

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

1. Назначение диагностической работы

Диагностическая работа проводится **28 октября 2021 г.** с целью определения уровня освоения обучающимися 11-х классов общеобразовательных организаций города Москвы курса биологии, позволяющего оценить степень готовности обучающихся к сдаче ЕГЭ.

2. Документы, определяющие характеристики диагностической работы

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

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

– 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 **бланковой** форме.

4. Время выполнения диагностической работы

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

5. Структура и содержание проверочных материалов

Каждый вариант диагностической работы состоит из 22 заданий с кратким ответом, две трети которых базового уровня сложности и одна треть заданий повышенного уровня сложности.

Диагностическая работа обеспечивает проверку основных содержательных блоков курса биологии средней школы, освоенного учащимися к моменту проведения диагностики, включая основополагающее содержание прошлых лет обучения.

Распределение заданий диагностической работы по разделам курса биологии представлено в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Раздел курса биологии, включённый в диагностическую работу
1.	Биология как наука. Методы биологии
2.	Признаки живых организмов
3.	Система. Многообразие и эволюция живой природы
4.	Организм человека и его здоровье
5.	Взаимосвязи организмов и окружающей среды

Перечень проверяемых умений представлен в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Требования к уровню подготовки обучающихся
1.	Владеть основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, её уровневой организации и эволюции
2.	Уверенно пользоваться биологической терминологией и символикой
3.	Уметь решать элементарные биологические задачи
4.	Уметь объяснять закономерности биологических процессов и явлений
5.	Уметь исследовать и анализировать биологические объекты и системы
6.	Проявлять собственную позицию по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников
7.	Владеть методами самостоятельной постановки биологических экспериментов, описания, анализа и оценки достоверности полученного результата
8.	Иметь систему знаний об общих биологических закономерностях, законах, теориях

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

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

Задания 2, 3, 4, 6, 8, 9, 11, 12, 15, 18, 21 оцениваются в 0 или 1 балл.

Верный ответ на задания с выбором ответа в виде слова 1, 4, 9, 16 (словосочетания) считается выполненным, если выбранный обучающимся ответ совпадает с верным ответом эталона.

Задания 5, 7, 10, 13, 14, 17, 19, 20, 22 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.

Максимальный балл за выполнение всей работы – 30 баллов.

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

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

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

Используются следующие условные обозначения типов заданий:

КО – задания с кратким ответом.

№ п/п	Проверяемые элементы содержания	Тип задания
1	Биология как наука. Методы научного познания. Уровни организации живого. Признаки живых систем	КО
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	КО
3	Генетическая информация в клетке	КО
4	Обмен веществ и превращение энергии (анализ рисунка или схемы)	КО
5	Обмен веществ и превращения энергии – свойства живых организмов (анализ рисунка или схемы)	КО
6	Строение клетки и её основные структурные элементы. Клетка как биологическая система (с рисунком и без рисунка)	КО
7	Мейоз. Фазы митоза и мейоза. Развитие половых клеток у растений и животных	КО
8	Наследственность и её свойства	КО
9	Воспроизведение организмов (анализ рисунка или схемы)	КО
10	Многообразие организмов. Бактерии, Грибы, Растения	КО
11	Многообразие растений	КО
12	Основные систематические (таксономические) категории: вид, род, семейство, отряд (порядок), класс, тип (отдел), царство; их соподчинённость	КО
13	Общие сведения о животных (с рисунком или без рисунка)	КО
14	Онтогенез и присущие ему закономерности. Эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов (с рисунком и без рисунка)	КО
15	Опора и движение. Опорно-двигательный аппарат человека (с рисунком)	КО
16	Строение и жизнедеятельность тканей, органов и систем органов (анализ рисунка или схемы)	КО
17	Строение и жизнедеятельность тканей, органов и систем органов (анализ рисунка или схемы)	КО

18	Строение и жизнедеятельность тканей, органов и систем органов (анализ рисунка или схемы)	КО
19	Строение и жизнедеятельность тканей, органов и систем органов	КО
20	Строение и жизнедеятельность тканей, органов и систем органов	КО
21	Среда обитания и экологические факторы (анализ данных в графической или табличной форме)	КО
22	Развитие эволюционных идей. Значение эволюционной теории Ч. Дарвина (работа с текстом)	КО

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

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

Уровни организации живой материи	Примеры
?	рибосома
Молекулярно-генетический	рРНК

Запишите в ответе пропущенный термин без пропусков и знаков препинания.

