

Задания

заочного этапа

Многопрофильной олимпиады школьников КГУ «Твой выбор»

2023-2024 учебного года

Предмет: биология

11 класс

Задание: Вашему вниманию представлены биологические задачи. Внимательно прочитайте задачу и вопросы к ней. Используя научные основы биологии, четко сформулируйте и представьте в виде текста (схем, графиков, таблиц при необходимости) ответы на вопросы в порядке их формулировки в задаче. При работе с задачами важно: грамотно использовать научную терминологию, принципы логики; демонстрировать авторский подход; применять навыки поиска, анализа и корректного использования информации. **Максимальное число баллов за 1 задание – 10 баллов.**

Задача 1.

Укажите условия и причины разной пространственной организации молекул липидов клеточных мембран (либо липидов, аналогичных мембранным). Свои ответы оформите в виде таблицы (необходимо заполнить пустые графы верными лаконичными ответами):

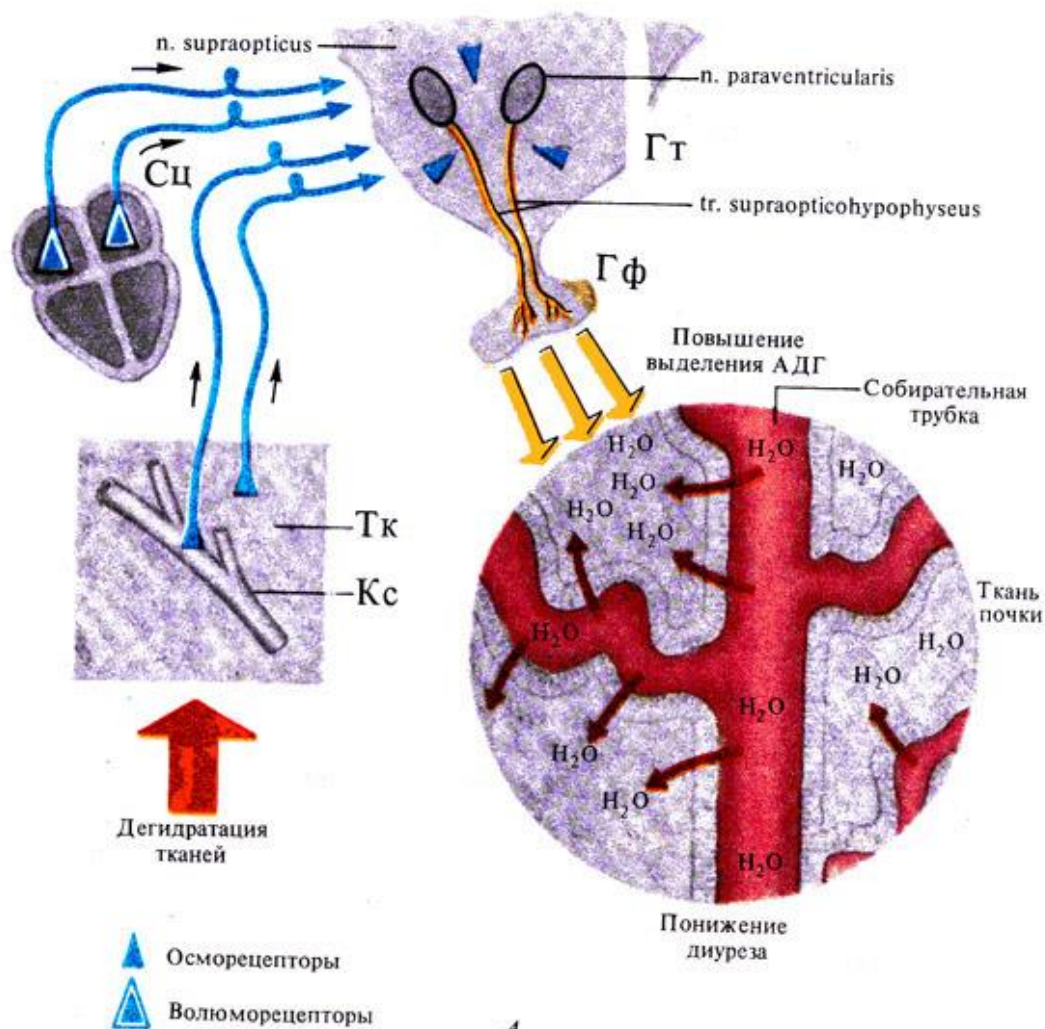
Расположение/организация молекул липидов	Условия	Пояснения (объяснения данного способа ориентации молекул/ причины расположения)
Мономолекулярная пленка		
Мицеллы, хвосты молекул направлены в центр мицеллы		
Мицеллы, головки молекул направлены в центр мицеллы		

Сплошной билипидный слой		
Липосома		

Задача 2.

Опишите механизм регуляции (изображенный на рисунке), обеспечивающий поддержание гомеостаза по плану:

1. Название механизма
2. Описание механизма по рисунку с использованием всей знаково-символической наглядности схемы.



Задача 3.

В одном сосуде, содержащем 50 г растворенной глюкозы, находятся *Euglena viridis* и *Amoeba proteus*. Продуктивность фотосинтеза составляет 8 г/мин. На диссимиляцию *Euglena viridis* расходует 2 г глюкозы за минуту, а

Amoeba proteus – 2,5 г/мин. Определите, какое количество глюкозы (в г) будет в сосуде через 8 минут при достаточном освещении, а затем через 10 минут в темноте.

Задача 4.

Молекула вновь синтезированного белка содержит 140 аминокислотных остатков. Известно, что участок транскрибируемой цепи ДНК содержал два интрона по 14 и 16 нуклеотидов соответственно. Перед транскрипцией в ДНК произошла мутация – делеция 8 нуклеотидов. Определите число нуклеотидов данного участка цепи молекулы ДНК и его длину в нм. При расчетах наличие стоп-кодонов не учитывается.

Задача 5.

Считается, что в процессе эволюции земноводные приобрели наиболее разнообразные органы, участвующие в процессе дыхания. Перечислите известные вам органы озерной лягушки, с помощью которых она осуществляет газообмен с внешней средой. Опишите особенности строения и функционирования данных органов. В чем на ваш взгляд прослеживается примитивность дыхательной системы земноводных в сравнении с другими классами наземных животных?