



САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ СПбГУ
Общеобразовательный предмет **БИОЛОГИЯ**
ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП
Демонстрационная версия 2014/2015
10 -11 класс



Примеры вопросов, сгенерированные системой в случайном порядке

В демонстрационной версии задания сгруппированы в три раздела, А, Б и В, 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 четырёх предложенных. При полностью правильном выполнении каждого задания участнику начисляется 3 балла. При наличии хотя бы одной ошибки - 0 баллов.

1 ТЕСТ
БЕЗ РИСУНКА

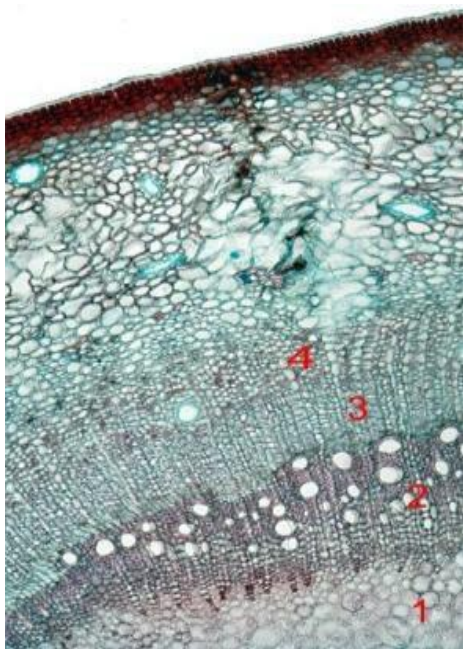
3
балла

Выберите признаки, характерные для большинства представителей голосеменных растений.

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

2

3
балла



Отметьте правильные подписи к фотографии поперечного среза стебля растения.

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

3 ТЕСТ
БЕЗ РИСУНКА

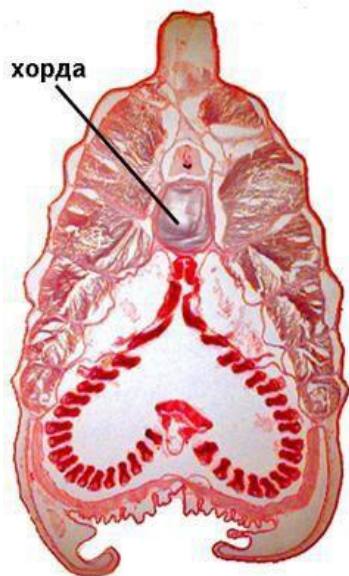
3
балла

Зрелый фолликул женщины содержит:

- Эпителиальную ткань
- Соединительную ткань
- Мышечную ткань
- Ооцит

4

3
балла



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

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

5

ТЕСТ

БЕЗ РИСУНКА

3
балла

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 водоёмах

6

3
балла



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

- «В триасе динозавров ещё 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!!!»

7

ТЕСТ

БЕЗ РИСУНКА

3
балла

В дыхательных движениях у человека могут участвовать:

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

8

3
балла



Какой клеточный органоид изображён на этой фотографии, полученной при помощи электронного микроскопа?

- Митохондрия
- Аппарат Гольджи
- Хлоропласт
- Эндоплазматическая сеть

9 ТЕСТ
БЕЗ РИСУНКА

3
балла

Какие химические элементы входят в состав хлорофилла?

- Mn
- C
- Mg
- Fe

10

3
балла



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

11 ТЕСТ
БЕЗ РИСУНКА

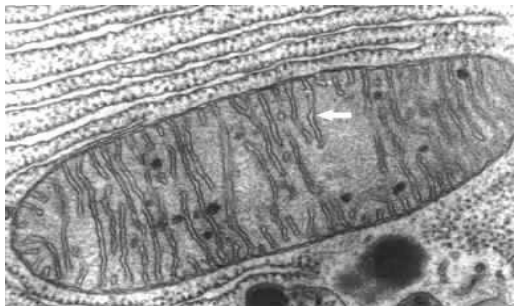
3
балла

Какие функции в организме человека выполняет кожа?

