

Шифр:

Дата \_\_\_\_\_



Вариант 1

## ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА УЧАСТНИКА ОЛИМПИАДЫ ПО БИОЛОГИИ

### РАЗДЕЛ 1

*«Все правильные ответы из предложенных»*

*В данных заданиях необходимо выбрать все правильные ответы из предложенных. Расположенные рядом с правильными ответами буквы надо обвести или целиком подчеркнуть все строчки правильных ответов. Исправления не допускаются.*

**1. Вторичная полость тела (целом) может выполнять функции:**

- a) Гидроскелета
- b) Двигательную
- c) Транспортную
- d) Выделительную

**2. Какие органы членистоногих животных гомологичны их конечностям?**

- a) Крылья, паутинные бородавки, мандибулы, педипальпы
- b) Паутинные бородавки, мандибулы, легочные мешки пауков, педипальпы
- c) Мандибулы, легочные мешки пауков, педипальпы, трахеи
- d) Крылья, мандибулы, педипальпы, трахеи

**3. Какие утверждения верны по отношению к таежному клещу?**

- a) Является возбудителем энцефалита и некоторых других заболеваний человека
- b) Является переносчиком энцефалита и некоторых других заболеваний человека
- c) Это кровососущее насекомое
- d) Этот представитель членистоногих обладает половым диморфизмом

**4. В каких группах хордовых животных встречается почкование?**

- a) Оболочники
- b) Бесчерепные
- c) Круглоротые
- d) Хрящевые рыбы

**5. Для каких позвоночных животных характерно наружное оплодотворение?**

- a) Бесхвостые амфибии
- b) Хрящевые рыбы
- c) Лососевые рыбы
- d) Рептилии

**6. В семязачатке у хвойных растений находится:**

- a) Пыльца
- b) Яйцеклетка
- c) Зародышевый мешок
- d) Пыльцевая камера

**7. Во время темновой фазы фотосинтеза происходит:**

- a) Накопление энергии для реализации световой фазы
- b) Гибель растения от недостатка света
- c) Поглощение углекислого газа
- d) Фотолиз воды

**8. Какие из приведенных утверждений являются верными?**

- a) Мембрана клетки у грибов находится над клеточной стенкой.
- b) Корневище у травянистых растений представляет собой видоизмененный побег.
- c) Плодом у капусты следует считать не кочан, а его ось – кочерыжку.
- d) Все высшие растения способны образовывать цветок и размножаться семенами.

**9. Клетка бактерий:**

- a) Лишена клеточной мембраны
- b) Имеет клеточную стенку
- c) Содержит в ядре единственную хромосому
- d) Содержит рибосомы, отличающиеся по строению от рибосом эукариот

**10. Какое из этих растений зимует с листьями (т.е. является “вечнозеленым” растением)?**

- a) Можжевельник обыкновенный
- b) Лиственница сибирская
- c) Черника
- d) Брусника

**11. Нервная регуляция, в отличие от гуморальной:**

- a) Осуществляется быстрее
- b) Воздействует на отдельные органы, ткани или даже клетки
- c) Отсутствует у губок
- d) Не требует секреторной активности клеток

**12. При образовании первичной мочи у человека ультрафильтрация происходит в:**

- a) Стенках канальцев нефрона
- b) Корковом веществе почки
- c) Стенках мочеиспускательного канала
- d) Стенках капсулы нефрона

**13. Расщепление белков в процессе пищеварения у человека происходит под действием:**

- a) Слюны
- b) Желудочного сока
- c) Желчи
- d) Кишечного сока

**14. Артериальная кровь у человека находится в:**

- a) Сонной артерии
- b) Легочной вене
- c) Правом предсердии
- d) Левом желудочке сердца

**15. Иммунный ответ на воздействие болезнетворных бактерий включает:**

- a) Выработку антител
- b) Размножение клеток эритроцитов
- c) Размножение клеток лимфоцитов
- d) Превращение фибриногена в фибрин

**16. Мутация – это:**

- a) Постепенное изменение наблюдаемого признака
- b) Любое изменение наблюдаемого признака
- c) Любое изменение фенотипа организма
- d) Случайное изменение нуклеотидной последовательности

**17. Антикодон на транспортной РНК “комплементарен”:**

- a) Кодону на рибосомной РНК
- b) Кодону на информационной РНК
- c) Определенной аминокислоте
- d) Концу растущей полипептидной цепи

