



ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА



Общеобразовательный предмет: **биология**
Отборочный этап
2022-2023 учебный год
10 – 11 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. Какую из форм поведения может демонстрировать собака на фотографии?

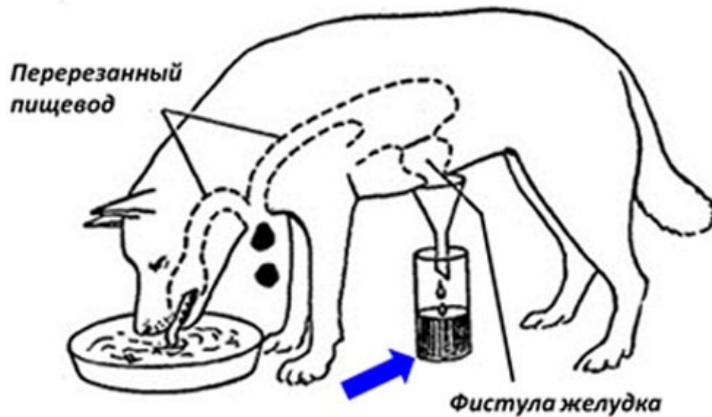


- a. Половое
- b. Оборонительное
- c. Пищевое
- d. Исследовательское

2. Какие закономерности характерны для человеческой памяти?

- a. Интересное запоминается легче
- b. При ассоциативном связывании с уже знакомыми понятиями новая информация запоминается лучше
- c. Если человек дал себе установку запомнить информацию, то она запомнится хуже
- d. Чем глубже осознаётся информация, тем лучше она запоминается

3. Для исследования процессов пищеварения И.П. Павлов разработал методику «многокормления» (схема эксперимента представлена на рисунке). Какие компоненты содержит жидкость, обозначенная синей стрелкой?



- a. Воду
- b. Желчь
- c. Глюкагон
- d. Соляную кислоту

4. Какие из перечисленных органов человека выполняют функции желёз внутренней секреции?

- a. Гипофиз
- b. Поджелудочная железа
- c. Потовая железа
- d. Тимус

5. К жирорастворимым витаминам относят

- a. Витамин А
- b. Витамин С
- c. Витамин В2
- d. Витамин Е

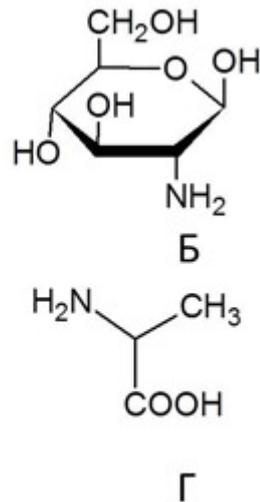
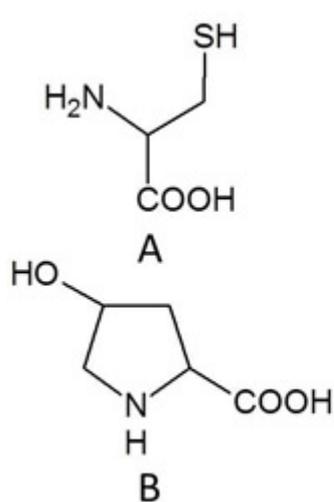
6. В результате транскрипции может образоваться молекула

- a. Белка
- b. рРНК
- c. тРНК
- d. иРНК

7. Ветроопыляемые деревья, как правило, цветут весной до распускания листьев для того, чтобы:

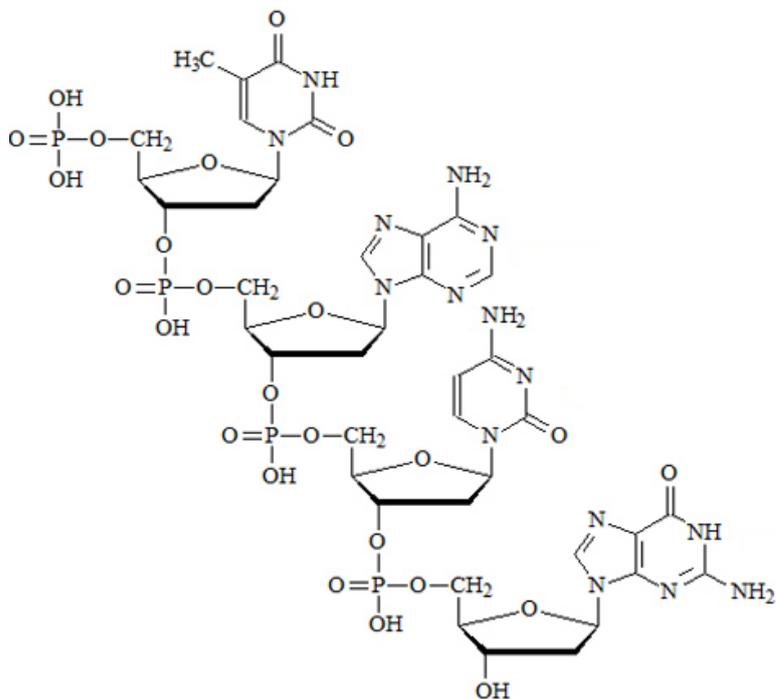
- a. Фотосинтез не мешал опылению
- b. Не конкурировать с насекомыми-опылителями
- c. Их цветки были хорошо заметны
- d. Больше пыльцы попадало на рыльца пестиков