- Терморегуляционную
- Защитную
- Транспортную
- Рецепторную

12

3
балла



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

- Молекула ДНК
- Рибосома
- Криста
- Внешняя мембрана

13 ТЕСТ
БЕЗ РИСУНКА

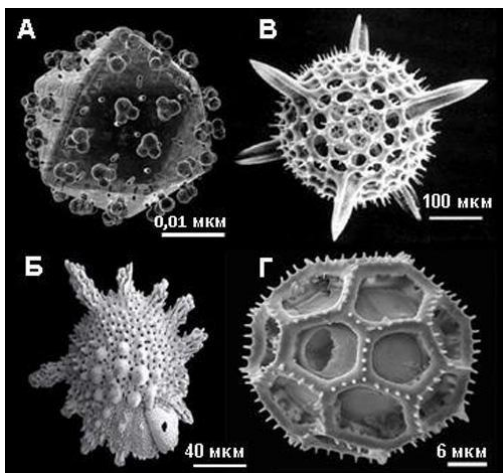
3
балла

По каким признакам цветковые растения отличаются от других отделов высших растений

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

14

3
балла



При помощи электронного микроскопа и компьютера учёные получили 3D-реконструкции четырёх биологических объектов. На каком изображении представлен вирус

- А
- А, Б
- А, В
- А, Б, В, Г

15 ТЕСТ
БЕЗ РИСУНКА

3
балла

Выберите утверждения, верно характеризующие гликолиз.

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

16

3
балла



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

- Планктона
- Нектона
- Нейстона
- Бентоса

17 ТЕСТ
БЕЗ РИСУНКА

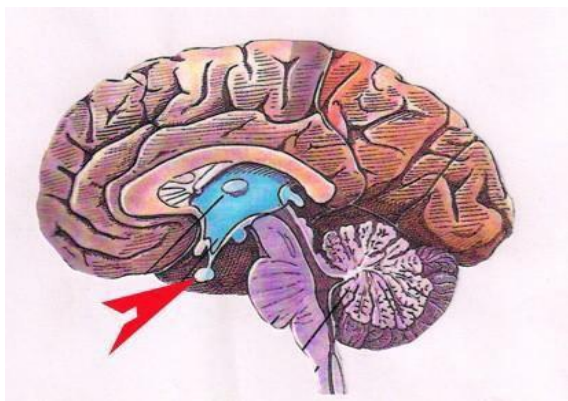
3
балла

Митохондрии это органоиды, которые:

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

18

3
балла



На какой отдел мозга указывает красная стрелка?

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

19 ТЕСТ
БЕЗ РИСУНКА

3
балла

В ходе клеточного цикла репликация молекул ДНК происходит в:

- Интерфазе
- Анафазе
- Метафазе
- Профазе

20

3
балла



Эти рефлексы, проявляемые малышом, относятся к категории:

- Безусловных
- Условных
- Врождённых
- Приспособительных:

21 ТЕСТ
БЕЗ РИСУНКА

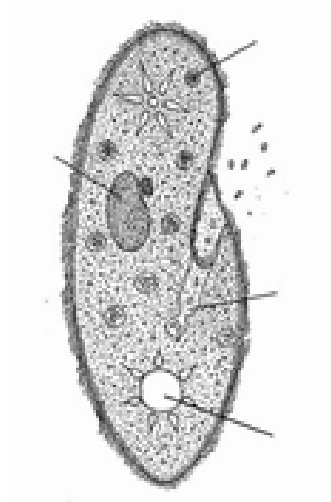
3
балла

Какие из перечисленных органов растений являются видоизменёнными побегами?

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

22

3
балла



Перед Вами изображение инфузории туфельки. Что общего у всех четырёх структур, обозначенных на рисунке линиями

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

23 ТЕСТ
БЕЗ РИСУНКА

3
балла

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

24

3
балла



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

Раздел Б. Технология исследований.

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

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

8
баллов

- 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 10 баллов, за неправильный - 0 баллов.

- 1 **10 баллов** Известно, что хвойное растение имеет в зиготе 44 хромосомы ? Определите число, являющиеся суммой чисел хромосом клетки мезофилла листа, спермия, яйцеклетки и эндосперма

Решение:

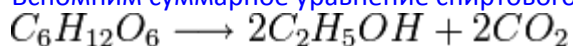
Очевидно, диплоидная клетка мезофилла листа, содержит 44 хромосомы, как и зигота, из которой развивается спорофит. Яйцеклетка и спермий, которые продуцируют гаметофиты – гаплоидны, и содержат по 22 хромосомы каждая. Эндосперм у хвойных является женским гаметофитом, его клетки несут гаплоидный набор хромосом. Отсюда получаем – $44+22+22+22=110$.

Ответ:

- 2 **10 баллов** Пекарские дрожжи используются для придания пышности тесту, при этом в ходе спиртового брожения выделяется углекислый газ. Сколько молекул этого газа выделится при распаде 5 молекул глюкозы во время подъёма теста?

Решение:

Вспомним суммарное уравнение спиртового брожения:



Совершенно очевидно, что при распаде шестиатомного сахара – глюкозы образуется две молекулы спирта (по 2 атома углерода) и выделяется две молекулы углекислого газа.

Таким образом, получаем – $5 \cdot 2=10$

Ответ:

Максимальное количество баллов - 100

Желаем удачи!!!