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 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

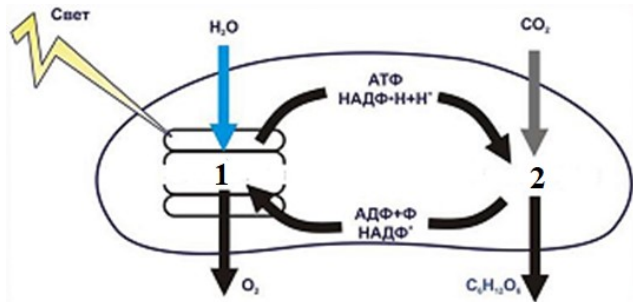
Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой группы цветков. Цифры в ответе могут повторяться.

Опылённые цветки	Неопылённые цветки

- 3** Число хромосом в соматических клетках хомяка равно 38. Сколько аутосом содержится в половых клетках самки хомяка? Ответ запишите в виде числа.

Ответ: _____.

Ознакомьтесь с представленной схемой «Фотосинтез» и выполните задания 4 и 5.



4 Как называется фаза фотосинтеза, нарушение которой приводит к изменению баланса кислорода в атмосфере?

Запишите в ответе слово, обозначающее название этой фазы.

Ответ: _____.

5 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.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

В бланк запишите ТОЛЬКО ЦИФРЫ в том порядке, в котором они идут в таблице, не разделяя их запятыми.

6 Какие три из перечисленных признаков можно использовать для описания изображённого на рисунке органоида клетки? Обведите их номера.



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

Обведённые цифры запишите в ответ.

Ответ: _____.

Запишите ответ в бланк без дополнительных знаков.

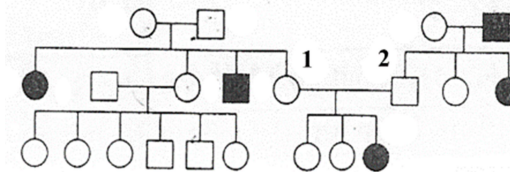
7 Установите правильную последовательность процессов, происходящих при мейозе.

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

Запишите в ответе соответствующую последовательность цифр, не разделяя их запятыми или пробелами.

Ответ: _____.

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



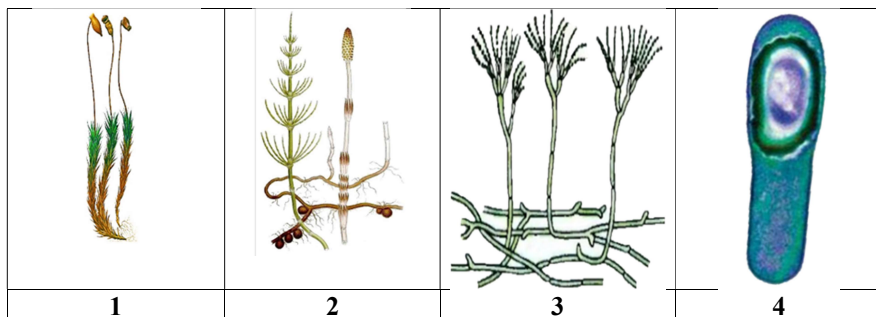
Условные обозначения:

- – женщина
- – мужчина
- – брак
- – дети одного брака
- ● – проявление признака

Ответ запишите в виде числа.

Ответ: _____.

При ответе на задания 9 и 10 используйте рисунки объектов.



9 Какой процесс характерен для представленных на рисунках 1, 2, 3, 4 объектов?

Ответ: _____.

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

ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОРГАНИЗМЫ

- | | |
|---|------|
| А) имеет многоядерный, разделённый на клетки мицелий | 1) 1 |
| Б) имеет корневище с придаточными корнями | 2) 2 |
| В) клетки покрыты оболочкой из хитина | 3) 3 |
| Г) листостебельное растение развивается из протонемы (предростка) | 4) 4 |
| Д) относится к плесневым грибам | |
| Е) имеет кольцевую хромосому | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

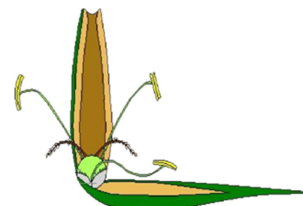
А	Б	В	Г	Д	Е

В бланк запишите ТОЛЬКО ЦИФРЫ в том порядке, в котором они идут в таблице, не разделяя их запятыми.

11

Выберите три верных ответа.

В процессе эволюции у растений сформировался цветок, изображённый на рисунке.



Что характерно для этих растений? Обведите их номера.

- 1) плод – зерновка
- 2) две семядоли в семени
- 3) мочковатая корневая система
- 4) стебель соломина
- 5) сетчатое жилкование листьев
- 6) стержневая корневая система

Обведённые цифры запишите в ответ.

