

**Спецификация
диагностической работы по биологии
для обучающихся 11-х классов
общеобразовательных организаций города Москвы**

1. Назначение диагностической работы

Диагностическая работа по биологии (предмет по выбору) проводится в **октябре 2022 года** с целью определения уровня освоения обучающимися 11-х классов, получающими среднее общее образование, разделов курса биологии (изученных к моменту диагностики), позволяющего оценить степень готовности обучающихся к сдаче ЕГЭ.

2. Документы, определяющие характеристики диагностической работы

Содержание и основные характеристики диагностической работы определяются на основе следующих документов:

– Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897).

– 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).

– Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность (приказ Минпросвещения России от 20.05.2020 № 254).

– О сертификации качества педагогических тестовых материалов (приказ Минобрнауки России от 17.04.2000 № 1122).

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 **компьютерной** форме.

4. Время выполнения диагностической работы

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

При компьютерной форме добавляется пятиминутный перерыв для разминки глаз.

5. Содержание и структура диагностической работы

Демонстрационный вариант диагностической работы состоит из 21 задания (в двух частях), различающихся по форме и уровню сложности.

Часть 1 содержит 20 заданий:

5 – с множественным выбором ответов из предложенного списка;

4 – на установление соответствия элементов двух множеств;

4 – на установление последовательности процессов и явлений;

5 – с ответом в виде числа или слова (словосочетания);

1 – на дополнение недостающей информации в таблице;

1 – анализ информации, представленной в графической форме.

Ответ на задания части 1 даётся соответствующей записью в виде слова (словосочетания), числа или последовательности цифр, записанных без пробелов и разделительных символов.

Часть 2 содержит 1 задание с развёрнутым ответом. В этом задании ответ формулируется и записывается обучающимся самостоятельно в развёрнутой форме.

В части 1 задания с кратким ответом, две трети которых базового уровня сложности и одна треть заданий повышенного уровня сложности, группируются по основным содержательным блокам курса биологии средней школы, освоенного обучающимися к моменту проведения диагностики, включая основополагающее содержание прошлых лет обучения.

Распределение заданий диагностической работы по её частям приведено в таблице 1.

Таблица 1

Части работы	Количество заданий	Тип заданий
Часть 1	20	С кратким ответом
Часть 2	1	С развёрнутым ответом
Итого	21	

Распределение заданий диагностической работы по разделам курса биологии представлено в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Разделы курса биологии, включённые в диагностическую работу
1.	Биология как наука. Методы биологии
2.	Клетка как биологическая система
3.	Организм как биологическая система
4.	Система и многообразие органического мира
5.	Организм человека и его здоровье

6. Порядок оценивания отдельных заданий и диагностической работы в целом

Задание с кратким ответом считается выполненным, если записанный ответ совпадает с эталоном.

Задания 1, 3, 4, 5, 9, 15 оцениваются в 0 или 1 балл.

Каждое из заданий с выбором ответа в виде слова (словосочетания) 1, 5, 9 считается выполненным, если выбранный обучающимся ответ совпадает с верным ответом эталона.

Задания 2, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20 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.

Задание 21 оценивается в 0, 1 или 2 балла в соответствии с критериями оценивания.

Максимальный балл за выполнение всей работы – 36 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 обобщённый план диагностической работы.

В приложении 2 приведён демонстрационный вариант работы.

Обобщённый план
диагностической работы по биологии
для обучающихся 11-х классов
общеобразовательных организаций города Москвы

Используются следующие условные обозначения:

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

№ задания	КЭС	ПРО	Макс. балл	Тип задания
1	Биологические системы как предмет изучения биологии	Владеть основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, её уровней организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой	1	КО
2	Организм – единое целое. Жизнедеятельность организма	Сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов	2	КО
3	Хранение, передача и реализация наследственной информации в клетке	Сформированность умений решать элементарные биологические задачи	1	КО
4	Законы наследственности Г. Менделя	Решать разной сложности задачи по цитологии, генетике (составлять схемы скрещивания)	1	КО
5	Жизнедеятельность клетки. Пластический обмен. Фотосинтез	Уверенное пользование биологической терминологией и символикой	1	КО
6	Обмен веществ и превращение энергии – свойства живых организмов. Энергетический и пластический обмен, их взаимосвязь. Стадии энергетического обмена. Фотосинтез. Фазы фотосинтеза	Сформированность системы знаний об общих биологических закономерностях, законах, теориях	2	КО
7	Основные части и органоиды клеток, их функции	Уметь распознавать и описывать клетки растений и животных	2	КО
8	Биотехнология, её направления. Клеточная и генная инженерия	Знать современную биологическую терминологию и символику по цитологии, генетике, биотехнологии, онтогенезу	2	КО
9	Биологические системы как предмет изучения биологии	Владение основополагающими понятиями и представлениями о	1	КО

		живой природе, её уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой		
10	Многообразие организмов как результат эволюции	Выявлять отличительные признаки отдельных организмов	2	КО
11	Многообразие организмов как результат эволюции	Сформированность умений исследовать и анализировать биологические объекты и системы, объяснять закономерности биологических процессов и явлений	2	КО
12	Многообразие растений. Основные отделы растений. Многообразие организмов. Основные отделы растений. Классы покрытосеменных растений	Выявлять отличительные признаки отдельных организмов	2	КО
13	Принципы классификации, систематика	Определять принадлежность биологических объектов к определённой систематической группе (классификация)	2	КО
14	Хордовые животные. Характеристика основных классов	Сформированность умений исследовать и анализировать биологические объекты и системы	2	КО
15	Строение и жизнедеятельность тканей, органов и систем органов (пищеварительной, дыхательной, выделительной, опорно-двигательной, покровной, кровообращения, лимфообращения)	Сравнивать биологические объекты (клетки, ткани, органы и системы органов, организмы растений, животных)	1	КО
16	Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма как основа его целостности, связи со средой	Объяснять закономерности биологических процессов и явлений	2	КО
17	Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: опорно-двигательной	Сформированность умений исследовать и анализировать биологические объекты и системы	2	КО
18	Взаимосвязь строения и функций неорганических и органических веществ (белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, АТФ), входящих в состав клетки	Устанавливать взаимосвязи строения и функций молекул, органоидов клетки	2	КО
19	Мейоз. Фаза митоза и мейоза. Развитие половых	Сформированность системы знаний об общих биологических	2	КО

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 МЦКО не несёт ответственности за утрату актуальности текста.

© Московский центр качества образования.

	клеток у растений и животных	закономерностях, законах, теориях		
20	Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме	Владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, её уровневой организации и эволюции	2	КО
21	Хордовые животные. Характеристика основных классов	Сформированность умений исследовать и анализировать биологические объекты и системы	2	Р

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 МЦКО не несёт ответственности за утрату актуальности текста.

© Московский центр качества образования.

**Демонстрационный вариант
диагностической работы по биологии
для обучающихся 11-х классов**

общеобразовательных организаций города Москвы

- 1** Рассмотрите таблицу «Биология как наука» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Раздел биологии	Объекты изучения
физиология	закономерности функционирования и регуляции биологических систем
?	механизмы наследственности и изменчивости организмов

Ответ: _____.

- 2** Экспериментатор в анатомической лаборатории провёл анализ, чтобы подтвердить химический состав костей. До начала опыта взвесил высушенные чистые куриные кости, затем поместил их на несколько дней в 10%-й раствор соляной кислоты, высушил и снова взвесил. Как изменится количество минеральных веществ в куриных костях до и после их нахождения в растворе соляной кислоты?

Для каждого случая определите соответствующий характер изменения количества минеральных веществ.

