ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

Общеобразовательный предмет: **биология**

Отборочный этап

2023-2024 учебный год

9 класс

Примеры заданий, сгенерированных в случайном порядке электронной системой из банка заданий отборочного этапа олимпиады

Задания сгруппированы в четыре 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 верные утверждения.

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. Изменение объёма грудной полости при спокойном дыхании у человека происходит за счёт сокращений:

Мышц диафрагмы

Межрёберных мышц

Продольных мышц спины

Ягодичных мышц

2. Какие ферменты хищное млекопитающее использует для переваривания этой пищи?

Трипсин

Амилаза

ДНКаза

Пепсин

3. Атомы азота входят в состав молекул:
РНК
Хитина
Крахмала
Инсулина

4. Выберите признаки, общие для европейского скорпиона и паука-крестовика.
Их рост сопровождается линьками
Дыхание при помощи лёгких
Для них характерно питание жидкой пищей
Они используют паутину для ловли добычи

5. В качестве пищевых продуктов человек может употреблять:
Плодовые тела сумчатых грибов
Семена однодольных растений
Ногу брюхоногих моллюсков
Споры плаунов и папоротников

6. Ребёнок очень любит своего питомца. Что ему может угрожать в результате данного контакта?

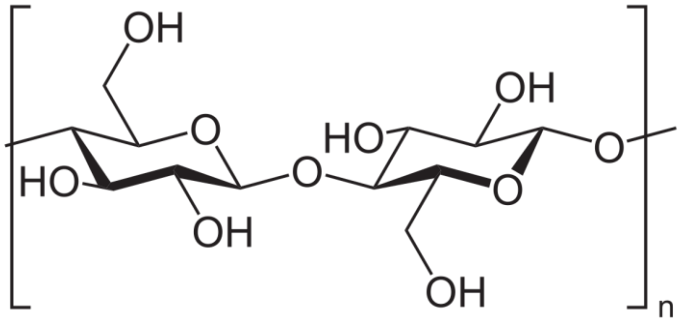
Укус блохи
Аллергия
Заражение печёночным сосальщиком
Заражение малярией

7. На схеме приведена некоторая последовательность символов. Участок какой молекулы она обозначает?

ААГАЦГГААГЦЦЦГГЦГААЦЦЦААТЦ

Липид
ДНК
РНК
Белок

8. Эта формула описывает фрагмент молекулы:



Нуклеиновой кислоты
Белка
Полисахарида
Стероида

9. Целлюлоза входит в состав клеточной стенки:
Пекарских дрожжей
Палочки Коха
Одуванчика лекарственного
Морской капусты (ламинарии)

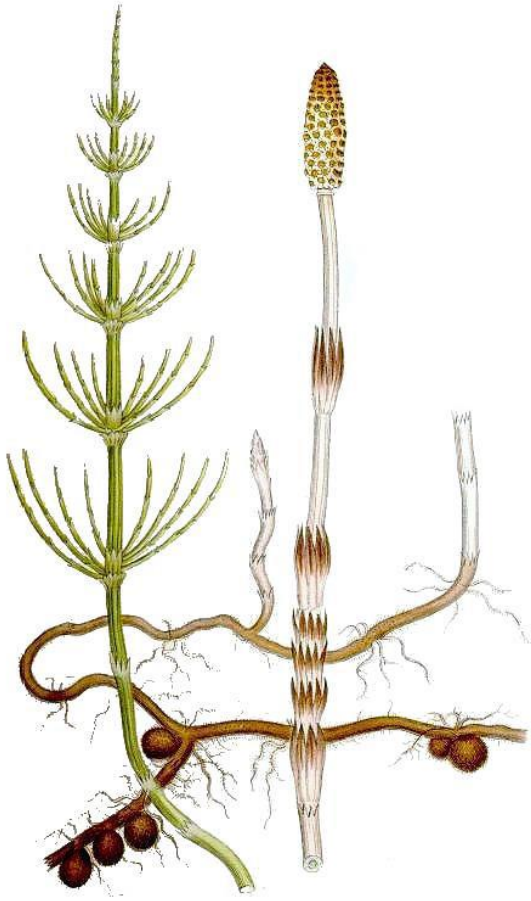
10. Какие функции в организме человека выполняет кожа?
Терморегуляционную
Защитную
Транспортную
Рецепторную

