

## 10 класс

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

Задания с ответами

### Задание 1.

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

1 балл за каждый вопрос. [max. 25 баллов]

- 1) Гипантий представляет собой:
  - а) водяные устьица для выведения капельно-жидкой воды
  - б) нижняя часть цветка некоторых растений+
  - в) устьица, для испарения воды
  - г) нитевидный боковой корешок
  
- 2) Для оплодотворения голосеменных необходимы:
  - а) яйцеклетка, центральная клетка и два спермия
  - б) насекомые-опылители
  - в) яйцеклетка и спермий +
  - г) нет верного ответа
  
- 3) Горох, картофель, ячмень:
  - а) двудомные растения
  - б) ветроопыляемые растения
  - в) однодомные растения
  - г) самоопыляемые растения +
  
- 4) Как называются плоды малины, ежевики, шелковицы?
  - а) ягода
  - б) соплодие
  - в) сложная костянка +
  - г) сложная ягода
  
- 5) Формула цветка растения выглядит следующим образом  $L_{3+3}T_{3+3}P_1$ . К какому семейству относится это растение?
  - а) паслёновые
  - б) крестоцветные
  - в) лилейные +
  - г) злаки
  
- 6) Что собой представляет полость тела кишечнополостных?
  - а) первичная полость
  - б) вторичная полость
  - в) целом
  - г) полость тела отсутствует +
  
- 7) Дыхание у кольчатых червей:
  - а) только жаберное
  - б) жаберное и кожное +
  - в) только трахейное
  - г) трахейно-лёгочное

- 8) Какие орган выделения у плоских червей?  
а) метанефридии  
б) целомодукты  
в) нефромиксии  
г) протонефридии +
- 9) Ряд признаков строения сближают осётрообразных с классом хрящевых рыб. Но отряд осётрообразных всё же относят к классу костных рыб. Почему?  
а) наличие спирального клапана в толстом кишечнике  
б) внутренне оплодотворение  
в) наличие рострума в передней части черепа  
г) наружное оплодотворение +
- 10) У какого вида млекопитающих в верхней челюсти нет резцов?  
а) кабан  
б) ушастый ёж  
в) африканский слон  
г) лось +
- 11) Относительное количество крови в организме взрослого человека составляет:  
а) 10% или 1/10 от массы тела  
б) 6-8% или 1/12 от массы тела; +  
в) 7-9% или 1/11 от массы тела  
г) 11-12% или 1/9 от массы тела
- 12) Концентрация гемоглобина в крови здоровой женщины составляет  
а) 320-350 г/л  
б) 350-450 г/л  
в) 150-200 г/л  
г) 120-140 г/л +
- 13) Процесс пищеварения на наблюдается:  
а) в полости рта  
б) в желудке  
в) в пищеводе +  
г) в толстом кишечнике
- 14).Функциональное значение блуждающего нерва:  
а) ослабляет двигательную активность желудочно-кишечного тракта  
б) усиливает двигательную активность кишечника и секрецию пищеварительных со-  
ков +  
в) увеличивает частоту сердечных сокращений  
г) все ответы верны
- 15) На деятельность сердца не влияют:  
а) ионы кальция  
б) адреналин  
в) тироксин  
г) инсулин +

