



ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО  
УНИВЕРСИТЕТА



Общеобразовательный предмет: **биология**  
**Отборочный этап**  
2022-2023 учебный год  
**9 класс**

Примеры вопросов, сгенерированные системой в случайном порядке

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 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. Изменения объёма грудной полости при спокойном дыхании у человека происходят за счёт сокращений**

- a. Мышц диафрагмы
- b. Межрёберных мышц
- c. Продольных мышц спины
- d. Ягодичных мышц

**2. Какие из перечисленных ниже органов человеческого организма имеют клапаны?**

- a. Желудок
- b. Бедренная артерия
- c. Подколенная вена
- d. Сердце

**3. Азот входит в состав молекул**

- a. Нуклеиновых кислот
- b. Хитина
- c. Крахмала
- d. Белков

**4. Стадия цисты у одноклеточных животных может использоваться для**

- a. Расселения
- b. Заражения паразитом хозяина
- c. «Подкарауливания» жертвы хищником
- d. Переживания неблагоприятных условий

5. Какие ферменты участвуют в переваривании продукта, изображенного на фотографии?



- a. Трипсин
- b. Амилаза
- c. ДНКаза
- d. Пепсин

6. Девочка очень любит своего котёнка. Что ей может угрожать при показанном контакте?



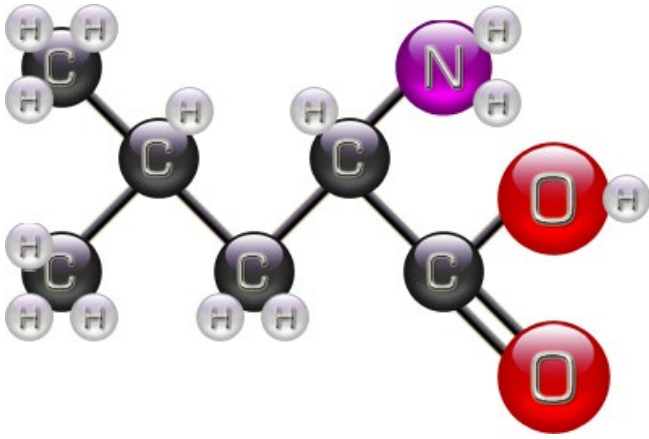
- a. Развитие аллергической реакции
- b. Заражение малярией
- c. Заражение кошачьей двуусткой
- d. Заражение стригущим лишаём

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

АААГАЦГГААГЦЦЦГГЦГААЦЦЦААТЦ

- a. Липид
- b. ДНК
- c. РНК
- d. Белок

8. Мономером какого биологического полимера является данная молекула?



- a. ДНК
- b. Белка
- c. Полисахарида
- d. РНК

9. Целлюлоза входит в состав клеточной стенки

- a. Пивных дрожжей
- b. Палочки Коха
- c. Одуванчика лекарственного
- d. Морской капусты

10. В качестве пищевых продуктов человек может употреблять

- a. Плодовые тела базидиальных грибов
- b. Плоды однодольных растений
- c. Бурые водоросли
- d. Споры плаунов и папоротников

11. Выберите растения, имеющие сочные плоды

- a. Кофе
- b. Картофель
- c. Капуста
- d. Свекла

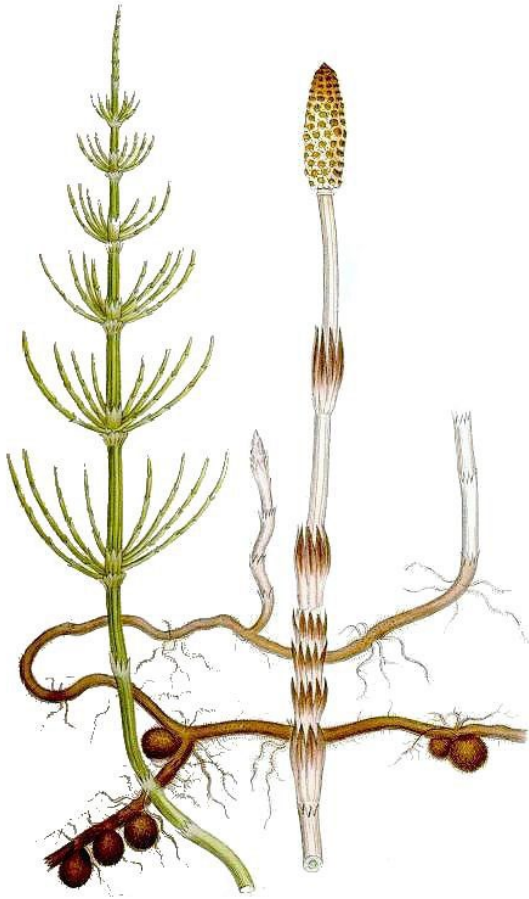
12. Выберите таксоны млекопитающих, представители которых способны к планирующему или машущему полету