11. Выберите двудольные растения, имеющие сочные плоды:
Кофе
Картофель
Можжевельник
Ландыш

12. Выберите таксоны млекопитающих, представители которых способны к планирующему или машущему полёту.
Рукокрылые
Китопарнокопытные
Плацентарные
Сумчатые

13. Студенты обнаружили у некоторого одноклеточного организма митохондрии, сократительную вакуоль и хроматофор. Этот организм:
Обитает в пресных водах
Принадлежит к эукариотам
Синтезирует АТФ исключительно в цитоплазме
Осуществляет фотолиз воды

14. Какие структуры вы видите на этом рисунке?

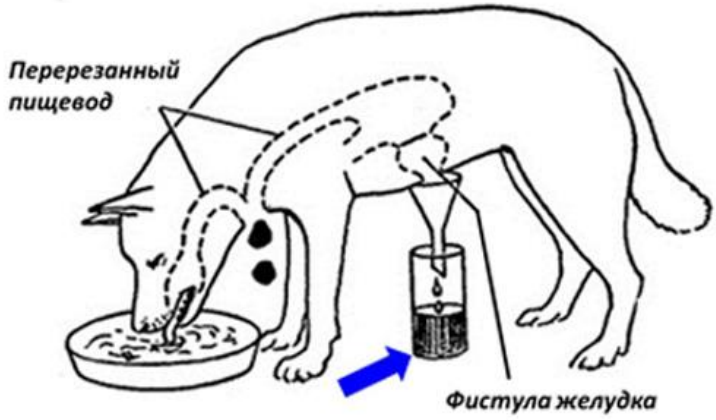


Корневище
Боковые ветви с редуцированными листьями
Придаточные корни
Органы полового размножения

15. Последовательность из нескольких сотен аминокислот, соединённых ковалентными связями, составляет полимер, называемый:

Нуклеиновой кислотой
Полипептидом
Полиамином
Протеином

16. Для исследования процессов пищеварения И.П. Павлов разработал методику «мнимого кормления» (схема эксперимента представлена на рисунке). Какие компоненты содержит жидкость в сосуде, обозначенном синей стрелкой?



Воду
Пепсин
Глюкагон
Соляную кислоту

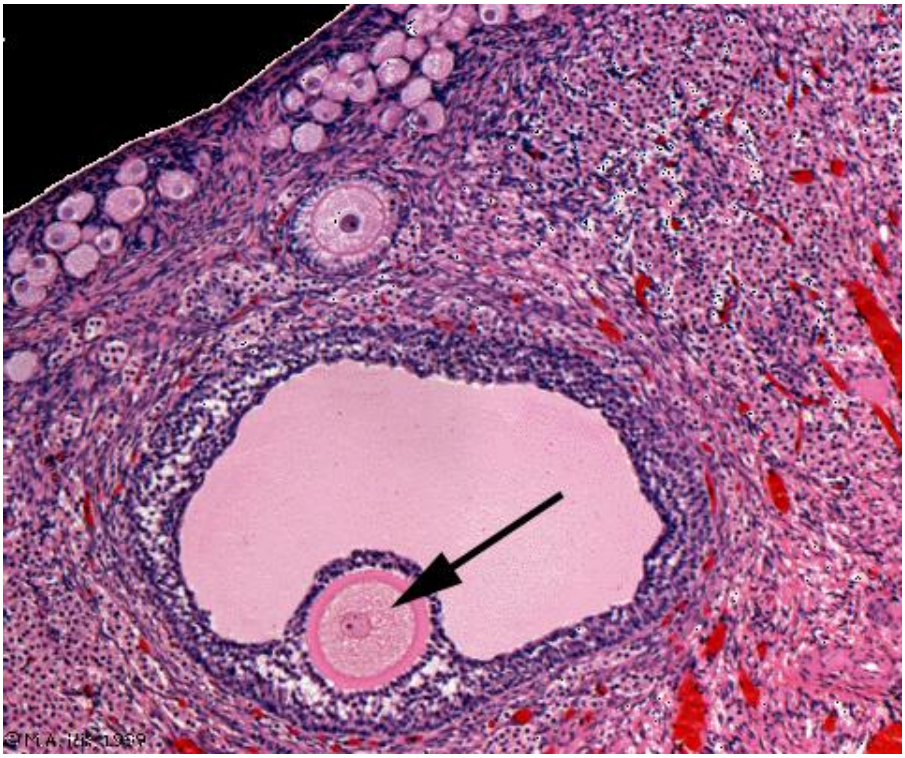
17. Что вы видите на фотографии?

