

СПЕЦИФИКАЦИЯ
диагностической работы по биологии (комплект 1)
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 содержание и характеристики диагностической работы

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

– Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования») с учётом примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28.06.2016 № 2/16-з)).

– 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	3
2.	Клетка как биологическая система	7
3.	Организм как биологическая система	8
4.	Система и многообразие органического мира	1
5.	Экосистемы и присущие им закономерности	1
	Итого	20

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

Задания 1, 3, 4, 13 оцениваются в 0 или 1 балл. Задание считается выполненным, если ответ совпадает с верным ответом эталона.

Задания 2, 5–12, 14–19 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 оценивания независимыми экспертами.

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.

Максимальный балл за выполнение всей работы – 36 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 1) 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.

№ п/п	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	Хранение, передача и реализация наследственной информации в клетке.	сформированность умений решать элементарные биологические задачи	КО	1
4	Законы наследственности Г. Менделя.	решать разной сложности по цитологии, генетике (составлять схемы скрещивания)	КО	1
5	Размножение организмов (бесполое и половое)	выявлять отличительные признаки отдельных организмов	КО	2
6	Клеточный цикл. Митоз и мейоз, их значение. Соматические и половые клетки.	сравнивать (и делать выводы на основе сравнения) митоз и мейоз; бесполое и половое размножение; оплодотворение у растений и животных;	КО	2
7	Основные части и органоиды клеток, их функции	уметь распознавать и описывать клетки растений и животных	КО	2
8	Расширение генетического разнообразия селекционного материала.	использование приобретённых знаний для обоснования способ выращивания и размножения культурных растений и домашних животных	КО	2
9	Многообразие и приспособленность организмов к среде обитания как результат эволюции. Вирусы — неклеточные формы жизни.	владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, её уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой	КО	2

№ п/п	Контролируемые элементы содержания	Планируемые результаты обучения	Тип задания	Макс. балл
10	Молекулярные основы жизни. Органические вещества и их значение.	владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, её уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;	КО	2
11	Клеточный цикл: интерфаза и деление.	Уметь сравнивать (и делать выводы на основе сравнения) митоз и мейоз; бесполое и половое размножение	КО	2
12	Многообразие организмов как результат эволюции. Принципы классификации, систематика	владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, её уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой	КО	2
13	Наследственная информация и её реализация в клетке. Биосинтез белка, реакции матричного синтеза.	сформированность умений решать элементарные биологические задачи; уверенное пользование биологической терминологией и символикой	КО	1
14	Клеточный метаболизм. Аэробное и анаэробное дыхание.	владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, её уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой	КО	2
15	Соматические и половые клетки. Мейоз, значение мейоза, фазы мейоза.	владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, её уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой	КО	2
16	Генотип и среда. Виды наследственной изменчивости.	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
17	Генетическая терминология и символика. Хромосомная теория наследственности.	владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, её уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой	КО	2
18	Методы селекции, их генетические основы.	сформированность системы знаний об общих биологических закономерностях, законах, теориях	КО	2

**Демонстрационный вариант
диагностической работы по биологии (комплект 1)
для обучающихся 10-х классов
общеобразовательных организаций города Москвы**

№ п/п	Контролируемые элементы содержания	Планируемые результаты обучения	Тип задания	Макс. балл
19	Молекулярные основы жизни. Органические вещества и их значение.	понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач	КО	2
20	Биологические системы как предмет изучения биологии	Молекулярные основы жизни. Неорганические вещества, их значение. Органические вещества (углеводы, липиды, белки) и их значение	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 Подмосковье 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 в период цветения измеряли 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

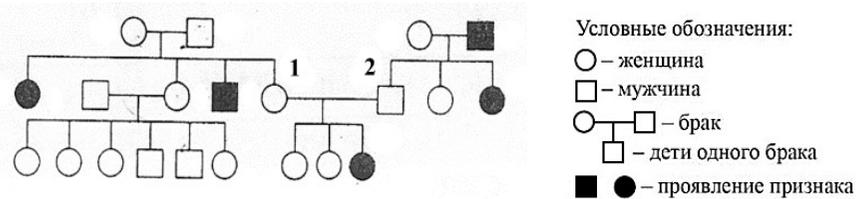
Запишите в таблицу выбранные цифры для каждого цветка. Цифры в ответе могут повторяться.