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

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

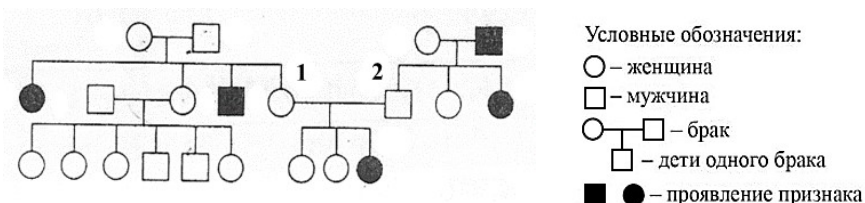
Количество минеральных веществ до опыта	Количество минеральных веществ по окончании опыта

- 3** Число хромосом в соматических клетках лошади равно 64. Сколько аутосом содержится в яйцеклетке лошади? Ответ запишите в виде числа.

Ответ: _____.

4

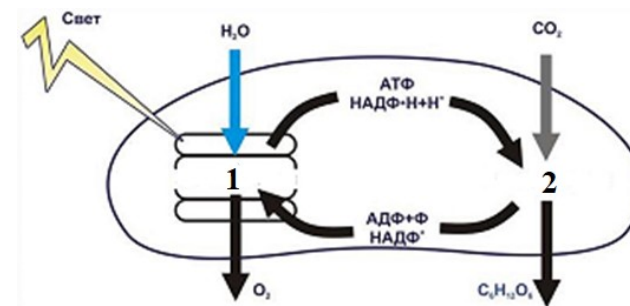
По изображённой на рисунке родословной определите вероятность (в процентах) рождения у родителей, обозначенных цифрами 1 и 2, ребёнка с признаком, выделенным чёрным цветом.



Ответ запишите в виде числа.

Ответ: _____.

Рассмотрите рисунок и выполните задания 5 и 6.



5

Как называется фаза фотосинтеза, продукт реакций которой приводит к изменению баланса кислорода в атмосфере?

Запишите в ответе слово, обозначающее название этой фазы.

Ответ: _____.

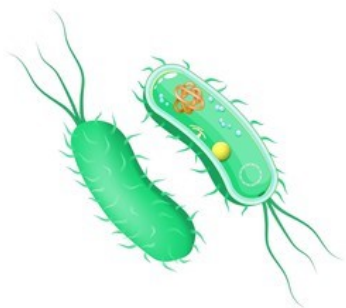
- 6 Установите соответствие между процессами и фазами фотосинтеза, обозначенными цифрами на схеме выше: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРОЦЕССЫ	ФАЗЫ ФОТОСИНТЕЗА
А) образование кислорода	1) 1
Б) фиксация неорганического углерода	2) 2
В) восстановление CO_2	
Г) синтез молекул АТФ	
Д) синтез глюкозы и крахмала	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

	А	Б	В	Г	Д
Ответ:					

- 7 Выберите **три** верных ответа. Какие из приведённых признаков относятся к изображённой на рисунке клетке?



- 1) рибосомы 70S
- 2) кольцевая молекула ДНК
- 3) внутренняя мембрана образует тилакоиды
- 4) матрикс содержит ферменты
- 5) наружная мембрана образует выросты
- 6) мембрана крист содержит хлорофилл

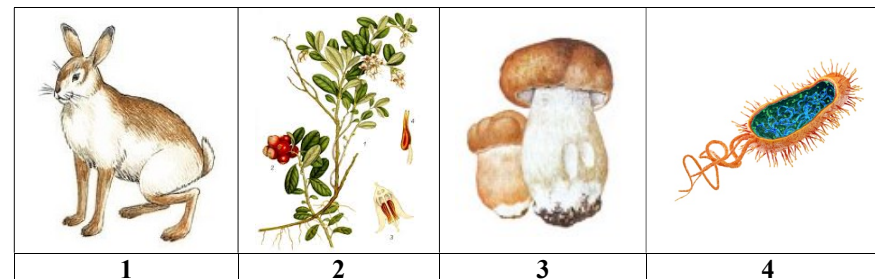
- 8 Установите последовательность действий учёных-микробиологов при создании нового штамма микроорганизмов. Запишите в ответе последовательность **цифр**.

