



ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА



Общеобразовательный предмет: биология

Отборочный этап

2023-2024 учебный год

10 – 11 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. Какой тип поведения проявляют эти особи большой поганки (чомги)?



Ритуальное поведение

Брачное поведение

Пищевое поведение

Территориальное поведение

2. Какие функции в организме человека выполняет кожа?

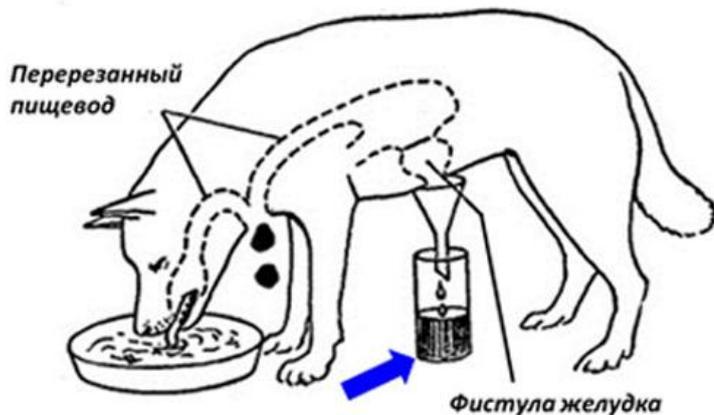
Терморегуляционную

Защитную

Транспортную

Рецепторную

3. 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

Желчь

Глюкагон

Соляную кислоту

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

Гипофиз

Слюнная железа

Потовая железа

Тимус

5. К водорастворимым витаминам относят:

Витамин А

Витамин Е

Витамин С

Витамин В₂

6. В результате транскрипции и посттранскрипционных модификаций может образоваться молекула:

Белка

рРНК

тРНК

иРНК

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

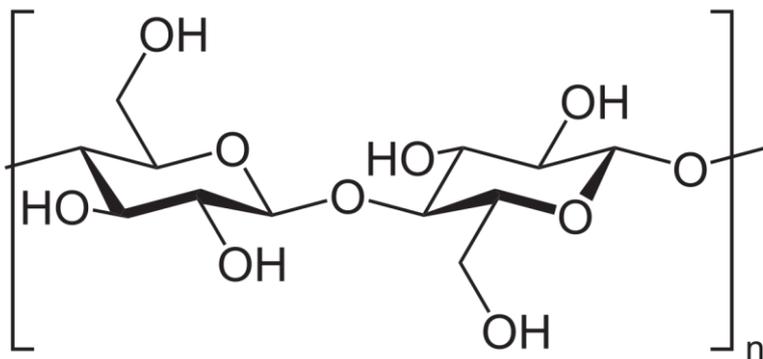
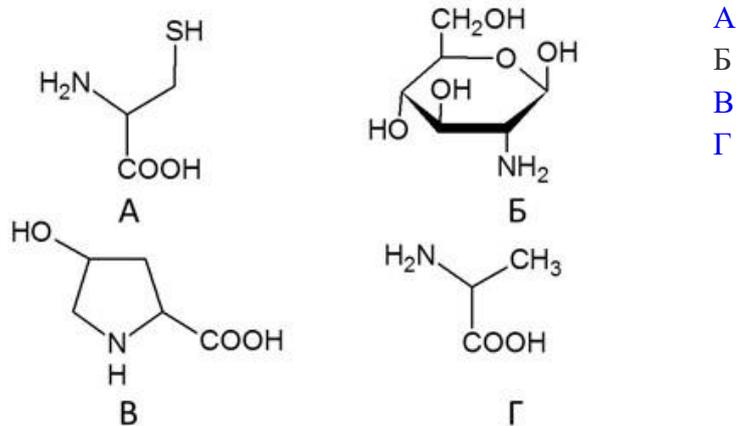
Фотосинтез не мешал опылению

Не конкурировать с насекомыми-опылителями

Их цветки были хорошо заметны

Больше пыльцы попадало на рыльца пестиков

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



9. Эта формула описывает фрагмент молекулы:

Нуклеиновой кислоты

Белка

Полисахарида

Стероида

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

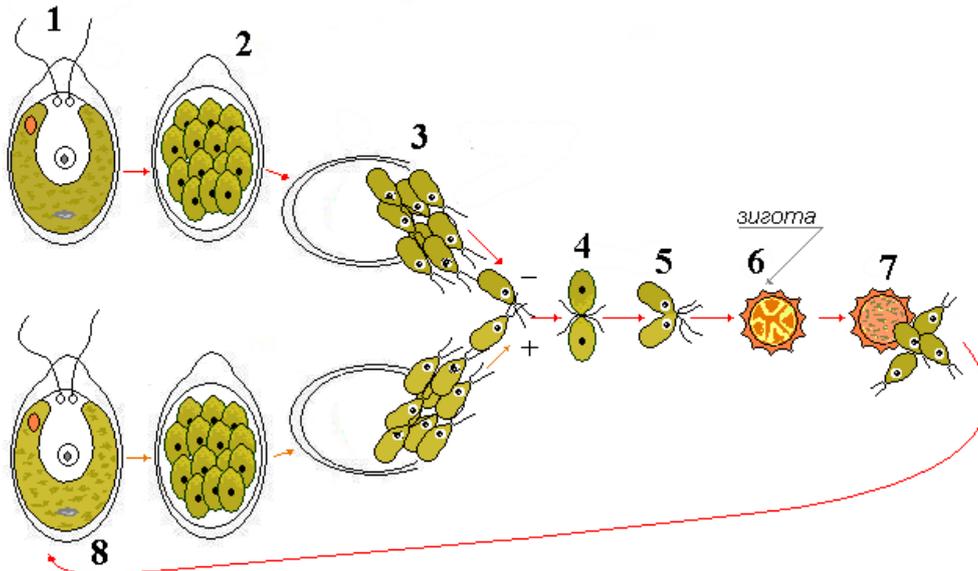
Нуклеиновой кислотой

Полипептидом

Полиамином

Протеином

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



- 1, 2
- 3, 4
- 4, 7
- 5, 6

12. Животные на фотографии:



Не имеют челюстей

Относятся к хрящевым рыбам

Проходят в развитии стадию личинки

Не имеют костной ткани

13. На этой фотографии соцветия злака можно увидеть:



Стадию развития паразитического гриба спорыньи

Элементы околоцветника

Плод семянку

Нектарники

14. Перед вами фотография насекомых. Данные организмы:



В онтогенезе проходят стадию куколки

Имеют внешний скелет

Принадлежат к отряду Двукрылые

Могут быть переносчиками малярии

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

Кишечнополостные

Папоротникообразные

Зелёные водоросли

Бурые водоросли

16. Каких животных вы можете встретить в дикой природе, путешествуя по Австралии?

[Крокодилы](#)

[Бесхвостые амфибии](#)

Неполнозубые млекопитающие

Страусообразные птицы

17. Студенты обнаружили взрослое животное со следующим набором признаков: хорошо развит кожно-мышечный мешок, имеется кишечник, но без ануса, полость тела отсутствует, органы выделения – протонефридии, гермафродит. Выберите названия таксонов, которые характеризуют систематическое положение этого животного.

[Сосальщики](#)

Ленточные черви

Круглые черви

[Плоские черви](#)

18. Что позволяет организмам, называемым «живыми ископаемыми», сохранять свой внешний облик неизменным в течение значительных периодов времени?

[Стабильные условия среды](#)

[Длительное действие стабилизирующего отбора](#)

Полное отсутствие мутаций

Резкая смена условий обитания

19. Изменение частот аллелей в популяции может быть следствием:

[Иммиграции особей из других популяций](#)

[Появления новой мутации, поддерживаемой естественным отбором](#)

[Резкого сокращения и последующего за этим восстановления численности популяции](#)

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?

1 самцы : 3 самки

1 самки : 1 самцы

1 самки : 2 самцы

[2 самки : 1 самцы](#)

21. Какой тип межвидовых взаимоотношений иллюстрирует данная фотография?



- Конкуренция
- Паразитизм
- Аменсализм
- Комменсализм

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



- Одну из начальных стадий первичной сукцессии
- Климатическое сообщество
- Завершающую стадию вторичной сукцессии
- Результат восстановления леса после пожара

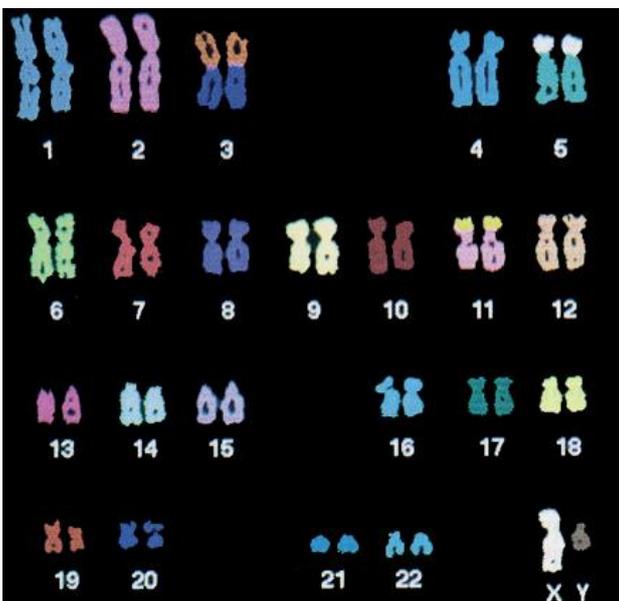
23. Эта фотография иллюстрирует обычный способ размножения кишечнорастворимых. Все дочерние особи, произведённые таким путём одной материнской особью, в норме:



Имеют в соматических клетках столько же хромосом, сколько и в таких же клетках материнской особи
Формируют половые клетки с количеством хромосом, отличающимся от числа хромосом в половых клетках материнского организма

Идентичны друг другу по набору и последовательности генов в хромосомах соматических клеток
Состоят из гаплоидных клеток

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



Здесь присутствует лишняя хромосома

Гамета этого организма в норме содержит 22 аутосомы

Здесь представлен диплоидный набор хромосом

Это кариотип самки

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.**

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?

Споры плауна

Пыльца сосны

Волокна древесины

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 двух цепочек молекулы ДНК несёт 300 нуклеотидов с аденином, 100 нуклеотидов с тиминном, 150 нуклеотидов с гуанином и 200 нуклеотидов с цитозином. Какое количество нуклеотидов с аденином содержится в обеих цепях этого участка?

Ответ: 400

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 в хронологическом порядке периоды палеозойской эры, следующие после кембрийского.

1. Пермский

2. Силурийский

3. Каменноугольный

4. Девонский

5. Ордовикский

Ответ: 52431