- 16) Примером гетероплоидии (анеуплоидии) является:
- а) автоплоидия
  - б) делеция короткого плеча хромосомы
  - в) моносомия +
  - г) миссенс-мутации
- 17) В результате взаимодействия паразит-хозяин:
- а) происходит вымирание популяции хозяина
  - б) резко снижается численность популяции паразита
  - в) резко увеличивается численность популяции хозяина
  - г) усиливается естественный отбор в обеих популяциях +
- 18) Экзоны – это:
- а) кодирующие участки генов эукариот +
  - б) кодирующие участки генов прокариот
  - в) не кодирующие участки генов прокариот
  - г) не кодирующие участки генов эукариот
- 19) Клеточный центр обеспечивает:
- а) протекание реакций энергетического обмена
  - б) направленность потоков веществ в клетке
  - в) формирование структур цитоскелета +
  - г) расщепление ненужных внутриклеточных структур
- 20) В какой фазе мейоза происходит конъюгация гомологичных хромосом?
- а) профазе I +
  - б) метафазе I
  - в) анафазе II
  - г) профазе II
- 21) Способность группы клеток зародыша воспринять влияние со стороны окружающих её клеток:
- а) индукция
  - б) иммиграция
  - в) компетентность +
  - г) инвагинация
- 22) Расщепление по фенотипу 1:1:1:1 встречается:
- а) в F<sub>2</sub> дигибридного скрещивания при независимом наследовании в случае полного доминирования и отсутствия взаимодействия между неаллельными генами
  - б) в анализирующем дигибридном скрещивании при независимом наследовании и полном доминировании +
  - в) в анализирующем дигибридном скрещивании при сцепленном наследовании и полном доминировании
  - г) в любом возвратном дигибридном скрещивании при независимом наследовании.
- 23) Всего существует 61 кодон и-РНК, кодирующий ту или иную аминокислоту. Сколько известно антикодонов т-РНК для распознавания кодонов и-РНК?
- а) 20
  - б) 61
  - в) меньше, чем кодонов и-РНК +

г) нет правильного ответа

24) У некоторых людей встречается явление сцепления (соединения) обеих хромосом 21-й пары. При этом данный индивид фенотипически вполне нормален. Какова вероятность рождения у такого человека ребёнка с синдромом Дауна, если второй родитель не имеет хромосомных аномалий?

- а) 50%
- б) 33%
- в) 25%
- г) 100% +

25) Что характерно для аутосомно-рецессивного типа наследования генетических заболеваний человека?

- а) родители больного ребенка могут быть здоровы (иметь нормальный фенотип) +
- б) больны только мальчики
- в) обязательно хотя бы один из родителей больного ребёнка тоже болен
- г) заболевание встречается у мужчин и женщин с разной частотой.

## Задание 2.

Справа от варианта, содержащего только правильные ответы, поставьте знак +. Внесите букву, которой он обозначен, в матрицу ответов. Полностью правильный вариант только один.

Оценивание. 2 балла - выбран правильный вариант ответа; 1 балл – выбранный участником вариант содержит как правильные, так и неправильные утверждения; 0 баллов – выбранный участником вариант не содержит правильных позиций. [max. 20 баллов]

1) Эхинококк – один из самых опасных гельминтов России. Каковы меры профилактики заражения человека эхинококкозом?

- I. покупать говядину только в магазинах (т.к. это мясо на мясокомбинатах прошло проверку на финноз)
- II. тщательно мыть руки после работы с землёй
- III. не контактировать с бездомными собаками
- IV. тщательно мыть руки после ухода за собакой;
- V. не употреблять в пищу сырую, плохо прожаренную или проваренную говядину

Варианты ответа:

- а) I, II, III, IV, V
- б) II, III, IV, V
- в) II, IV, V
- г) I, III
- д) III, IV +

2) Брюхоногие моллюски, не смотря на то, что относятся к двустороннесимметричным животным, имеют в своём внешнем и внутреннем строении ряд признаков асимметрии. Каковы эти признаки?

- I. У большинства в сердце есть только левое предсердие
- II. У большинства в сердце есть только правое предсердие
- III. У большинства видов сохранилась только левая почка

- IV. Асимметричная раковина
- V. Асимметричное расположение щупалец на голове
- VI. Асимметрия в расположении головы

Варианты ответа:

- а) I, V, VI
- б) I, II, III, IV, VI
- в) V, VI
- г) I, III, IV +
- д) IV, V, VI

3) Среди растений есть виды-паразиты. Выберите из приведённых ниже видов растения-паразиты.

- I. Спорынья
- II. Петров крест
- III. Склеротиния
- IV. Повилика европейская
- V. Сурепка обыкновенная
- VI. Вьюнок полевой

Варианты ответа:

- а) II, IV +
- б) I, III, VI
- в) II, III, IV, V
- г) V, VI
- д) I, III, V

4) Выберите из приведённого списка типы трёхслойных животных.