- 1) выявление и отбор нужного штамма
- 2) обработка штамма мутагенами
- 3) выявление и отбор перспективных мутантов
- 4) получение продуктивного штамма и передача его в промышленное производство
- 5) многократный пересев с контролем на образование требуемого продукта

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

Ответ: _____.

Рассмотрите рисунки и выполните задания 9 и 10.



- 9 Определите, к какому уровню организации жизни относятся представленные на рисунках 1–4 объекты?

Запишите в ответе слово, обозначающее название этой фазы.

Ответ: _____.

10

Установите соответствие между признаками и объектами, обозначенными на рисунках выше цифрами 1, 2, 3 и 4: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАКИ**ОБЪЕКТЫ**

- | | |
|--|------|
| А) образуют споры в неблагоприятных условиях | 1) 1 |
| Б) тело (мицелий) образовано гифами | 2) 2 |
| В) клетки содержат пластиды | 3) 3 |
| Г) отсутствует клеточная стенка | 4) 4 |
| Д) запасным питательным веществом является крахмал | |
| Е) активно двигаются в поисках пищи | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

	А	Б	В	Г	Д	Е
Ответ:						

11

Укажите **три** верных ответа. Если в процессе эволюции у растений появился способ размножения, изображённый на рисунке, то такому растению присущи



- 1) спора
- 2) цветок
- 3) протонема
- 4) заросток
- 5) гаметы
- 6) плод

12

Установите соответствие между признаками растений и классами, для которых этот признак характерен: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАКИ**КЛАССЫ РАСТЕНИЙ**

- | | |
|--|----------------|
| А) характерно вторичное утолщение корня | 1) Однодольные |
| Б) листья, как правило, простые | 2) Двудольные |
| В) перистое или пальчатое жилкование листьев | |
| Г) число частей цветка кратно пяти | |
| Д) проводящие пучки закрытого типа | |
| Е) мочковатая корневая система | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

	А	Б	В	Г	Д	Е
Ответ:						

13

Установите последовательность расположения систематических таксонов, начиная с наименьшего.

- 1) Животные
- 2) Волчи (Псовые)
- 3) Млекопитающие
- 4) Хордовые
- 5) Волки
- 6) Волк обыкновенный

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

Ответ: _____.

14

Установите соответствие между признаками и объектами, изображёнными на рисунках 1 и 2: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.



1



2

ПРИЗНАКИ

- А) грудная клетка
Б) кожа голая, влажная
В) один шейный позвонок
Г) сердце трёхкамерное с неполной перегородкой
Д) преобладает кожное дыхание
Е) кожа покрыта роговыми чешуями и щитками

ОБЪЕКТЫ

- 1) 1
2) 2

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

	А	Б	В	Г	Д	Е
Ответ:						

15

Прочитайте текст «Соединительная ткань». Выберите **три** предложения, в которых описываются особенности соединительной **ткани животных**. Запишите в ответе **цифры**, под которыми они указаны.

(1) Её разновидностями являются кровь, лимфа, скелетные ткани и жировая ткань (2) Клетки ткани расположены рыхло, сильно развито межклеточное вещество. (3) Так, в костной ткани межклеточное вещество твёрдое и прочное, в хрящевой – прочное и эластичное, а в крови и лимфе – жидкое. (4) Например, собственно соединительная ткань почти без исключения присутствует во всех органах. (5) Кровь и лимфа состоят из плазмы – жидкого межклеточного вещества – и находящихся в ней клеток – форменных элементов. (6) Хрящевая и костная ткани выполняют опорную, защитную, механическую функции, участвуют в минеральном обмене.

Ответ: _____.

16

Установите правильную последовательность процессов в гипоталамо-гипофизарной системе человека.

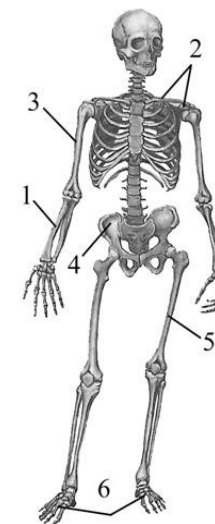
- 1) меняется содержание биологически активных веществ в крови
- 2) выделение нейрогормонов нейронами гипоталамуса
- 3) сбор информации нейронами – рецепторами гипоталамуса
- 4) «включается» эндокринная система
- 5) идёт воздействие на некоторые эндокринные железы

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

Ответ: _____.

