земле. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

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

Ответ: 

--	--	--	--	--

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

Что из перечисленного характерно для агроценоза?

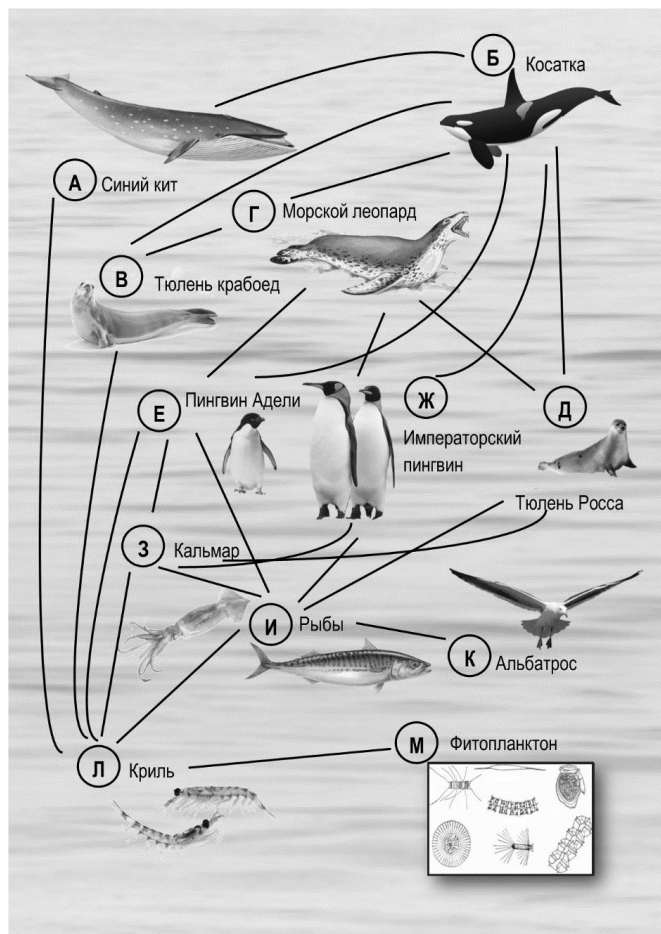
- 1) несбалансированный круговорот веществ
- 2) наличие искусственного отбора
- 3) разнообразие видового состава
- 4) влияние антропогенного фактора
- 5) разветвлённые сети питания
- 6) саморегуляция

Ответ: 

--	--	--

13

Рассмотрите схему пищевых отношений в океане. Укажите **три** фактора внешней среды, которые могут привести к сокращению численности кальмаров. Запишите 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) сокращение численности альбатросов

Ответ:

14

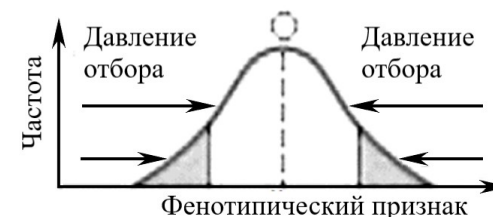
Установите последовательность систематических групп растений, начиная с самого высокого ранга. Запишите в таблицу соответствующую последовательность **цифр**.

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

Ответ:

15

Рассмотрите график «Форма естественного отбора». Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, 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
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

**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                                          | 1) растения |
| Б) основные производители глюкозы в биогеоценозе                               | 2) животные |
| В) передают вещества и энергию в пищевых цепях                                 | 3) бактерии |
| Г) обеспечивают усвоение азота растениями                                      |             |
| Д) являются консументами разных порядков                                       |             |
| Е) синтезируют органические вещества, используя энергию неорганических веществ |             |

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

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

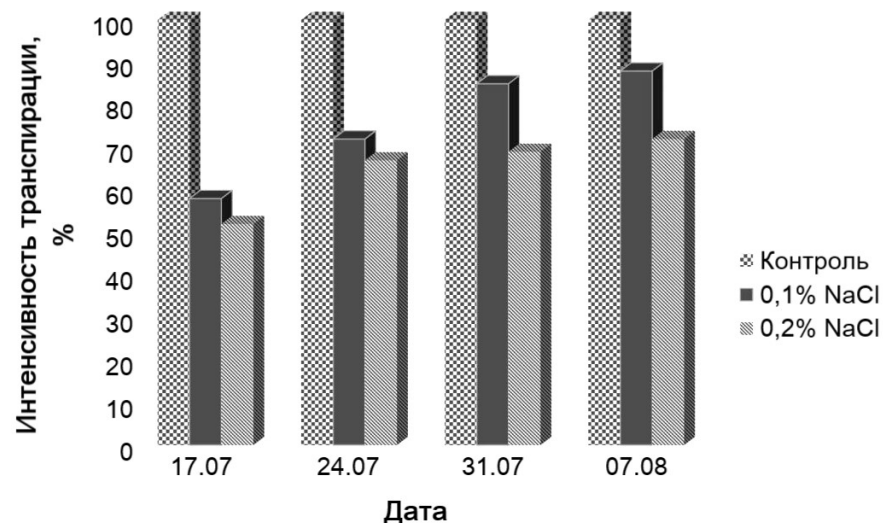
Ответ:

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?



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

Ответ:

20

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

Учёный поместил по десять особей 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.

Ответьте на следующие вопросы:

- 1) Какой параметр в данном эксперименте задавался экспериментатором (независимая переменная), а какой параметр менялся в зависимости от этого (зависимая переменная)?
- 2) Какой тип взаимодействия характерен для приведённых видов организмов?
- 3) 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
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) Независимая (задаваемая экспериментатором) переменная – количество пищи (или сочетание видов инфузорий); зависимая (изменяющаяся в результате эксперимента) – численность организмов (должны быть указаны обе переменные). 2) Конкуренция. 3) В начале эксперимента было много пищи для обоих видов, поэтому оба вида хорошо размножались, их численность росла.	
Ответ включает в себя три названных выше элемента и не содержит биологических ошибок.	2
Ответ включает в себя один-два из названных выше элементов, который не содержит биологических ошибок.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	2