Масса нектара в опылённых цветках	Масса нектара в неопылённых цветках

3 Число хромосом в соматической клетке хомяка равно 38. Сколько аутосом в половых клетках самки хомяка? Ответ запишите в виде числа.

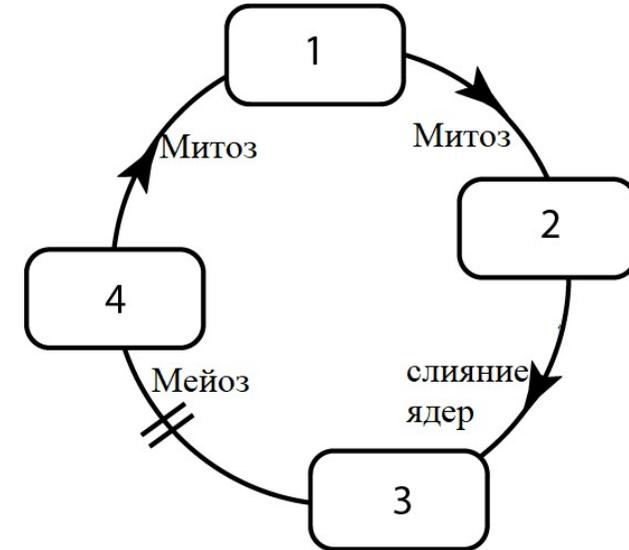
Ответ: _____.

4 По изображённой на рисунке родословной определите вероятность в процентах рождения ребёнка с признаком, отмеченным чёрным цветом, у родителей, обозначенных цифрами 1 и 2. Ответ запишите в виде числа.



Ответ: _____.

Рассмотрите схему и выполните задания 5 и 6.



5 Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они. Какими цифрами на схеме обозначены гаплоидные стадии жизненного цикла хламидомонады?

Ответ:

--	--	--

6 Установите соответствие между характеристиками и стадиями жизненного цикла низших растений (водорослей), обозначенными цифрами на схеме выше: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца.

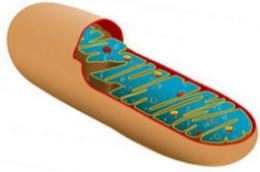
ХАРАКТЕРИСТИКИ	СТАДИИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА
А) имеет генетический материал от обоих родителей	1) 1
Б) формируется после слияния гамет	2) 2
В) участвует в оплодотворении других клеток	3) 3
Г) является гаметофитом	4) 4
Д) участвует в образовании половых клеток	
Е) является подвижной спорой	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

7 Выберите **три** верных ответа и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.
 Какие из перечисленных признаков относятся к изображённому на рисунке органоиду клетки?



- 1) рибосомы бактериального типа
- 2) кольцевая молекула ДНК
- 3) внутренняя мембрана образует тилакоиды
- 4) в матриксе содержится множество ферментов
- 5) наружная мембрана образует выросты
- 6) мембрана крист содержит хлорофилл

Ответ:

--	--	--

8 Установите последовательность этапов процесса микрклонального размножения растения. Запишите в таблицу последовательность **цифр**.

- 1) обработка фитогормонами для дифференциации клеток
- 2) отделение экспланта – кусочка образовательной ткани растения
- 3) получение растения-регенеранта
- 4) пересадка проростка в грунт
- 5) образование каллуса – неспециализированной клеточной массы

Ответ:

--	--	--	--	--

9 Известно, что облигатные паразиты клеток живых организмов – вирусы – меньше бактерий, и их относят к неклеточной форме жизни. Выберите из приведённого ниже текста **три** утверждения, которые относятся к описанным выше признакам вирусов. Запишите в ответе **цифры**, под которыми они указаны.