- a. Рукокрылые
- b. Китопарнокопытные
- c. Плацентарные
- d. Сумчатые

13. Известно, что молекулы ДНК содержатся в ядре клетки. А где ещё в живой клетке растения можно обнаружить данные молекулы?

- a. В пластидах
- b. В цитоплазме
- c. В митохондриях
- d. В каналах эндоплазматической сети

14. Какие структуры Вы видите на этом рисунке?



- a. Корневище
- b. Боковые ветви с редуцированными листьями
- c. Придаточные корни
- d. Фотосинтезирующие листья

15. Ген – это участок молекулы

- a. НАД
- b. АТФ
- c. НАДФ
- d. ДНК

16. Такие повреждения на руке человека могут быть вызваны



- a. Укусом змеи
- b. Укусом собаки
- c. Укусом бобра
- d. Укусом человека



17. Что Вы видите на фотографии?



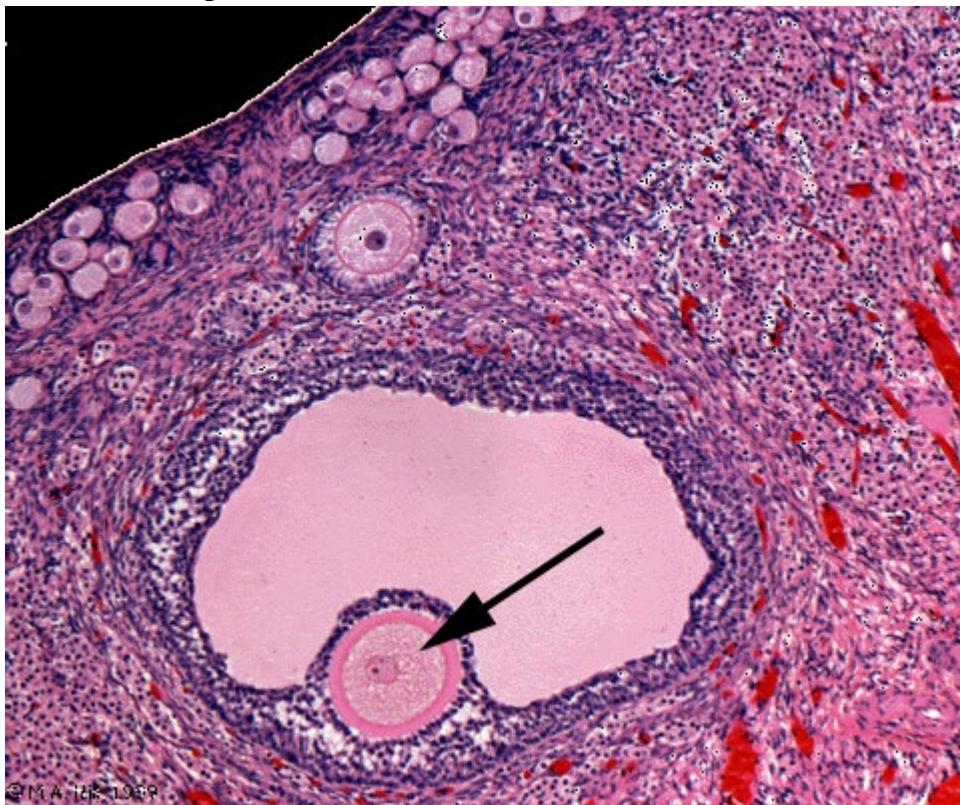
- a. Плоды, распространяемые ветром
- b. Плоды хлопчатника
- c. Цветки пушицы влагалищной
- d. Плоды, распространяемые муравьями

18. Что за следы жизнедеятельности изображены на фотографии?



