



САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ СПбГУ
Общеобразовательный предмет **БИОЛОГИЯ**
ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП
2020/2021
10-11 класс



Примеры вопросов, сгенерированные системой в случайном порядке

Задания сгруппированы в три раздела, А, Б, В и Г в соответствии с их формой. В вариантах работы, генерируемых системой, задания даются в случайном порядке.

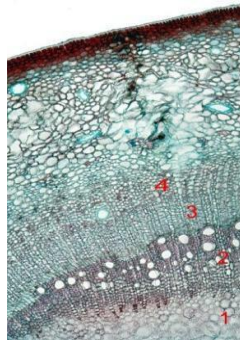
Раздел А. Выберите все правильные варианты ответа.

Раздел включает 24 задания с выбором нескольких (от 1 до 4) правильных вариантов ответа из четырех предложенных. При полностью правильном выполнении каждого задания участнику начисляется 3 балла. При наличии хотя бы одной ошибки - 0 баллов.

1. Отметьте правильные подписи к фотографии поперечного среза стебля растения.

3 балла

- 1. Сердцевина
- 2. Ксилема
- 3. Камбий
- 4. Флоэма



4. Выберите правильные зоогеографические факты.

- Все сумчатые млекопитающие живут в Австралии
- В Белом море обитают китообразные
- Представители отряда Хоботные обитали на территории Сибири
- Ластоногие могут жить в пресных водоемах

5. Выберите признаки, характерные для большинства представителей голосеменных растений.

3 балла

2. В дыхательных движениях у человека могут участвовать:

3 балла

- Диафрагма
- Мышцы брюшного пресса
- Межреберные мышцы
- Широчайшая мышца спины

- Опыление ветром
- Большое разнообразие жизненных форм
- Мужские гаметы без жгутиков
- Наличие семенной кожуры у семян

3. Перед Вами картинка, скачанная с одного из палеонтологических форумов. Какие из комментариев к ней верны с научной точки зрения?

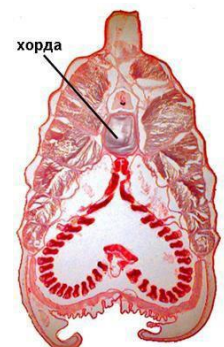
3 балла

- «В триасе динозавров еще не было»
- «Не все группы растений на картинке можно встретить в мезозое»
- «Это точно юрский период (посмотрите на тираннозавров)!»
- «Это же изображение экосистемы мелового периода!!!»



6. Перед Вами изображение поперечного среза ланцетника (в районе глотки). По наличию каких структур (кроме хорды) можно узнать, что это хордовое животное? 3 балла

- Хорошо развитые женские гонады
- Нервная трубка
- Многочисленные отверстия в переднем отделе кишки
- Позвонки



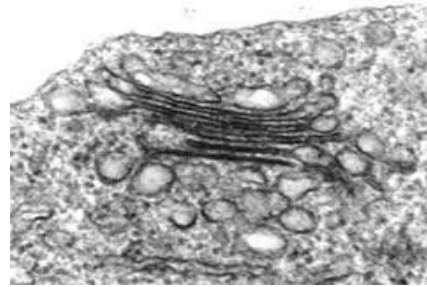
7. Зрелый фолликул женщины содержит:

3 балла

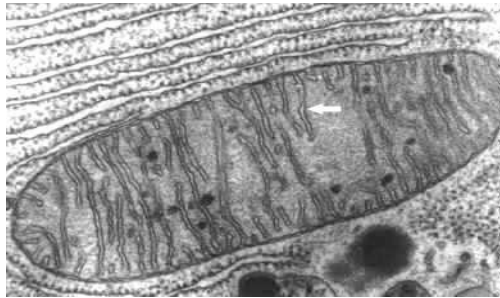
- Эпителиальную ткань
- Соединительную ткань
- Мышечную ткань
- Ооцит

8. Какой клеточный органоид изображен на этой фотографии, полученной при помощи электронного микроскопа?