(1) Открытие вирусов связано с именем русского учёного Д.И. Ивановского, который в 1852 году получил инфекционный экстракт из растений табака. (2) Когда экстракт пропустили через бактериальный фильтр, отфильтрованная жидкость всё ещё сохраняла инфекционные свойства. (3) Позднее было установлено, что форма вирусов разнообразна: округлая, палочковидная, нитевидная или многогранная. (4) По химической природе вирусы представляют собой нуклеопротеины – молекулы ДНК или РНК, окружённой белковым или белково-липидным капсидом. (5) Размножение происходит за счёт встраивания ДНК или РНК вируса в ДНК клетки, синтез собственных белков клеткой хозяином и самосборки вирусных частиц (вирионов). (6) Вирусы способны переносить генетическую информацию между клетками внутри организма и между различными организмами.

Ответ:

--	--	--

10 Установите соответствие между характеристиками и видами веществ, для которых они характерны: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ВИДЫ ВЕЩЕСТВ
А) способны к репликации	1) нуклеиновые кислоты
Б) имеют в составе углеводы	2) белки
В) выполняют ферментативную функцию	
Г) содержат остатки фосфорной кислоты	
Д) кодируют наследственную информацию	
Е) обеспечивают полупроницаемость мембраны	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

11

Установите правильную последовательность процессов, происходящих при мейозе. Запишите в таблицу соответствующую последовательность **цифр**.

- 1) образование четырёх гаплоидных ядер
- 2) расположение пар гомологичных хромосом в экваториальной плоскости
- 3) конъюгация, кроссинговер гомологичных хромосом
- 4) расхождение гомологичных хромосом к разным полюсам клетки
- 5) расхождение сестринских хроматид к противоположным полюсам клетки

Ответ:

--	--	--	--	--

12

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

Какие особенности строения характерны для бактериальной клетки?

- 1) наличие линейных хромосом
- 2) присутствие мембранных органоидов
- 3) цитоскелет отсутствует
- 4) клеточная стенка из хитина
- 5) рибосомы в цитоплазме располагаются свободно
- 6) молекула ДНК имеет кольцевую форму

Ответ:

--	--	--

13

Какую аминокислоту во время биосинтеза белка в клетке будет кодировать и-РНК, если ей соответствует последовательность нуклеотидов 5'-ААТ- 3' на смысловой цепи ДНК? Для ответа на этот вопрос воспользуйтесь таблицей генетического кода.

Генетический код (иРНК от 5'- к 3'-концу)

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Пис	У
	Фен	Сер	Тир	Пис	Ц
	Лей	Сер	-	-	А
	Лей	Сер	-	Три	Г
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц
	Лей	Про	Гли	Арг	А
	Лей	Про	Гли	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асп	Сер	У
	Иле	Тре	Асп	Сер	Ц
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц
	Вал	Ала	Глу	Гли	А
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г

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

Ответ: _____.

14

Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания клеточного дыхания. Определите **два** признака, выпадающих из общего списка, и запишите **цифры**, под которыми они указаны.

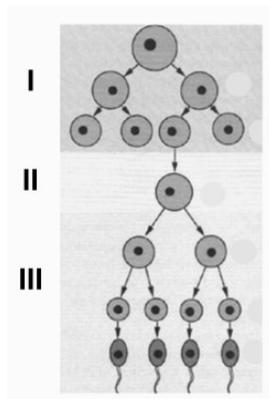
- 1) бескислородный этап происходит в цитоплазме
- 2) АТФ синтезируется на внутренней мембране митохондрии
- 3) при гликолизе полимеры расщепляются до мономеров
- 4) на кислородном этапе окисление глюкозы происходит до углекислого газа и воды
- 5) АТФ тратится на всех этапах для активации глюкозы

Ответ:

--	--

15

Рассмотрите схему процесса формирования половых клеток. Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин или понятие из предложенного списка.