Ответ: _____.

Запишите ответ в бланк без дополнительных знаков.

12

Установите последовательность расположения систематических таксонов, начиная с наименьшей.

- 1) Животные
- 2) Собачьи
- 3) Млекопитающие
- 4) Хордовые
- 5) Волчьи
- 6) Волк обыкновенный

Запишите в ответе соответствующую последовательность цифр, не разделяя их запятыми или пробелами.

Ответ: _____.

13

Укажите **три** общих признака для животных, изображённых на рисунке. Обведите их номера.



- 1) развитие с метаморфозом
- 2) кровеносная система замкнутого типа
- 3) один шейный позвонок
- 4) нервная система трубчатого типа
- 5) рёберный тип дыхания
- 6) внутренний осевой скелет

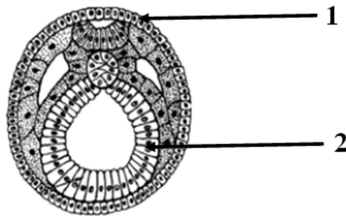
Обведённые цифры запишите в ответ.

Ответ: _____.

Запишите ответ в бланк без дополнительных знаков.

14

Установите соответствие между структурами и зародышевыми листками эмбриона, обозначенными на рисунке цифрами 1 и 2: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.



СТРУКТУРЫ

- А) сетчатка глаза
- Б) слизистая оболочка желудка
- В) эмаль зубов
- Г) головной мозг
- Д) альвеолы лёгких
- Е) поджелудочная железа

ЗАРОДЫШЕВЫЕ ЛИСТКИ

- 1) 1
- 2) 2

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

В бланк запишите **ТОЛЬКО ЦИФРЫ** в том порядке, в котором они идут в таблице, не разделяя их запятыми.

15

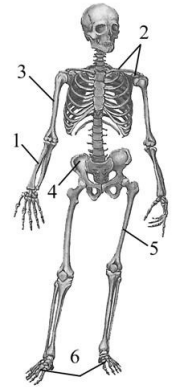
Выберите **три** верно обозначенные подписи к рисунку «Скелет человека». Обведите их номера.

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

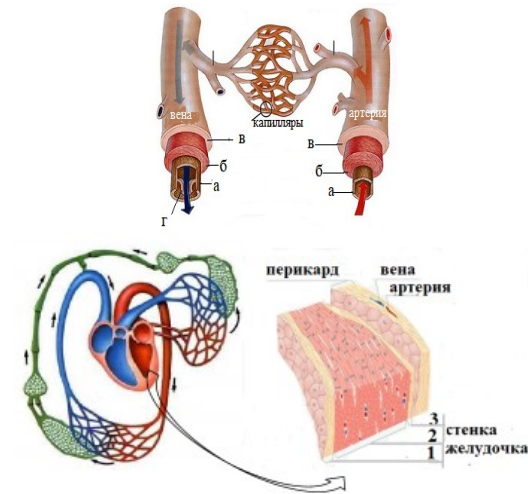
Обведённые цифры запишите в ответ.

Ответ: _____.

Запишите ответ в бланк без дополнительных знаков.



Рассмотрите рисунки «Кровеносная и лимфатическая системы человека» и выполните задания 16, 17, 18.



16

Стенка артерий и вен состоит из трёх оболочек (а, б, в). Чем образована внутренняя оболочка всех кровеносных сосудов? Запишите в ответе слово (словосочетание слов), обозначающее название этой структуры.

Ответ: _____.

17

Установите соответствие между характеристиками и слоями стенок сердца: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	СЛОИ СТенок СЕРДЦА
А) образован поперечнополосатой мышечной тканью	
Б) состоит из нерастяжимой белой фиброзной ткани	1) 1
В) клетками образует предсердно-желудочковые и желудочко-сосудистые клапаны	2) 2 3) 3
Г) ритмично сокращается под влиянием импульсов, возникающих в ней самой	
Д) сростается с грудиной и диафрагмой	
Е) отсутствуют кровеносные сосуды	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г	Д	Е

В бланк запишите ТОЛЬКО ЦИФРЫ в том порядке, в котором они идут в таблице, не разделяя их запятыми.

18

Установите последовательность движение крови в организме человека по малому кругу кровообращения.

- 1) левое предсердие
- 2) правый желудочек
- 3) лёгочные артерии
- 4) лёгочные вены
- 5) лёгочные капилляры

Запишите в ответе соответствующую последовательность цифр, не разделяя их запятыми или пробелами.