17

Укажите **три** верно обозначенные подписи к рисунку, на котором изображено строение скелета человека.



- 1) лучевая кость
- 2) крестец
- 3) плечевая кость
- 4) кости стопы
- 5) бедренная кость
- 6) лопатка

18

Рассмотрите рисунок молекулы и определите её название, углевод, входящий в состав молекулы, и тип связи, обозначенной знаком вопроса. Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведённые в списке. Для каждой ячейки выберите соответствующий элемент из предложенного списка.



Название молекулы	Углевод, входящий в состав молекулы	Тип связи, обозначенный знаком вопроса
_____ (А)	_____ (Б)	_____ (В)

Список элементов:

- | | |
|------------------|--------------------|
| 1) аденин | 4) рибоза |
| 2) АТФ | 5) пептидная |
| 3) дезоксирибоза | 6) макроэргическая |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

	А	Б	В
Ответ:			

19

Установите правильную последовательность образования женских половых клеток (гамет), начиная с незрелой половой клетки.

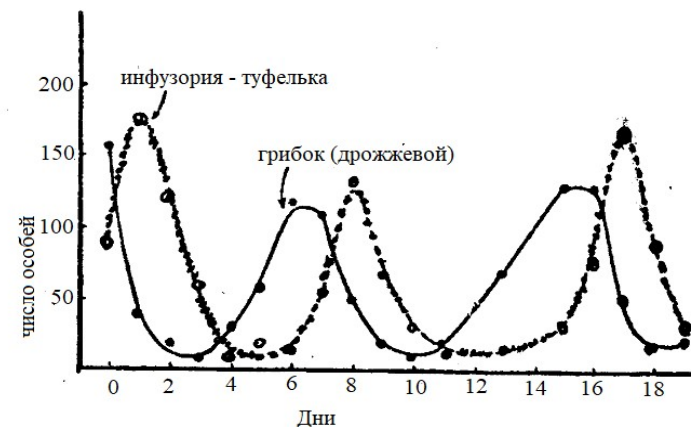
- 1) ооцит 1-го порядка
- 2) оогоний
- 3) яйцеклетка
- 4) ооцит 2-го порядка

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

Ответ: _____.

20

Проанализируйте график «Изменение численности инфузории-туфельки и её жертвы – дрожжевого грибка».



Укажите два утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа полученных результатов.

- 1) Обитающие в биоценозе виды ограничивают численность друг друга.
- 2) Колебания численности инфузории-туфельки опережают колебания численности дрожжевого грибка на четверть периода.
- 3) Обитающие в биоценозе виды полностью уничтожают друг друга.
- 4) Численность жертвы изменяет численность хищника.
- 5) Колебания численности видов постепенно сглаживаются.

21

Зубная система млекопитающих отличается от зубной системы других позвоночных животных рядом особенностей. Назовите не менее трёх её особенностей.

Ответы на задания с выбором ответа и кратким ответом

№ задания	Ответ	Макс. балл
1	генетика	1
2	32	2
3	31	1
4	25	1
5	световая	1
6	12212	2
7	124	2
8	12354;12534	2
9	организменный	1
10	432121	2
11	135	2
12	212211	2
13	652341	2
14	122121	2
15	235	1
16	13254	2
17	135	2
18	246	2
19	2143	2
20	14	2

Критерии оценивания задания 21

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) Зубы млекопитающих расположены в ячейках (альвеолах). 2) Зубы дифференцированы на функциональные группы: резцы, клыки, коренные. 3) В течение жизни у большинства млекопитающих молочные зубы сменяются постоянными.	
Ответ включает в себя три названных выше элемента и не содержит биологических ошибок.	2
Ответ включает в себя один-два из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	2