- Митохондрия
- Аппарат Гольджи
- Хлоропласт
- Эндоплазматическая сеть



9. Перед Вами фотография клеточного органоида, полученная при помощи электронного микроскопа. Какая структура отмечена на ней стрелкой?



- Молекула ДНК
- Рибосома
- Криста
- Внешняя мембрана

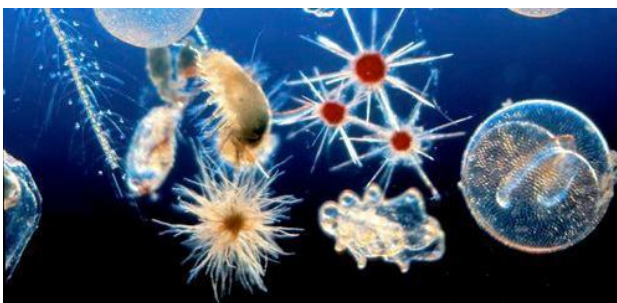
10. Какие функции в организме человека выполняет кожа?

- Терморегуляционную
- Защитную
- Транспортную
- Рецепторную

11. По каким признакам цветковые растения отличаются от других отделов царства?

- Семенное размножение
- Наличие плода
- Отсутствие половых клеток
- Двойное оплодотворение

12. На сайте Международной ассоциации морских биологов опубликована данная фотография. На ней представлен фрагмент сообщества:



- Планктона
- Нектона
- Нейстона
- Бентоса

13. Выберите утверждения, верно характеризующие гликолиз.

- В результате гликолиза одна молекула глюкозы расщепляется на две молекулы пировиноградной кислоты
- Реакции гликолиза протекают в митохондриях
- Для гликолиза необходимо наличие кислорода
- В результате гликолиза образуется АТФ

14. Проанализируйте строение цветка этого растения. С какими утверждениями Вы можете согласиться?

- Это цветок ветроопыляемого растения
- Цветок не имеет околоцветника
- Это, скорее всего, цветок однодольного растения
- Это однополый цветок



15. Какие химические элементы входят в состав хлорофилла?

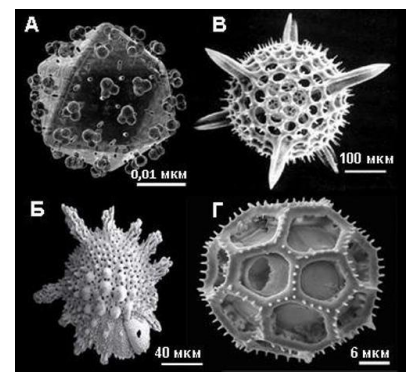
- Mn
- C
- Mg
- Fe

16. В ходе клеточного цикла репликация молекул ДНК происходит в:

- Интерфазе
- Анафазе
- Метафазе
- Профазе

17. При помощи электронного микроскопа и компьютера ученые получили 3D-реконструкции четырех биологических объектов. На каком изображении представлен вирус?

- А
- А, Б
- А, В
- А, Б, В, Г



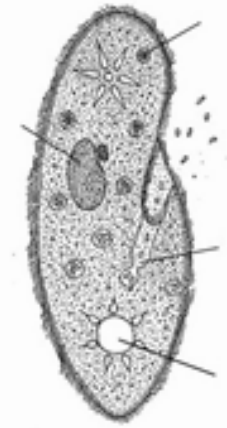
18. Эти рефлексы, проявляемые малышом, относятся к категории:



- Безусловных
- Условных
- Врожденных
- Приспособительных

19. Перед Вами изображение инфузориитуфельки. Что общего у всех четырех структур, обозначенных на рисунке линиями?