Название гаметогенеза	Название III зоны	Процессы в III зоне
(А)	(Б)	(В)

Список элементов:

- 1) оогенез
- 2) сперматогенез
- 3) зона роста
- 4) зона размножения
- 5) зона созревания
- 6) два последующих деления мейоза
- 7) клетки делятся митозом
- 8) биосинтез белка, репликация ДНК

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

16

Установите соответствие между примерами и видами изменчивости: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца.

ПРИМЕРЫ

ВИДЫ ИЗМЕНЧИВОСТИ

- | | |
|---|---|
| <p>А) рождение птенца альбиноса у пары серых ворон</p> <p>Б) изменение окраски шерсти у горностаевого кролика</p> <p>В) появление цветка с пятью лепестками у сирени</p> <p>Г) рождение голубоглазого ребёнка у кареглазых родителей</p> <p>Д) рождение гладкошёрстного потомства у морских свинок с мохнатой шерстью</p> <p>Е) изменение окраски лепестков у цветков медуницы неясной от розовой к синей</p> | <p>1) комбинативная</p> <p>2) модификационная</p> <p>3) мутационная</p> |
|---|---|

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

17

Выберите **три** положения из списка, приведённого ниже, относящиеся к хромосомной теории наследственности, и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

- 1) В Y-хромосоме животных содержится мало генов.
- 2) В соматических клетках имеется диплоидный набор хромосом.
- 3) Гены, расположенные в одной хромосоме, наследуются совместно, сцеплено.
- 4) У самцов число Y-хромосом равно числу X-хромосом.
- 5) Сцепление генов может нарушаться при кроссинговере.
- 6) В хромосоме каждый ген занимает определённое место.

Ответ:

--	--	--

18

Все приведённые ниже термины и понятия, кроме двух, используются для описания методов селекции животных. Определите **два** термина, выпадающих из общего списка, и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

- 1) генная инженерия
- 2) аутбридинг
- 3) инбридинг
- 4) гибридизация разных штаммов
- 5) искусственный мутагенез
- 6) индивидуальный отбор

Ответ:

--	--

19

Изучите график зависимости использования организмом человека энергии гликогена от продолжительности физической нагрузки (по оси X отложена продолжительность физической нагрузки (в мин), а по оси Y – количество использования гликогена от других источников энергии в клетке (в %)).



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

- 1) достигает максимального значения на 5-й минуте
- 2) наиболее активно увеличивается в период с 14-й по 25-ю минуту
- 3) стабильно уменьшается на протяжении всего указанного диапазона времени
- 4) наиболее быстро снижается с 10-й по 15-ю минуту
- 5) минимальна на 40-й минуте

Ответ:

--	--

20

Прочитайте текст. Экспериментатор решил исследовать влияние химического состава пищи на продолжительность жизни мышей. Он кормил одну группу мышей натуральным молоком, а другую – искусственными смесями белков, жиров и углеводов, соли и воды, являющихся составными частями молока. Мыши первой группы были здоровы, нормально развивались и росли. Мыши второй группы погибли на 30-й день.

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) Сформулируйте вывод по результатам эксперимента.
- 3) какой группы веществ не хватало мышам, питающимся смесью органических и неорганических веществ?

Ответы на задания с выбором ответа и кратким ответом

№ задания	Ответ	Макс. балл
1	клеточный <или> органоидно-клеточный <или> субклеточный	1
2	21	2
3	18	1
4	25%	1
5	124	2
6	332114	2
7	124	2
8	25134	2
9	245	2
10	112112	2
11	32451	2
12	356	2
13	Асн	1
14	35	2
15	256	2
16	323112	2
17	356	2
18	45	2
19	15	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 <u>элементы</u>:</p> <p>1) Независимая (задаваемая экспериментатором) переменная – химический состав смеси пищи (рацион); зависимая (изменяющаяся в результате эксперимента) – продолжительность жизни организма (должны быть указаны обе переменные);</p> <p>2) вывод: мышам для жизни органических и неорганических веществ недостаточно, необходимы ещё какие-то вещества. (в натуральном молоке, помимо органических и неорганических веществ, содержатся ещё другие вещества, незаменимые для питания);</p> <p>3) Мышам не хватало витаминов.</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