**18. К образованию новых генотипов приводит:**

- a) Рекомбинация
- b) Репарация
- c) Репликация
- d) Естественный отбор

**19. Какие химические связи присутствуют в молекуле ДНК?**

- a) Ковалентные
- b) Пептидные
- c) Водородные
- d) Гликозидные

**20. У амёбы гликолиз происходит в:**

- a) Ядре
- b) Митохондриях
- c) Цитоплазме
- d) Рибосомах

**21. Каково максимальное количество молекул АТФ, образующихся при полном расщеплении одной молекулы лактозы ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ ) до воды и углекислого газа?**

- a) 16
- b) 38
- c) 52
- d) 76

**22. Какие химические элементы входят в состав молекулы гемоглобина?**

- a) Фосфор
- b) Кислород
- c) Азот
- d) Водород

**23. При изготовлении пищевых продуктов используется способность дрожжей вырабатывать в процессе обмена веществ:**

- a) Крахмал
- b) Этанол
- c) АТФ
- d) Углекислый газ

**24. Матричный принцип реализуется в процессе обмена веществ на этапе:**

- a) Транскрипции
- b) Фотосинтеза
- c) Трансляции
- d) Репарации

**25. Какие из утверждений являются верными?**

- a) Естественному отбору подвергаются не отдельные гены, а целые организмы
- b) Действие естественного отбора не является направленным
- c) Стабилизирующая форма естественного отбора характерна для быстро меняющихся условий внешней среды
- d) Дизруптивная форма естественного отбора приводит к возникновению устойчивого полиморфизма популяции

**26. Таксоны каких рангов входят в состав отряда?**

- a) Род
- b) Семейство
- c) Класс
- d) Отдел

**27. Какие из перечисленных организмов обитали в ордовикском периоде?**

- a) Трилобиты, бабочки, моллюски
- b) Многощетинковые черви, кишечнополостные, губки
- c) Бактерии, амёбы, ракообразные
- d) Киты, панцирные рыбы, динозавры

**28. Какие из приведенных утверждений НЕ верны?**

- a) Паразиты обычно стремятся уничтожить своих хозяев.
- b) У большинства видов животных гибель особей после выхода из репродуктивного возраста позволяет рационально использовать ресурсы окружающей среды
- c) Наиболее приспособленными всегда оказываются самые крупные особи.
- d) Консументы всегда питаются животной пищей

**29. Какие экологические факторы относят к абиотическим?**

- a) Освещенность
- b) Конкуренция
- c) Влажность
- d) Содержание калия в почве

**30. Наиболее устойчивые экосистемы отличаются от менее устойчивых:**

- a) Высоким видовым разнообразием
- b) Большой площадью
- c) Большой разветвленностью цепей питания
- d) Замкнутостью круговорота энергии

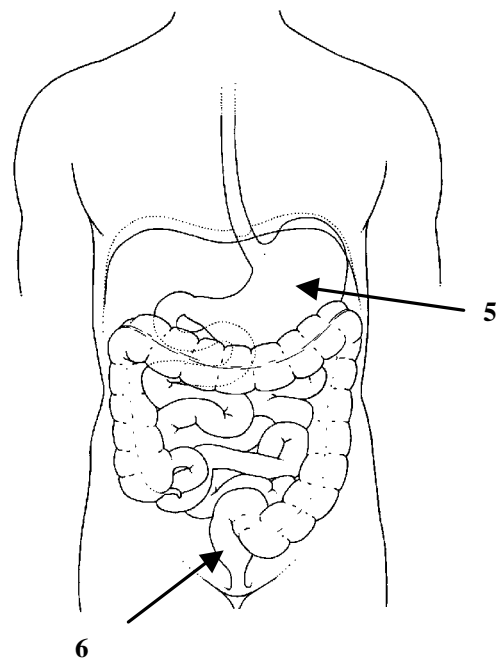
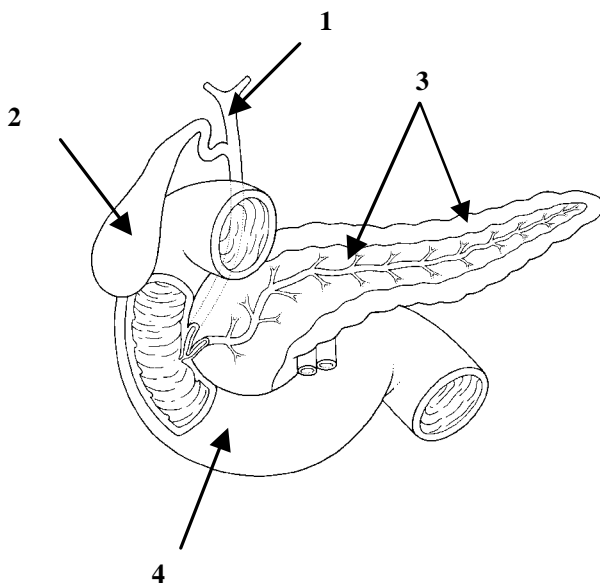
## РАЗДЕЛ 2

«Подпишите рисунки»

В данных заданиях необходимо подписать отмеченные на рисунках элементы.  
Исправления не допускаются.

