

**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 компьютерной форме.

Дополнительные материалы и оборудование не используются.

**4. Время выполнения диагностической работы**

На выполнение диагностической работы отводится **65 минут**, включая 5-минутный перерыв для разминки глаз (на рабочем месте).

**5. Структура и содержание диагностических 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 **Приложении 1** приведён план диагностической работы.

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

Приложение 1

**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

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, дизруптивная	владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, её уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой	КО	2
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

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

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	рРНК
?	рибосома

Ответ: \_\_\_\_\_.

**2**

В Подмоскowie на клеверном поле провели опыт. Методом смывания каждый час со 100 цветков, находящихся под марлевыми изоляторами, препятствующими контакту цветка с насекомыми, собирали нектар. Ученые измеряли массу нектара в первые 3 дня после раскрытия бутона и затем в течение 3 дней после окончания цветения (опадения лепестков). Как менялось количество нектара в первом и втором случае?

Для каждой группы цветков определите соответствующий характер изменения секреции нектара.

- 1) возрастает
- 2) снижается
- 3) не изменяется

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

Секреция нектара в цветках после раскрытия бутонов	Секреция нектара в цветках после опадения лепестков

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 гниения и образования нитратов?

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 имеет свой специфический кариотип
- 4) лошадь и осёл имеют различный рост и длину ушей
- 5) гибриды белокочанной капусты могут существовать в диплоидной и полиплоидной формах
- 6) виды-двойники малярийного комара морфологически неразличимы

Ответ: 

--	--	--

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

- 1) Преобладание в популяции бабочек со светлой окраской.
- 2) Постепенное увеличение процента тёмных бабочек в популяции.
- 3) Появление через некоторое время популяции, состоящей из тёмноокрашенных бабочек.
- 4) Выедание птицами преимущественно светлых бабочек.
- 5) Потемнение стволов берёз вследствие загрязнения окружающей среды.

Ответ: 

--	--	--	--	--

9 Выберите **три** предложения, где 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<br>Б) возникновение классов животных<br>В) формируются новые виды<br>Г) образование популяций внутри вида<br>Д) формируются новые надвидовые таксоны<br>Е) возникновение отделов растений | 1) микроэволюционный<br>2) макроэволюционный |
|--|--|

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?

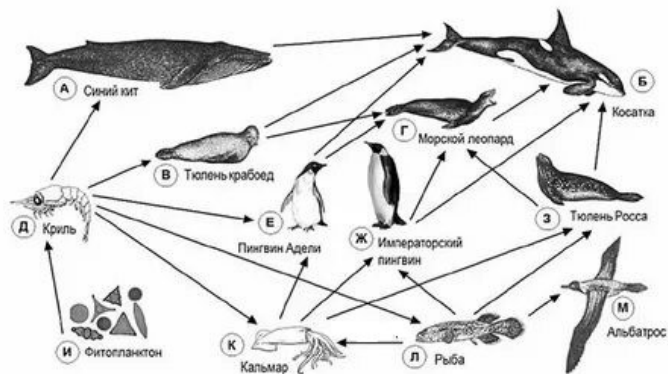
- 1) несбалансированный круговорот веществ
- 2) наличие искусственного отбора
- 3) разнообразие видового состава
- 4) влияние антропогенного фактора
- 5) разветвлённые сети питания
- 6) саморегуляция

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-крабоведа
- 3) загрязнение воды нефтепродуктами
- 4) китобойный промысел
- 5) увеличение численности популяции пингвинов Адели
- 6) сокращение численности альбатросов

Ответ:

14

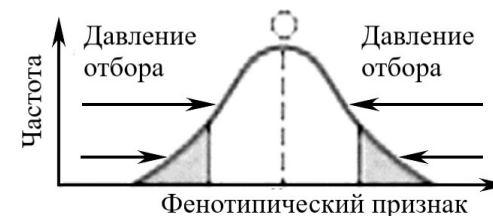
Установите последовательность систематических групп растений, начиная с самого высокого ранга. Запишите в таблицу соответствующую последовательность **цифр**.

- 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

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:	<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>	<b>Д</b>	<b>Е</b>

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                           |             |

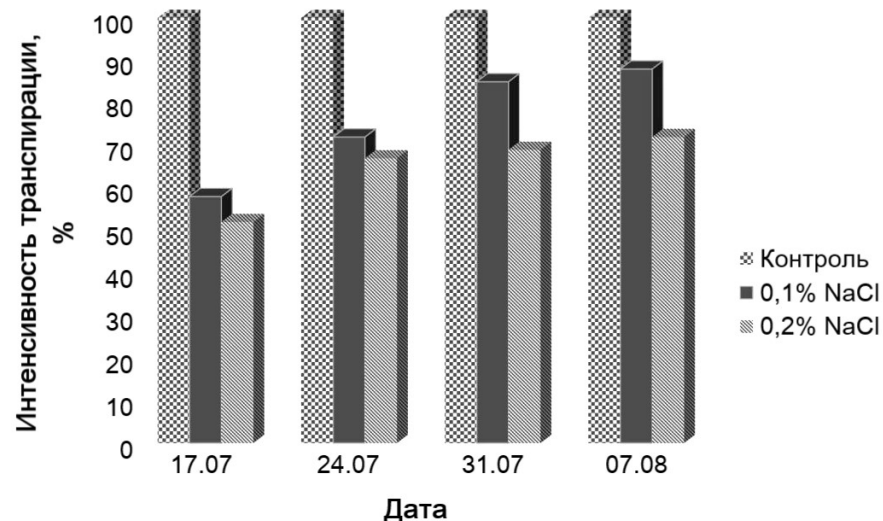
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>	<b>Д</b>	<b>Е</b>

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 (зависимая переменная), а какой параметр менялся в зависимости от этого (независимая 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	12	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

\*Порядок следования цифр в ответе значения не имеет.

**Критерии оценивания задания 20**

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие <b>элементы</b> : 1) Независимая (задаваемая экспериментатором) переменная сочетание видов инфузорий; зависимая (изменяющаяся в результате эксперимента) – численность выживших организмов (должны быть указаны обе переменные). 2) Конкуренция. 3) В начале эксперимента было много пищи для обоих видов, поэтому оба вида хорошо размножились, 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