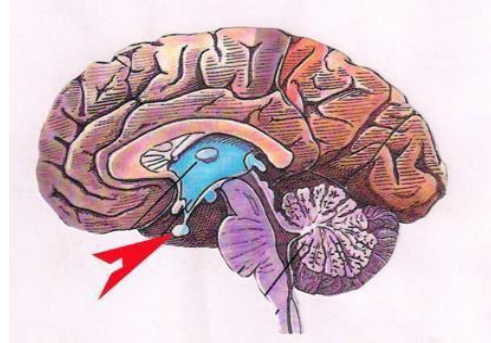
- Это многоклеточные органы
- Это внутриклеточные органоиды
- Все они имеют мембранную оболочку
- Все они участвуют в обмене веществ



22. Митохондрии это органоиды, которые:

- Отсутствуют у прокариот
- Имеют оболочку из двух мембран
- Участвуют в синтезе АТФ
- Обладают собственными ДНК и рибосомами

23. На какой отдел мозга указывает красная стрелка?



20. Перед Вами фотография беспозвоночного животного. Какие утверждения об этом организме верны?

- Это представитель ленточных червей - эхинококк
- Во взрослом состоянии этот червь паразитирует в кишечнике человека
- Это представитель сосальщиков - кошачья двуустка
- Это половозрелая особь



- На участок промежуточного мозга
 - На мост
 - На гипофиз
 - На отдел заднего мозга

24. Какие из перечисленных органов растений являются видоизменёнными побегами?

- Клубень картофеля
- Луковица тюльпана
- Корневище гравилата
- Колючка боярышника

21. Выберите признаки, общие для европейского скорпиона и паука-крестовика.

- Их рост сопровождается линьками
- У них имеется орган воздушного дыхания - легкое
- Для них характерна незамкнутая кровеносная система
- Они используют паутину для ловли добычи

Раздел Б. Технология исследований

Раздел включает 1 задание с выбором нескольких (от 1 до 4) правильных вариантов ответа из четырех предложенных. При полностью правильном выполнении каждого задания участнику начисляется 8 баллов. При наличии хотя бы одной ошибки - 0 баллов.

Начинающий исследователь целый месяц кормил одну группу из 10 крыс йогуртом, и все они прибавили в весе. Какие выводы НЕ требуют дальнейшего экспериментального подтверждения?

- Некоторые крысы прибавляют в весе при питании йогуртом
- Йогурт не смертелен для данных животных
- Йогурт содержит все необходимые для крыс минеральные вещества и витамины
- Йогурт – это лучшее питание для крыс

Раздел В. Решите задачу.

Раздел включает 2 задания, при выполнении которых требуется ввести в специальное поле численный ответ (без пробелов). За правильный ответ в каждом задании участнику начисляется 8 баллов, за неправильный - 0 баллов.

- 1 **8 баллов** *Зрелая гамета шимпанзе содержит в ядре 24 хромосомы. Сколько молекул ДНК содержится в клетке этого организма на стадии анафазы первого деления мейоза?*

Решение:

Очевидно, диплоидная клетка шимпанзе, вступающая в мейоз, содержит 48 хромосом. В анафазе первого деления мейоза происходит распределение к полюсам клетки гомологичных хромосом, каждая из которых состоит из 2 молекул ДНК (хроматид). Следовательно, на этой стадии клетка содержит 96 молекул ДНК.

Ответ:

-
- 2 **8 баллов** *Сколько молекул АТФ будет синтезировано в клетке при полном расщеплении 10 молекул глюкозы до воды и углекислого газа?*

Решение:

Известно, что при полном расщеплении одной молекулы глюкозы образуется 38 молекул АТФ. Следовательно, при расщеплении 10 молекул – 380 АТФ.

Ответ:

Раздел Г. Ранжированный ответ.

Раздел включает задание на определение правильной последовательности событий или фактов. За полностью правильный ответ начисляется 4 балла, за неправильный - 0 баллов

Пронумеруйте в правильной последовательности события, происходящие в процессе развития эмбриона позвоночных.

Правильный порядок:

Образование зиготы

Дробление

Формирование бластулы

Гастрюляция

Формирование нервной трубки

**Максимальное количество
баллов - 100**