Плоды, распространяемые ветром
Плоды хлопчатника
Цветки пушицы
Слюну, выделенную насекомым пенницей

18. Что за следы жизнедеятельности изображены на фотографии?

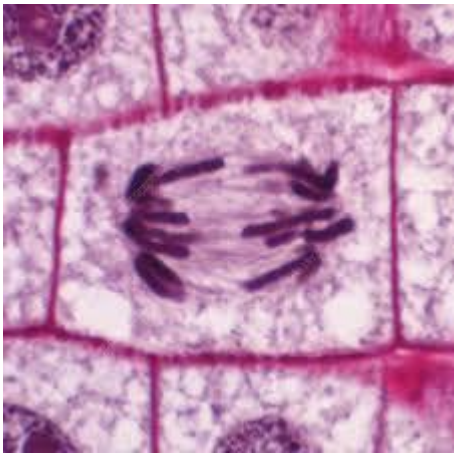
Подолбы дятлов, которые охотились на личинок насекомых
Норы ласточек-береговушек
Погрызы бобров, строящих свою плотину
Ходы, оставленные жуками-короедами

19. На фотографии представлен участок гистологического среза яичника кошки. Какая клетка обозначена стрелкой?



Яйцеклетка
Ооцит
Зигота
Семязачаток

20. Перед вами изображение делящейся клетки. На какой стадии деления находится данная клетка?



Телофаза
Метафаза
Профаза
Анафаза

21. В ответ на воздействие какого экологического фактора могло произойти увеличение тела древних головоногих моллюсков – аммонитов – до столь внушительных размеров?

Возрастание продуктивности их основных пищевых объектов – планктонных водорослей
Усиление конкуренции с гигантскими ракоскорпионами
Усиление метеоритной опасности
Увеличение численности и размеров хищников

22. Каковы свойства агроэкосистемы, типичный фрагмент которой представлен на фотографии?

При отсутствии воздействия человека данная экосистема будет замещаться другой
Она характеризуется отсутствием консументов
Её главный компонент – сельскохозяйственная культура
Через некоторое время в почве заметно возрастёт содержание азота, доступного для растений

23. Продуцентами в экосистемах являются:
Зелёные бактерии
Зелёные водоросли
Зелёные клопы
Зелёные сыроежки

24. Выберите признаки, общие для моллюсков и ракообразных.
Рост сопровождается линьками
Жаберное дыхание
Незамкнутая кровеносная система
Обитают исключительно в морской среде

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.

Начинающий исследователь целый месяц кормил одну группу из 10 крыс йогуртом, и все они прибавили в весе. Какие выводы НЕ требуют дальнейшего экспериментального подтверждения?
Крысы способны есть йогурт
Некоторые крысы прибавляют в весе при питании йогуртом
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. Зрелая гамета некоторого многоклеточного животного содержит в ядре 16 хромосом. Сколько хроматид содержится в клетке этого организма на стадии метафазы митоза?
Решение:
Диплоидная клетка данного организма, вступающая в митоз, содержит 32 хромосом. В метафазе хромосомы состоят из 2 хроматид. Следовательно, на этой стадии клетка содержит 64 хроматиды.
Ответ: 64

2. Участок одной из двух цепочек молекулы ДНК несёт 300 нуклеотидов с аденином, 100 нуклеотидов с тимином, 150 нуклеотидов с гуанином и 200 нуклеотидов с цитозином. Какое количество нуклеотидов с гуанином содержится в обеих цепях этого участка?
Ответ: 350

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.

Расположите названия таксонов в порядке их появления в процессе эволюции

1. Трилобиты
2. Цианобактерии
3. Сумчатые
4. Красные водоросли
5. Папоротникообразные

Ответ: 24153