Ответ: _____.

19

Установите соответствие между веществами и их воздействием на работу сердца человека: для этого к каждому элементу левого столбца подберите соответствующий элемент из правого столбца.

ВЕЩЕСТВА	ВОЗДЕЙСТВИЕ
А) ионы кальция (Ca^{+2})	1) ускоряет
Б) ионы калия (K^{+})	2) замедляет
В) гормон адреналин	
Г) гормон норадреналин	
Д) нейромедиатор ацетилхолин	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

	А	Б	В	Г	Д
Ответ:					

В бланк запишите ТОЛЬКО ЦИФРЫ в том порядке, в котором они идут в таблице, не разделяя их запятыми.

20

Проанализируйте таблицу «Строение кожи человека». Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.

Строение кожи человека

Структуры кожи	Характеристики	Функции
_____ (А)	Содержит пигментные клетки	Защитная, обменная
Дерма	_____ (Б)	Обменная, рецепторная
Подкожная жировая клетчатка	Состоит из рыхлой соединительной ткани с пучками волокон	_____ (В)

Список элементов:

- 1) пронизан кровеносными сосудами
- 2) верхний наружный слой
- 3) главный источник быстрой энергии
- 4) защитная, теплоизоляционная
- 5) барьерная, обменная
- 6) опорная, сенсорная
- 7) эпидермис
- 8) собственно кожа

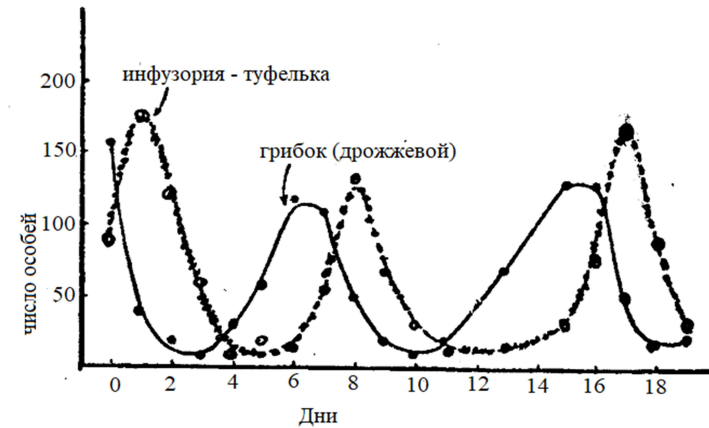
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В

В бланк запишите ТОЛЬКО ЦИФРЫ в том порядке, в котором они идут в таблице, не разделяя их запятыми.

21

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



Выберите два утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа полученных результатов. Обведите их номера.

- 1) Обитающие в биоценозе виды ограничивают численность друг друга.
- 2) Колебания численности организмов повторяются непрерывно и одновременно.
- 3) Обитающие в биоценозе виды полностью уничтожают друг друга.
- 4) Численность жертвы изменяет численность хищника.
- 5) Колебания численности видов постепенно сглаживаются.

Обведённые цифры запишите в ответ.

Ответ: _____.

Запишите ответ в бланк без дополнительных знаков.

Прочитайте текст. Укажите **три** предложения, в которых даны описания основных идей Ж.Б. Ламарка о многообразии живых организмов. Обведите их номера.

- 1) Классифицируя организмы, располагал их в системе возрастающей сложности строения, от простого к сложному, от низшего к высшему.
- 2) Основной причиной градации является изначально заложенное в них внутреннее стремление к совершенствованию.
- 3) Все живые существа в течение жизни под воздействием естественного отбора приобретают только полезные признаки.
- 4) Стабильность вида обеспечивается наследственностью и изменчивостью признаков.
- 5) Необходимость приспособиться к условиям среды требует от живых организмов упражнять свои органы, в результате чего они становятся более развитыми.
- 6) В популяции происходит увеличение относительного числа особей, обладающих определённым свойством или качеством.

Обведённые цифры запишите в ответ.

Ответ: _____.

Запишите ответ в бланк без дополнительных знаков.

Ответы для заданий с кратким ответом

Номер задания	Ответ	Балл
1	клеточный;органогенно-клеточный;субклеточный	1
2	21	1
3	18	1
4	световая	1
5	12212	2
6	124	1
7	32451	2
8	25	1
9	спорообразование	1
10	323134	2
11	134	1
12	652341	1
13	246	2
14	121122	2
15	135	1
16	плоский эпителий; эндотелий; эпителий	1
17	231231	2
18	23541	1
19	12112	2
20	714	1
21	14	1
22	235	2