8. Какие из представленных на схеме соединений относятся к аминокислотам?



- a. A
- b. Б
- c. B
- d. Г

9. Изображённое на рисунке вещество – это

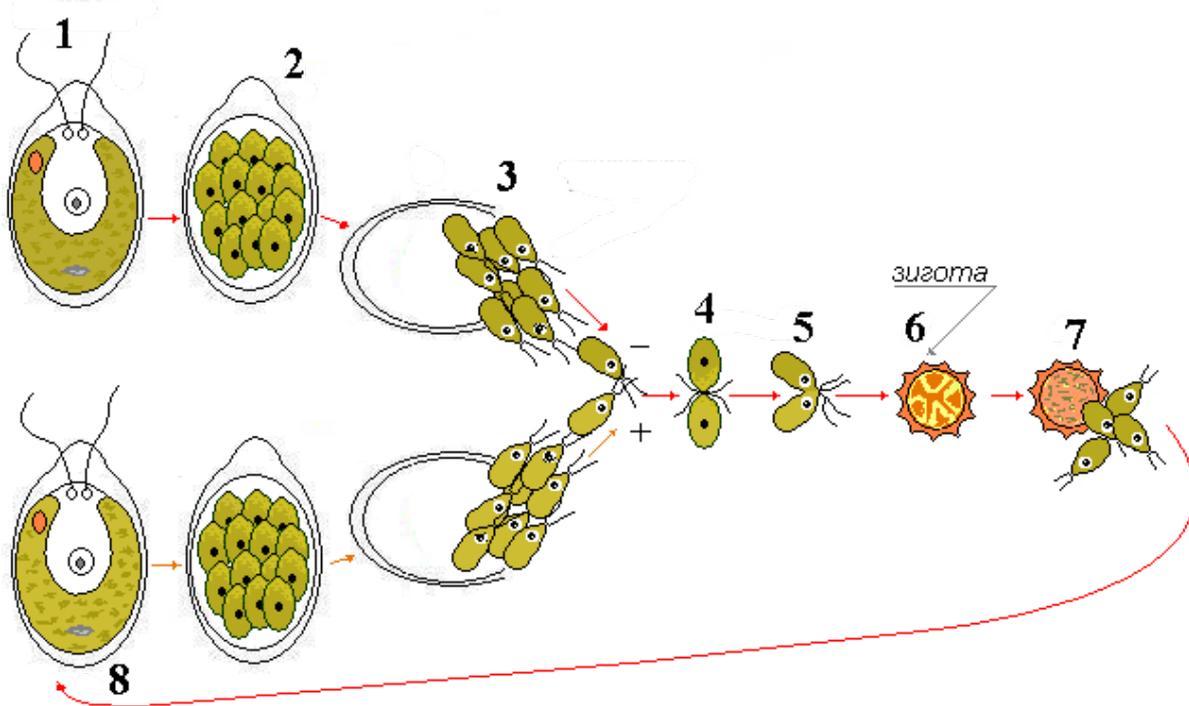


- a. **Нуклеиновая кислота**
- b. Белок
- c. Полисахарид
- d. Стероид

10. Где в клетке листовой паренхимы одуванчика может происходить синтез АТФ?

- a. Цистерны аппарата Гольджи
- b. Ядрышко
- c. **Хлоропласты**
- d. Цитоплазма

11. На изображении представлен цикл развития одноклеточного фотосинтезирующего организма. На каких стадиях его развития клетки имеют гаплоидный набор хромосом?



- a. 4,7
- b. 1,2
- c. 5,6
- d. 3,4

12. Животные на фотографии



- a. Не имеют челюстей
- b. Относится к хрящевым рыбам
- c. Имеют в развитии стадию личинки
- d. Не имеют костной ткани

13. Какая формула описывает строение цветка этого растения?



- a. Ч₃Л₃Т_∞П_∞
- b. О_{к6}Т_∞П₀
- c. О_{к6}Т_∞П_∞
- d. О_{к6}Т₁₂₀П₆₀

14. Перед Вами фотография насекомого. Данный организм:



- a. При развитии проходит стадию куколки
- b. Имеет наружный скелет
- c. Относится к отряду Двукрылые
- d. Может быть переносчиком малярии

15. В жизненном цикле каких организмов может происходить чередование двух поколений – спорофита и гаметофита?

