

**Заданиям по предмету Биология МЭ ВСОШ 2022-2023 учебный год**  
**11 класс**

Время, отводимое на выполнения всех заданий 2 часа (120 мин)

**Задание 1.**

Справа от правильного варианта ответа поставьте знак +. Внесите буквенные обозначения правильных вариантов ответов в матрицу ответов.

1 балл за каждый правильный ответ на вопрос. [max. 30 баллов]

- 1) Плектенхима представляет собой:
  - а) покровная ткань на стеблях, корнях, клубнях и корневищах многолетних (реже однолетних) растений
  - б) ложная ткань у некоторых грибов и низших растений
  - в) устьица, для испарения воды
  - г) потерявшие специализацию клетки, способствующие заживлению ран у растений
  
- 2) Для полового процесса у базидиальных грибов (базидиомицетов) образуются:
  - а) данная группа грибов не имеет полового процесса
  - б) яйцеклетка и сперматозоид
  - в) гаплоидные мицелии, не отличающиеся по полу друг от друга
  - г) гаплоидные «+» и «-» мицелии
  
- 3) Бук, лещина, грецкий орех:
  - а) двудомные растения
  - б) энтомофильные растения
  - в) однодомные растения
  - г) самоопыляемые растения
  
- 4) Как называются плоды банана?
  - а) гранатина
  - б) померанец
  - в) ягода
  - г) сложная ягода
  
- 5) Формула цветка растения выглядит следующим образом  $C_5L_5T_5P_{(2)}$ . К какому семейству относится это растение?
  - а) зонтичные
  - б) крестоцветные
  - в) лилейные
  - г) норичниковые
  
- 6) Что собой представляет мантийная полость моллюсков?
  - а) пространство между внешней стороной нижнего края мантии и раковиной моллюска
  - б) остаточный целом
  - в) первичная полость
  - г) пространство между телом и мантией моллюска

- 7) Органы выделения у паукообразных:
- а) в любом возрасте только мальпигиевы сосуды
  - б) в любом возрасте протонефридии
  - в) мальпигиевы сосуды, но у эмбрионов и молодых особей имеются коксальные железы
  - г) у молодых особей головные почки (пронефрос), у взрослых особей туловищные почки (мезонефрос)
- 8) Какие органы дыхания у большинства голожаберных моллюсков?
- а) ктении, расположенные в мантийной полости
  - б) пластинчатые жабры, расположенные в мантийной полости
  - в) вторичные жабры, расположенные на спинной стороне животного
  - г) перистые жабры на параподиях
- 9) Какие из ниже перечисленных позвоночных имеют наиболее хорошо развитый третий (теменной) глаз?
- а) гюрза, кобра, тайпан
  - б) миноги, гаттерия, лягушка-бык
  - в) летучие мыши-вампиры
  - г) птицы отряда козодоеобразные
- 10) У какого вида млекопитающих клыки верхней челюсти выступают далеко наружу?
- а) кабарга
  - б) колонок
  - в) водосвинка (она же капибара)
  - г) сайгак
- 11) Гормоны белковой природы секретятся:
- а) корковым слоем надпочечников
  - б) всей поджелудочной железой
  - в) гипофизом
  - г) островками Лангерганса поджелудочной железы
- 12) Каким типом ткани образована проводящая система сердца?
- а) эпителиальной
  - б) нервной
  - в) мышечной
  - г) соединительной
- 13) Общая площадь сечения капилляров взрослого человека составляет:
- а) примерно  $100 \text{ м}^2$
  - б) примерно  $50 \text{ м}^2$
  - в) примерно  $20 \text{ м}^2$
  - г) данные не известны
- 14). Какой гормон можно назвать антагонистом инсулина?
- а) адреналин
  - б) тестостерон
  - в) интермедин
  - г) тимозин