- I. Тип Губки
- II. Тип Гребневики
- III. Тип Кольчатые черви
- IV. Тип Саркожгутиковые (Корнежгутиковые)
- V. Тип Иглокожие
- VI. Тип Кишечнополостные

Варианты ответа:

- а) I, III, V
- б) I, IV, V
- в) III, V +
- г) II, IV
- д) II, V

5) Многие виды покрытосеменных растений опыляются насекомыми. Но не только. Выберите названия групп растений, опыляемых теми или иными группами животных.

- I. анемофильные растения
- II. энтомофильные растения
- III. гидрофильные растения
- IV. орнитофильные растения
- V. хироптерофильные растения
- VI. клейстогамные растения

Варианты ответа:

- а) I, IV
- б) II, IV, V +
- в) I, III, IV
- г) IV, V
- д) II, VI

6) Каковы функции желудочного сока?

Перечень функций.

I. Расщепляет часть белков

II. Эмульгирует жиры

III. Формирует пищевой комок

IV. Расщепляет полисахариды

V. Производит створаживание молока (растворимый казеиноген → нерастворимый казеин)

Варианты ответа:

- а) I, III, IV
- б) I, V +
- в) II, V
- г) III, IV
- д) I, III, V

7) Выберите из списка гормоны, являющиеся по химической природе белками (полипептидами).

I. эстрадиол

II. тестостерон

III. адреналин

IV. соматотропин (гормон роста)

V. инсулин

VI. глюкагон

Варианты ответа:

- а) I, II, III
- б) I, II, III, IV, VI
- в) IV, V, VI +
- г) II, VI
- д) IV, V, VI

8) Процесс транскрипции состоит из трёх этапов. Как они называются?

I. Амплификация

II. Инициация

III. Гибридизация

IV. Элонгация

V. Репарация

VI. Терминация

Варианты ответа:

- а) I, II, III
- б) I, III, IV
- в) II, IV, VI +

- г) I, II, V
- д) III, IV, VI

9) По каким признакам отличается гладкая и поперечно-полосатая мышечная ткани?

- I. Расположение миофибрилл в клетках
- II. Наличие сократительных белков актина и миозина
- III. Иннервация
- IV. Утомляемость
- V. Расположение в организме
- VI. Наличие свойства возбудимости

Варианты ответа:

- а) I, V
- б) I, II, IV
- в) II, III
- г) III, V
- д) I, III, IV, V +

10) Эволюция каких видов шла по пути конвергенции?

- I. Белая акула
- II. Щука
- III. Тунец
- IV. Сом
- V. Скат-манта
- VI. Белуга

Варианты ответа:

- а) I, II, IV, V
- б) I, II, III, V
- в) II, IV, V
- г) I, III, VI +
- д) II, III, VI

### Задание 3.

Определите, какие из нижеперечисленных суждений верны, какие нет. Поставьте в матрице ответов знак X под номером каждого вопроса в строку «ДА» или «НЕТ».

1 балл за каждое правильно определённое суждение. [max. 10 баллов]

- 1) Лёгкие меняют объём во время вдоха и выдоха за счёт сокращения гладких мышц. -
- 2) Кровеносная система человека участвует в осуществлении регуляторной функции. +
- 3) Желчь участвует в липидном обмене, т.к в ней содержится фермент липаза, расщепляющий жиры -
- 4) Вакцины обеспечивают формирование приобретённого искусственного пассивного иммунитета. -
- 5) У хвощей и плаунов корневые системы образованы придаточными корнями. +
- 6) У бактерий и-РНК сразу после транскрипции выходит из ядра в цитоплазму. -
- 7) Некоторые виды пресноводных брюхоногих являются промежуточными хозяевами паразитических червей. +
- 8) Денатурация свойственна не только белкам, но и ДНК. +
- 9) У растений и животных мейоз происходит в процессе гаметогенеза. -

10) Аппарат Гольджи хорошо развит в секреторных клетках. +

#### Задание 4.

Впишите в правильном порядке буквы в нижнюю строку таблицы. 0,5 балла за каждое правильно установленное соответствие [макс. 2,5 балла за вопрос; макс. 10 баллов за всё задание].