- a. Бактерии
- b. Мохообразные
- c. Некоторые зеленые водоросли
- d. Некоторые бурые водоросли

16. При прохождении метаморфоза у головастика наблюдаются следующие преобразования

- a. Достижение половозрелости
- b. Формирование парных конечностей
- c. Появление легочной артерии
- d. Утрата органов боковой линии

17. Развита кожно-мускульный мешок, кишечник имеется, но безануса, полость тела отсутствует. Имеются органы выделения – протонефридии. Гермафродит. К какому таксону можно отнести взрослый организм с таким набором признаков?

- a. Сосальщики
- b. Ленточные черви
- c. Круглые черви
- d. Ресничные черви

18. Выберите возможные в природных экосистемах пищевые цепочки

- a. Баобаб – тапир – пума
- b. Осока – богомол – травяная лягушка – аист
- c. Диатомовые водоросли – веслоногие рачки – сельдь – человек
- d. Бактерии и детрит – дождевой червь – обыкновенный скворец – кречет

19. Изменение частот аллелей в популяции может быть следствием

- a. Иммиграции особей из других популяций
- b. Появления новой мутации, поддерживаемой естественным отбором
- c. Резкого сокращения и последующего за этим восстановления численности популяции
- d. Свободного скрещивания особей внутри популяции

20. В популяции шимпанзе обнаружены особи, несущие сцепленный с X-хромосомой летальный ген, вызывающий гибель и рассасывание зародышей на ранних стадиях развития. Какое соотношение полов следует ожидать в потомстве, полученном от нормального самца и самки, гетерозиготной по этому гену?

- a. 1 самцы : 3 самки
- b. 1 самки : 1 самцы
- c. 1 самки : 2 самцы
- d. 2 самки : 1 самцы

21. Какой тип межвидовых взаимоотношений иллюстрирует данная фотография?



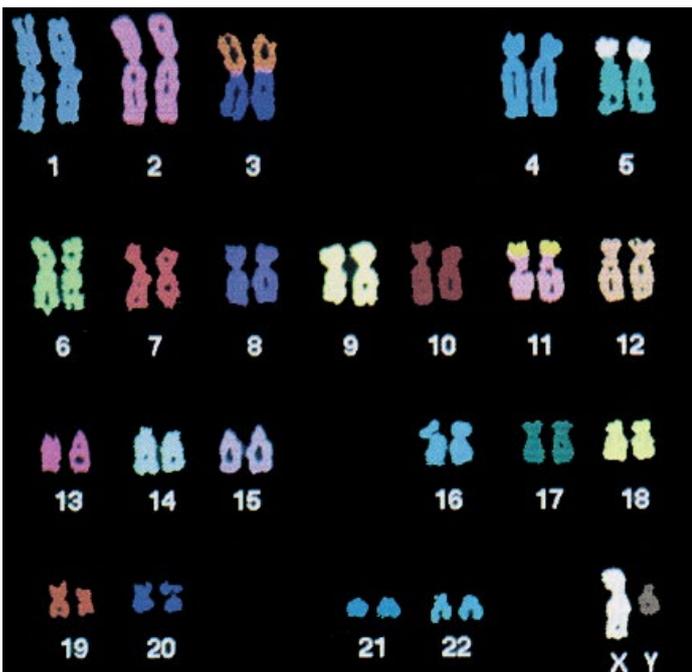
- a. Конкуренция
- b. Паразитизм
- c. Аменсализм
- d. Комменсализм

22. На фотографии представлен участок наземного сообщества, формирующегося на поверхности скалы. Он представляет собой



- a. Одну из начальных стадий первичной сукцессии
- b. Климатическое сообщество
- c. Завершающую стадию вторичной сукцессии
- d. Результат восстановления леса после пожара

24. Перед Вами изображение кариотипа некоторого представителя плацентарных млекопитающих. Какие утверждения являются верными?



- a. Здесь присутствует лишняя хромосома
- b. Гамета этого организма в норме содержит 11 аутомом
- c. Здесь представлен диплоидный набор хромосом
- d. Это кариотип самки

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.**

- 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

- 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.**

Пациенту ввели в ягодичную мышцу лекарственный препарат, который должен воздействовать на клетки головного мозга, попав туда с током крови. Расположите элементы кровеносной системы в последовательности, соответствующей движению порции препарата от места инъекции до места назначения.

- Правое предсердие
- Левый желудочек
- Лёгочная артерия
- Нижняя полая вена
- Аорта

Ответ: 41325