

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) Наследуемое 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 амебы 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 ДНК

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) Отсутствием консументов 3 порядка

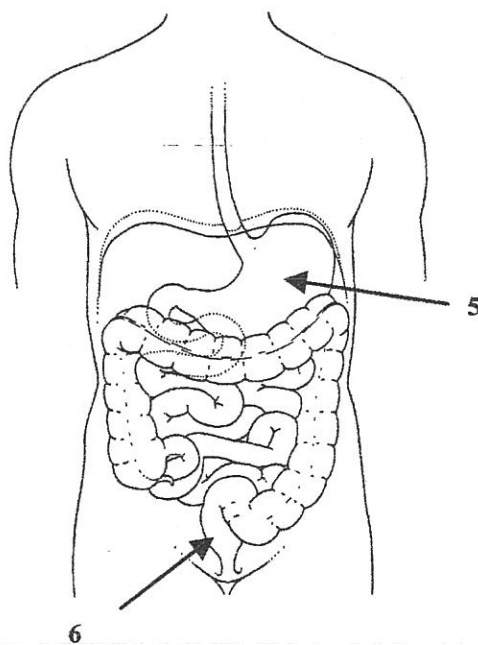
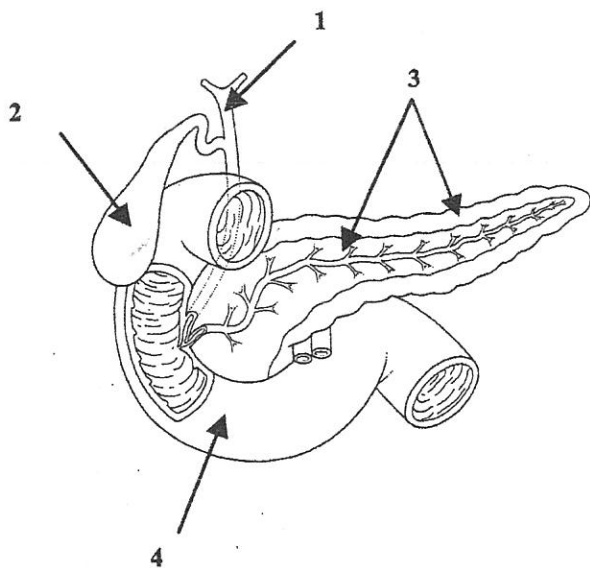
РАЗДЕЛ 2

«Подпишите рисунки»

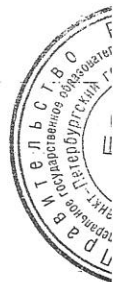
В данных заданиях необходимо подписать отмеченные на рисунках элементы.
Исправления не допускаются.

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 | | | |
| Мясопитающие | | | |
| 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 палеозой-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.

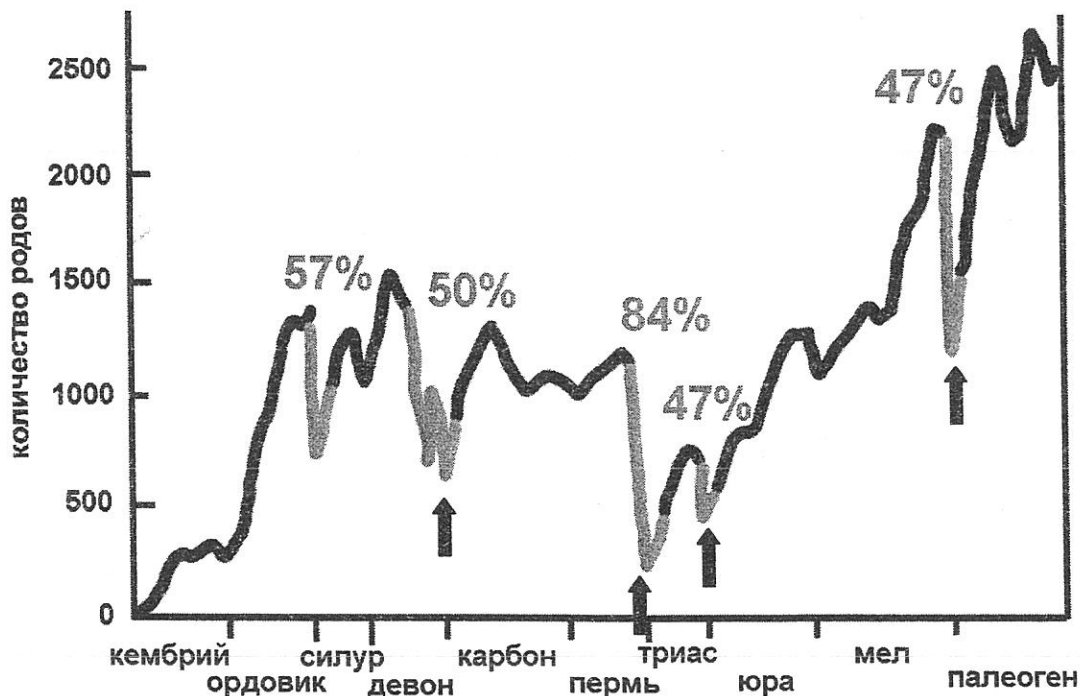


Рисунок 1. Изменение количества родов морских животных в различные периоды. На графике серым цветом и стрелками выделены массовые вымирания и показано, сколько процентов родов вымерло в ходе них.

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) В начале пермского периода случилось массовое вымирание морских и наземных животных.
- d) 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) Пермская 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:

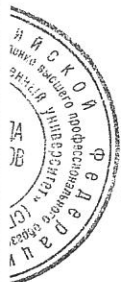
- a) Разнообразие морских животных на родовом уровне в меловом периоде увеличивается.
- b) Наибольшее разнообразие родов морских животных для мезозоя отмечено для границы триасового и юрского периодов.
- c) Количество родов морских животных в палеозое всегда меньше, чем в любом интервале мезозоя.
- d) В течении кайнозойской эры 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, когда не происходило массовых вымираний:

- a) Кембрий, середина силура, середина карбона, юра
- b) Кембрий, поздний ордовик, пермь, мел
- c) Кембрий, ранний силур, карбон, поздний мел
- d) Силур, поздний девон, карбон, юра



РАЗДЕЛ 4

«Задачи требующие развернутого ответа»

В данном разделе необходимо решить предложенные Вам задачи и дать пояснения к решениям, используя для этого только место, отведенное на этой 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.