- 15) Каковы симптомы авитаминоза по витамину PP?
- а) кровоточивость дёсен, выпадение волос
  - б) ухудшение зрения в вечернее и ночное время
  - в) слабость, быстрая утомляемость, раздражительность
  - г) потеря эластичности и сухость кожи, шелушение, ранние морщины
- 16) Укажите аминокислоту, радикал которой содержит ароматическую группу.
- а) глицин
  - б) тирозин
  - в) цистеин
  - г) аланин
- 17) Назовите главный белок сухожилий.
- а) кератин
  - б) коллаген
  - в) актин
  - г) тубулин
- 18). Назовите процесс, осуществление которого непосредственно обеспечивает ферменту АТФ-синтетазе возможность образовывать АТФ в хлоропластах.
- а) движение ионов  $H^+$  из стромы в граны;
  - б) фиксация углерода, входящего в состав углекислого газа
  - в) перенос электронов транспортными белками;
  - г) движение ионов  $H^+$  из гран в строму
- 19) Назовите определения пола, при котором пол особи формируется в процессе онтогенеза значительно позже оплодотворения.
- а) эпигамное
  - б) прогамное
  - в) такого определения пола не существует
  - г) сингамное
- 20) Что такое эутелия?
- а) особый тип бесполого размножения некоторых червей
  - б) сочетание у одного организма архаичных и эволюционно продвинутых черт строения
  - в) самокалечение в случае опасности с последующей регенерацией утраченных частей тела или органов
  - г) явление, при котором деления соматических клеток прекращаются незадолго до конца эмбрионального развития. В результате число клеток взрослого животного постоянно
- 21) Какая мутация структурного гена приведет к наиболее существенному изменению последовательности аминокислот в белке, который кодируется этим геном?
- а) потеря одного нуклеотида
  - б) замена одного нуклеотида на другой
  - в) переворот триплета нуклеотидов на  $180^\circ$
  - г) потеря трех соседних нуклеотидов

22). Назовите растения, родиной которых является Абиссинский центр происхождения культурных растений.

- а) кукуруза, длинноволокнистый хлопчатник, какао, фасоль
- б) рис, сахарный тростник
- в) сорго, кунжут, арбуз
- г) пшеница, рожь, виноград.

23) У одной из пород крупного рогатого скота гены, определяющие наличие жира в молоке, находятся в гомозиготном состоянии. Эта порода имеет небольшой процент жира в молоке. Необходимо вывести новую породу с более высоким содержанием жира в молоке. Какой метод селекции в первую очередь следует применить в отношении указанной выше породы?

- а) отбор
- б) гибридизацию
- в) воздействие мутагенами, повышающими частоту мутаций
- г) инбридинг

24) Сайленсеры – это:

- а) участки ДНК, отвечающие за усиление транскрипции
- б) мобильные генетические элементы
- в) некодирующие участки генов прокариот
- г) участки ДНК, отвечающие за замедление транскрипции

25) Существует гипотеза полногеномной дупликации. Что с её помощью объясняют биологи?

- а) происхождение человека
- б) происхождение многоклеточных форм жизни
- в) происхождение позвоночных
- г) происхождение вируса SARS-CoV-2

26) В небольшой по размеру популяции, даже если не будут действовать такие эволюционные факторы, как мутационный процесс, миграции, дрейф генов, изоляции, естественный отбор, популяционные волны все равно не наступит состояние равновесия – её генетическая структура с течением времени будет изменяться. Почему?

- а) потому что будет происходить поток генов
- б) потому что будет происходить дрейф генов
- в) потому что будет происходить панмиксия
- г) потому что будет происходить комбинативная изменчивость

27) Регулируемый процесс программируемой клеточной гибели, в результате которого клетка распадается на отдельные тельца, ограниченные плазматической мембраной называется:

- а) некроз
- б) фиброз
- в) апоптоз
- г) гормезис

28) У человека встречаются как изменения количества отдельных аутосом, так и количества X-хромосом. Какой из этих видов анеуплоидии приводит к более тяжёлым последствиям?

- а) нарушение числа аутосом
- б) нарушение числа X-хромосом
- в) имеют одинаковые по тяжести последствия
- г) у женщин к более тяжёлым последствиям приводят нарушения числа аутосом, у мужчин – X-хромосом

29) Как называется эволюционный процесс, основанный на гибридном видообразовании и приводящий, как правило, к возникновению аллополиплоидных видов?

- а) нейтральная эволюция
- б) сетчатая эволюция
- в) эмерджентная эволюция
- г) коэволюция

30) Чем отличаются вириды от вирусов?

- а) представляют собой кольцевую молекулу РНК и не имеют капсида
- б) представляют собой кольцевую молекулу РНК или ДНК и не имеют капсида
- в) представляют собой кольцевую молекулу РНК и при этом имеют капсид
- г) представляют собой белковые молекулы с аномальной третичной структурой и не содержат никакой нуклеиновой кислоты.

