



САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ СПБГУ Общеобразовательный  
предмет **БИОЛОГИЯ** ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП  
Демонстрационная версия 2016/2017  
**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

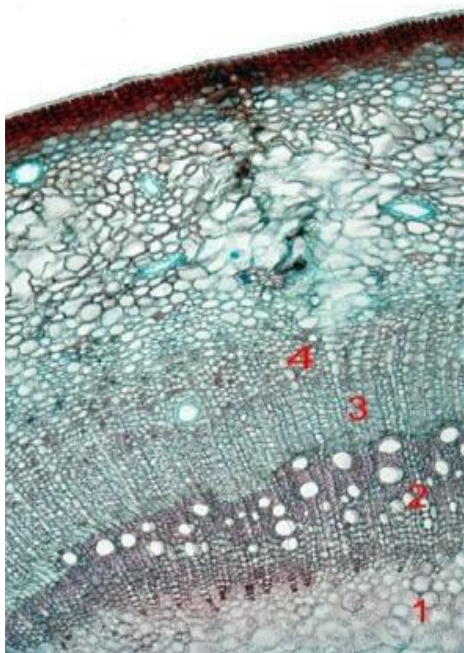
**3**  
балла

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

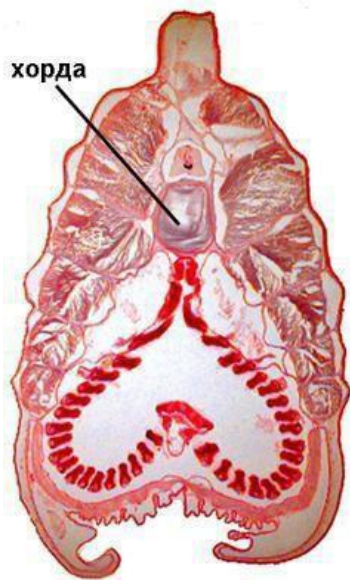
**3**  
балла

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 тиранозавров!)»
- «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

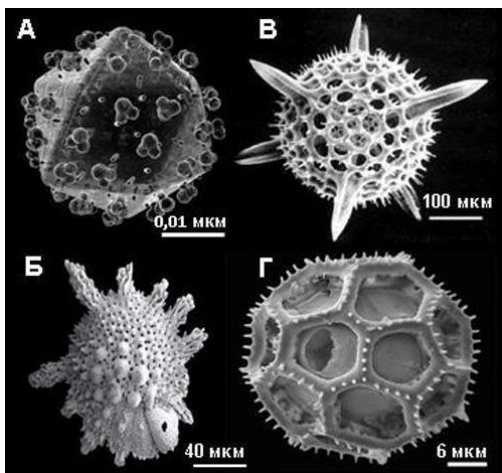
3  
балла

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

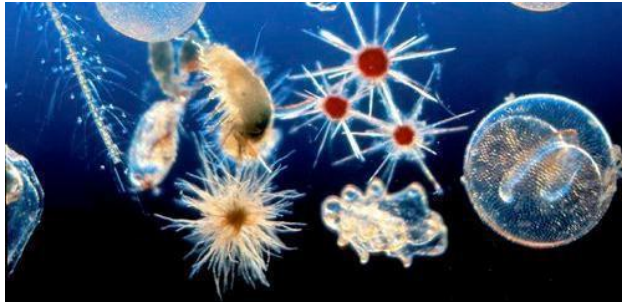
Выберите утверждения, верно характеризующие гликолиз.

- 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

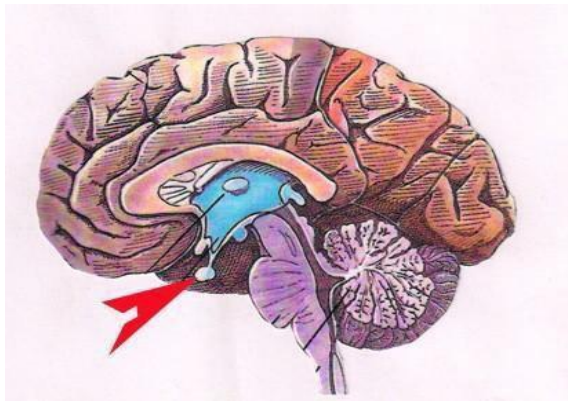
**3**  
балла

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

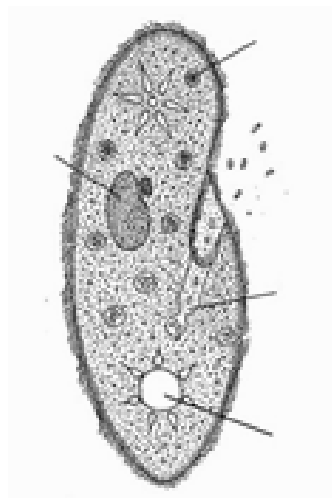
**3**  
балла

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

10  
баллов

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 –  $44+22+22+22=110$ .

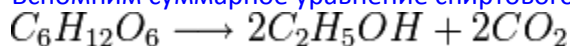
Ответ:

- 2 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?

10  
баллов

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

Вопросы, генерируются системой в случайном порядке

Вариант работы состоит из трех разделов и 27 заданий, охватывающих содержание различных разделов школьного курса биологии:

Бактерии, растения, грибы и лишайники

Животные

Человек и его здоровье

Биохимия и молекулярная биология

Цитология, генетика

Экология, эволюция

Каждый вариант содержит 12 текстовых, 12 графических заданий (анализ представленного изображения), один вопрос по технологии исследований, и две расчетные задачи.

В каждом задании разделов А и Б участник должен выбрать все правильные варианты ответа из четырех предложенных. Возможное число правильных вариантов ответа таким образом составляет от одного до четырех. Заданий, не содержащих ни одного верного ответа, не предусмотрено. В задачах раздела В необходимо самостоятельно вписать число в поле ответа.