1. Нарисуйте и подпишите основные структуры цветка Пастушьей сумки обыкновенной (*Bursae pastoris*).

2. Подпишите названия органов, обозначенных стрелками.



1		4	
2		5	
3		6	

*«Заполните таблицу, найдите соответствие»  
В данных заданиях необходимо, заполнить графы таблицы словами и цифрами  
в зависимости от вопроса. Исправления не допускаются.*

**3. Заполните таблицу, указав наличие (“да”) или отсутствие (“нет”) указанных структур у всех представителей данных групп позвоночных.**

Группа	Дополнительная зародышевая оболочка (амнион)	Парные плавники или конечности	Альвеолярные легкие
Круглоротые			
Млекопитающие			
Хрящевые рыбы			
Амфибии			
Рептилии			
Костные рыбы			

**4. Напишите в пустых ячейках таблицы, какие функции из предложенного списка являются главными для указанных веществ, и к какому классу органических соединений (белки, углеводы, нуклеиновые кислоты) они относятся?**

Вещество	Функции	Класс органических соединений
РНК-полимераза		
Казеин молока		
Глюкоза		
Глюкагон		
ТРНК		
Тромбин		

Возможные функции веществ:

Регуляторная  
Транспортная  
Каталитическая

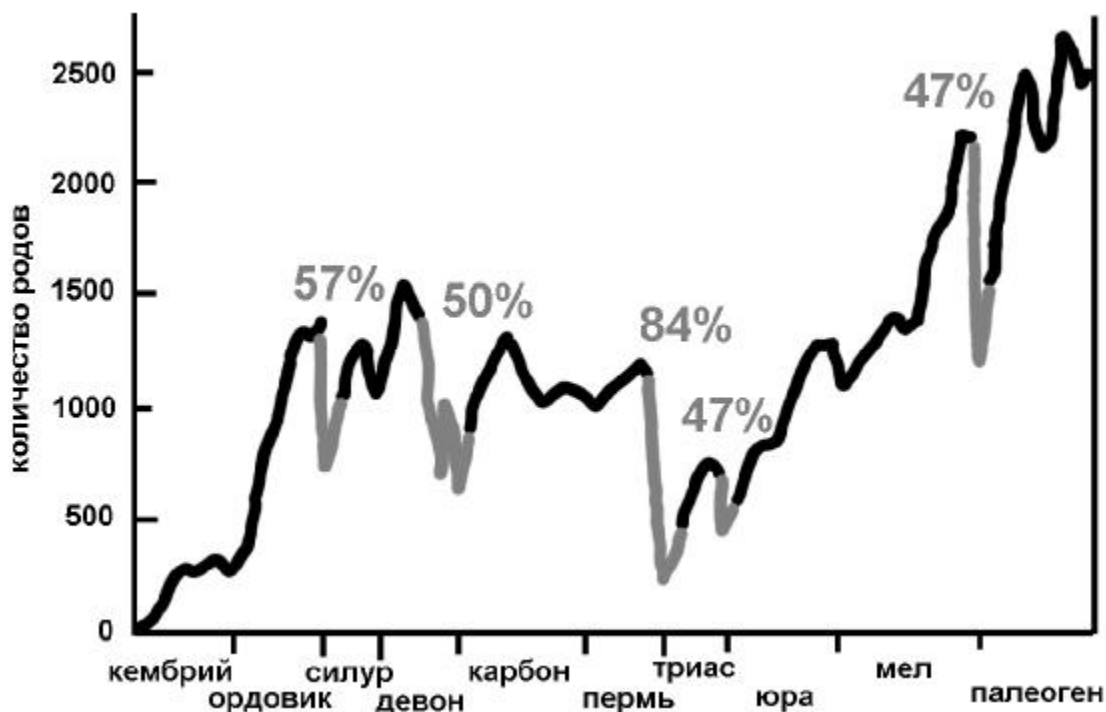
Защитная  
Энергетическая  
Запасающая

### РАЗДЕЛ 3

Внимательно прочитайте все предложенные Вам информационные блоки и рассмотрите рисунки. Затем переходите к ответам на вопросы и выполнению заданий. **Внимание!** Выполняя задания этого раздела, используйте только ту информацию, которая представлена в информационной части!