## Задание 2.

Для каждого вопроса второго задания даны 5 вариантов ответа. Правильных вариантов ответа во всех вопросах несколько (больше, чем один). Определите, какие из них верные, какие нет. В матрице ответов поставьте значок **x** в строке **Да** для тех вариантов ответа, которые вы считаете правильными. Тот же знак поставьте в строке **Нет** для тех вариантов ответа, которые вы считаете неправильными.

За каждый вопрос второго задания можно набрать максимум 2 балла – по 0,4 балла за каждый верно выбранный вариант ответа (Да/Нет). За всё задание [max. 20 баллов]

1) Широкий лентец – самый крупный паразит человека. Каковы меры профилактики заражения человека широким лентецом (дифиллоботриозом)?

- а) не употреблять в пищу сырую или плохо прожаренную рыбу
- б) тщательно мыть руки после работы с землёй
- в) не пить воду из открытых водоёмов
- г) не употреблять в пищу сырую, плохо прожаренную или проваренную говядину
- д) не употреблять в пищу сырую или плохо просоленную икру рыб

2) Отечественный биолог И. Акимушкин назвал головоногих моллюсков «Приматы моря». Почему?

- а) потому что к ним относятся самые крупные виды современных моллюсков
- б) большинство из них фактически имеют головной мозг
- в) глаза способны к аккомодации и по строению похожи на глаза млекопитающих
- г) имеют чернильную железу и могут менять окраску
- д) у них вырабатываются условные рефлексы

- 3) Среди грибов есть виды, образующие микоризу. Выберите из приведённых ниже видов микоризные грибы.
- а) трюфели
  - б) желчный гриб
  - в) грузди
  - г) бледная поганка
  - д) лисички
- 4) Выберите из приведённого списка животных, имеющих остаточный целом.
- а) Кишечнополостные
  - б) Моллюски
  - в) Пресмыкающиеся
  - г) Круглые черви
  - д) Челюстные пиявки
- 5) Разные виды покрытосеменных растений могут опыляться ветром, насекомыми и другими животными, водой, самоопыляться. Выберите названия групп растений, опыляемых теми или иными группами животных.
- а) мирмекофильные растения
  - б) энтомофильные растения
  - в) зоофильные растения
  - г) орнитофильные растения
  - д) хироптерофильные растения
- 6) Каковы функции панкреатического (поджелудочного) сока?
- а) расщепляет часть белков
  - б) расщепляет крахмал
  - в) формирует пищевой комок
  - г) активизирует пепсиноген
  - д) производит реакцию: растворимый казеиноген → нерастворимый казеин
- 7) Выберите из списка гормоны, являющиеся по химической природе производными стероидов.
- а) инсулин
  - б) норадреналин
  - в) кортизол
  - г) тироксин
  - д) кортизон
- 8) Амплификация ДНК – важнейший этап полимеразной цепной реакции (ПЦР). Какие стадии включает в себя этот этап?
- а) репарация
  - б) отжиг
  - в) трансляция
  - г) элонгация
  - д) денатурация

9) В настоящее время выделяют три надцарства (домена) клеточных форм жизни: прокариоты, археи, эукариоты. Археи состоят из одной клетки. Раньше археи относились к прокариотам. К эукариотам они не могут быть отнесены из-за изначально отсутствия ядра в клетке. Почему их выделили из надцарства прокариот в отдельное надцарство?

- а) отсутствует белок муреин
- б) кольцевая хромосома
- в) структурные гены состоят из экзонов и интронов
- г) ДНК связана с гистонами
- д) гены объединены в опероны

10) Выберите этапы расшифровки геномов разных форм жизни?

- а) картирование чтений
- б) секвенирование
- в) фильтрация чтений
- г) сборка геномов
- д) аннотация

### Задание 3.

Впишите в правильном порядке буквы в нижнюю строку таблицы. 0,5 балла за каждое правильно установленное соответствие [макс. 2,5 балла за вопрос; макс. 12,5 балла за всё задание]. В тех случаях, когда одному пункту (например 1) соответствуют два признака (например А и Б), а в работе правильно указан только один признак (А), за это соответствие ставится 0,25 балла.

1) Определите какое значение в природе (1-5) имеют перечисленные ниже животные (А-Д).