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

1. Очищают воду водоёмов, в которых обитают.
2. Являются промежуточными хозяевами гельминтов
3. Являются регуляторами численности паутинового клеща (вредителя тыквоцветных)
4. Являются почвообразователями
5. Являются переносчиками простейших-возбудителей болезней человека и животных

Животные: А – триатомовые клопы; Б – битиния Лича; В – энхитреусы, Г – дафнии; Д-клещ фитосейулюс.

<b>Значение</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Животные</b>					

Ответ.

<b>Значение</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Животные</b>	Г	Б	Д	В	А

2) Определите, какие особенности строения выделительной системы (1-5) обеспечивают ряд особенностей её функционирования (А-Г).

1. Приносящая артериола нефрона шире выносящей артериолы
2. Выносящая артериола разветвляется на капилляры, оплетающие почечный каналец
3. В мочеиспускании участвует не только гладкая, но и скелетная поперечнополосатая мускулатура
4. Наличие в головном мозге отделов, отвечающих за мочеиспускание
5. Слизистая мочеточников имеет продольные складки

Особенности функционирования: А – обеспечивается реабсорбция воды и некоторых растворённых в ней веществ из первичной мочи; Б – обеспечивается возможность увеличения просвета органа; В – обеспечивается произвольное мочеиспускание; Г - обеспечивается образование первичной мочи в капсуле Боумена.

<b>Особенности строения</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Особенности функций</b>					

Ответ.

<b>Особенности строения</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Особенности функций</b>	Г	А	В	В	Б

3) Определите, какие признаки характерны для прокариот (А), а какие - для эукариот (Б).

#### ПРИЗНАКИ

- 1) структурные гены имеют экзон-интронное строение
- 2) внехромосомная ДНК в виде плазмид

#### НАДЦАРСТВО

- А) прокариоты
- Б) эукариоты

- 3) после транскрипции происходит сплайсинг
- 4) горизонтальный перенос генов
- 5) перекрывающиеся гены

<b>Признаки</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Надцарство</b>					

Ответ:

<b>Признаки</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Форма эволюции</b>	Б	А	Б	А, Б	А, Б

4) Определите, каковы результаты действия следующих факторов эволюции:

- 1) мутационного процесса
- 2) миграций
- 3) популяционных волн
- 4) естественного отбора
- 5) изоляций

Результат: А - закрепляет и усиливает начальные стадии генотипической дифференцировки; Б – создаёт разнообразие генов; В – сохраняет в ряду поколений определённые генотипические варианты; Г – способствует сохранению целостности вида; Д – увеличение частоты встречаемости генотипов, ранее бывших редкими.

<b>Факторы эволюции</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Результат действия</b>					

Ответ:

<b>Факторы эволюции</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Результат действия</b>	Б	Г	Д	В	А

Фамилия \_\_\_\_\_  
 Имя \_\_\_\_\_  
 Регион \_\_\_\_\_  
 Класс \_\_\_\_\_  
 Шифр \_\_\_\_\_

Шифр \_\_\_\_\_

### МАТРИЦА ОТВЕТОВ

на задания теоретического тура муниципального этапа  
 Всероссийской олимпиады школьников по биологии.  
 2020-2021 уч. год

10 класс [максимально 65 баллов]

Часть I. [мах. 25 баллов, по 1 баллу за каждый верный ответ] \_\_\_\_\_ баллов.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1-10										
11-20										
21-25										

Часть II. [мах. 20 баллов, по 2 балла за каждый верный ответ] \_\_\_\_\_ баллов.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1-10										

Часть III. [мах. 10 баллов] \_\_\_\_\_ баллов

№ п/п	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ДА										
НЕТ										

Часть IV. [мах. 10 баллов] \_\_\_\_\_ баллов

1. [мах. 2,5 балла]

Значение	1	2	3	4	5
Животные					

2. [мах. 2,5 балла]

Особенности строения	1	2	3	4	5
Особенности функций					

3. [мах. 2,5 баллов]

Признаки	1	2	3	4	5
Надцарство					

4. [мах. 2,5 балла]

Факторы эволюции	1	2	3	4	5
Результат действия					

Проверил Ф.И.О. \_\_\_\_\_

Перепроверил Ф.И.О. \_\_\_\_\_ Итого \_\_\_\_\_ баллов