**Фрагмент 1.** В истории биосферы отмечено несколько массовых вымираний живых организмов. На границе ордовикского и силурийского периодов вымерли многие морские беспозвоночные (некоторые группы кораллов, членистоногих, плеченогих, иглокожих) и многие фитопланктонные организмы. Два массовых вымирания характерны для девонского периода, когда наибольшее изменение претерпел морской бентос и головоногие моллюски. Конец пермского периода ознаменовался беспрецедентным по своим масштабам массовым вымиранием морских и наземных животных. Два вымирания отмечены для мезозоя – на границе триасового и юрского периодов, когда вымирает большинство примитивных групп, переживших границу палозой-мезозой, а также в самом конце мелового периода, когда исчезли многие мезозойские группы беспозвоночных (например, аммониты, белемниты) и позвоночных (морские рептилии, динозавры).

**Фрагмент 2.** Вымирание на границе пермского и триасового периода (т.е. на границе палеозоя и мезозоя) иногда называют величайшим массовым вымиранием всех времен. Пермское вымирание является одной из крупнейших биосферных катастроф в истории Земли, которое привело к исчезновению 96 % всех морских видов беспозвоночных и 70 % наземных видов позвоночных. Данная катастрофа стала единственным известным массовым вымиранием насекомых (вымерло около 57 % родов и 83 % видов). Для восстановления биосферы понадобилось гораздо больше времени, чем после любого другого массового вымирания.



**Рисунок 1.** Изменение количества родов морских животных в различные периоды. На графике серым цветом и стрелками выделены массовые вымирания и показано, сколько процентов родов вымерло в ходе них.

**1. Прочитайте фрагмент 1. Выберите правильные утверждения, основываясь на информации, изложенной в этом фрагменте:**

- a) На границе ордовикского и силурийских периодов произошло вымирание многих фитопланктонных организмов.
- b) Вымирание на границе ордовикского и силурийского периодов затронуло как первичноротых, так и вторичноротых животных.
- c) Таксономическое разнообразие представителей морского бентоса сильно уменьшается на границе триасового и юрских периодов.
- d) В начале пермского периода случилось массовое вымирание морских и наземных животных.
- e) Для девонского периода характерны два массовых вымирания.

**2. Прочитайте фрагмент 2. Выберите правильные утверждения, основываясь на информации, изложенной в этом фрагменте:**

- a) Пермское вымирание было характерно только для морских животных.
- b) Данная биосферная катастрофа – первое из многих известных массовых вымираний насекомых.
- c) В конце пермского периода вымерло более половины видов наземных позвоночных.
- d) В результате пермского вымирания исчезло 96 % родов беспозвоночных.

**3. Рассмотрите рисунок 1. На основании данных, приведенных на рисунке, выберите правильные утверждения:**

- a) Разнообразие морских животных на родовом уровне в меловом периоде увеличивается.
- b) Наименьшее родовое разнообразие морских животных для мезозоя отмечено для границы триасового и юрского периодов.
- c) Количество родов морских животных в палеозое всегда меньше, чем в любом интервале мезозоя.
- d) Для начала кайнозоя массовых вымираний не отмечено.

**4. Основываясь на информации из фрагмента 1 и рисунка 1 заполните пропуск в утверждении:**

Одновременно с динозаврами исчезло \_\_\_\_\_ родов морских животных.

**5. Основываясь на информации из текстовых фрагментов и данных, приведенных на Рисунке 1, укажите, в какие периоды не происходило массовых вымираний:**

- a) Кембрий, силур, карбон, юра
- b) Кембрий, ордовик, пермь, мел
- c) Кембрий, силур, карбон, мел
- d) Силур, девон, карбон, юра

#### РАЗДЕЛ 4

##### *«Задачи требующие развернутого ответа»*

*В данных заданиях необходимо дать решение задачи с пояснениями, используя только отведенное на него место на данной странице.*

1. Сколько типов гамет будет образовывать животное с генотипом AABbFfggHHRrUu, если все гены не сцеплены?

2. Две линии кукурузы, имеющие семена с окрашенной и неокрашенной кожурой, при скрещивании дают в  $F_1$  семена с окрашенной кожурой, а в  $F_2$  получается расщепление: 9 окрашенных семян к 7 неокрашенным. Объясните этот результат. Как выявить разные генотипы среди одинаковых фенотипов в  $F_2$ ? Для ответа на этот вопрос любое растение из  $F_2$  можно подвергать самоопылению или использовать одновременно его пыльцу для опыления любых других растений, в том числе и исходных линий.