1. Их личинки являются паразитами рыб.
2. Являются промежуточными хозяевами гельминтов-паразитов человека
3. Являются регуляторами численности насекомых-вредителей культурных растений;
4. Являются почвообразователями
5. Являются переносчиками возбудителей так называемых «забытых болезней» человека

Животные: А – триатомовые клопы; Б – циклопы; В – клещики-орibatиды, Г – перловицы; Д-мушки-галлицы.

Значение	1	2	3	4	5
Животные					

2) Установите соответствие между функциями (1-5) и витаминами (А, Б), к которым относятся эти функции.

1. замедляет старение клеток
2. участвует в образовании эритроцитов
3. поддерживает нормальное функционирование нервной системы
4. повышает активность функционирования эндокринных и половых желез
5. препятствует образованию кровяных тромбов

Особенности функционирования: А – витамин Е; Б – витамин В<sub>12</sub>.

Особенности функций	1	2	3	4	5
Витамин					

3) Определите, какие признаки характерны для брюхоногих (А), двустворчатых (Б) и головоногих (В).

**ПРИЗНАКИ**

- 1) практически у всех современных видов наружная раковина редуцирована
- 2) асимметрия мантии
- 3) есть жаберные сердца
- 4) наличие у многих видов биссусной железы
- 5) у многих видов паразитические личинки

Признаки	1	2	3	4	5
Класс моллюсков					

4) Существуют несколько эволюционных теорий. В том числе так называемые не-дарвиновские теории. Например, сетчатая эволюция (сетчатое видообразование) и теория нейтральной эволюции. Определите соответствия между явлениями (1-5) и типами эволюционного процесса (А, Б), в рамках которых указанные явления рассматриваются как движущие силы:

- 1) аллополиплоидия
- 2) мутации, не влияющие на приспособленность
- 3) горизонтальный перенос генов
- 4) симбиоз
- 5) дрейф генов.

Результат: А – сетчатая (ретикулярная) эволюция; Б – нейтральная эволюция.

Явление	1	2	3	4	5
Тип эволюции					

5) Найдите соответствия между процессом (1-5) и его сущностью (А-Д).

Явления:

- 1) альтернативный сплайсинг
- 2) редактирование
- 3) биннинг
- 4) эксцизионная репарация
- 5) трансдукция

Примеры:

- А – восстановление ДНК, сопровождающееся вырезанием её повреждённых участков  
 Б – разные варианты сшивки экзонов одной м-РНК после вырезания из неё интронов  
 В – установление с помощью программного обеспечения принадлежности определённых генов определённому виду организмов  
 Г – перенос ДНК между клетками при помощи вирусов  
 Д – химическая модификация нуклеотидов во вновь синтезированной РНК.

Процесс	1	2	3	4	5
Сущность процесса					

Фамилия \_\_\_\_\_  
 Имя \_\_\_\_\_  
 Школа \_\_\_\_\_  
 Класс \_\_\_\_\_  
 Шифр \_\_\_\_\_

Шифр \_\_\_\_\_

## МАТРИЦА ОТВЕТОВ

на задания теоретического тура муниципального этапа  
 Всероссийской олимпиады школьников по биологии.

2022-2023 уч. год

11 класс [максимально 62,5 балла]

Часть I. [макс. 30 баллов, по 1 баллу за каждый верный ответ] \_\_\_\_\_ баллов.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1-10										
11-20										
21-30										

Часть II. [макс. 20 баллов, по 2 балла за каждый полностью верный ответ (по 0,4 балла за каждый правильно определённый вариант ответа Да/Нет)] \_\_\_\_\_ баллов.

	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		
	Да	Нет																			
<b>а</b>																					
<b>б</b>																					
<b>в</b>																					
<b>г</b>																					
<b>д</b>																					

Часть III. [макс. 12,5 балла] \_\_\_\_\_ баллов

1. [макс. 2,5 балла]

Значение	1	2	3	4	5
Животные					

2. [макс. 2,5 балла]

Особенности функций	1	2	3	4	5
Витамин					

3. [макс. 2,5 баллов]

Признаки	1	2	3	4	5
Класс моллюсков					

4. [макс. 2,5 балла]

Явление	1	2	3	4	5
Тип эволюции					

5. [макс. 2,5 балла]

Процесс	1	2	3	4	5
Сущность процесса					

Проверил Ф.И.О. \_\_\_\_\_

Перепроверил Ф.И.О. \_\_\_\_\_

Итого \_\_\_\_\_ баллов