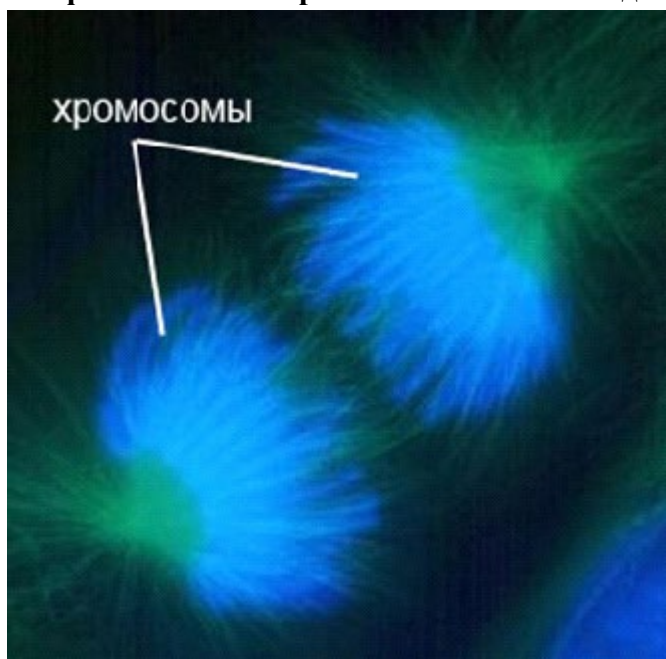
- a. Подолбы дятлов, которые охотились на личинок насекомых
- b. Норы ласточек-береговушек
- c. Погрызы бобров, строящих свою плотину
- d. Ходы, оставленные жуками-короедами

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



- a. Яйцеклетка
- b. Ооцит
- c. Зигота
- d. Семязачаток

20. Перед Вами изображение делящейся клетки, полученное при помощи флуоресцентного конфокального микроскопа. На какой стадии деления находится данная клетка?



- a. Телофаза
- b. Метафаза
- c. Профаза
- d. Анафаза



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



- a. Возрастание продуктивности их основных пищевых объектов – фитопланктонных водорослей
- b. Усиление конкуренции с гигантскими ракоскорпионами
- c. Усиление метеоритной опасности
- d. Увеличение размеров и численности хищников

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



- a. При отсутствии воздействия человека данная экосистема будет замещаться другой
- b. Она характеризуется отсутствием консументов и редуцентов
- c. Её главный компонент – кормовое растение
- d. Через год в почве заметно возрастёт содержание азота, доступного для растений

**23. Продуцентами в экосистемах являются:**

- a. Зелёные бактерии
- b. Зелёные растения
- c. Зелёные водоросли
- d. Зелёные клопы

**24. Фотографии каких животных мог сделать путешественник в степных районах Евразии?**

- a. Сайгак, дрофа, степной лунь
- b. Суслик, сурок, хохлатый жаворонок
- c. Рябчик, белка, ястреб-тетеревятник
- d. Койот, луговая собачка, сирийский хомяк

**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.**

Сотрудники следственного комитета обратились к криминалистам с просьбой приблизительно установить место пребывания подозреваемого. Какие растительные остатки, имеющиеся на его теле и одежде, позволят сделать вывод о том, что незадолго до этого он был в лесу?

- a. Споры плауна
- b. Пыльца сосны
- c. Волокна древесины
- d. Волокна льна

**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 шимпанзе содержит в ядре 24 хромосомы. Сколько хроматид 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 хроматид. Следовательно, на этой стадии клетка содержит 96 хроматид.

Ответ: 96

2. Участок одной из цепей в молекуле ДНК длиной 328 нуклеотидов содержит 98 нуклеотидов с аденином и 76 с цитозином. Сколько нуклеотидов с аденином и цитозином (в сумме) будет содержаться в соответствующем участке комплементарной ей цепи?

Решение:

В соответствии с принципом комплементарности число нуклеотидов с аденином и цитозином в комплементарной цепи равно числу нуклеотидов с тиминном и гуанином в исходной. Поэтому искомое значение  $328 - (98+76) = 154$ .

Ответ: 154



## 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 названия заболеваний в порядке увеличения максимальных линейных размеров их возбудителей.

1. Столбняк
2. Амёбная дизентерия
3. Чесотка
4. Оспа
5. Аскаридоз

Ответ: 53214