

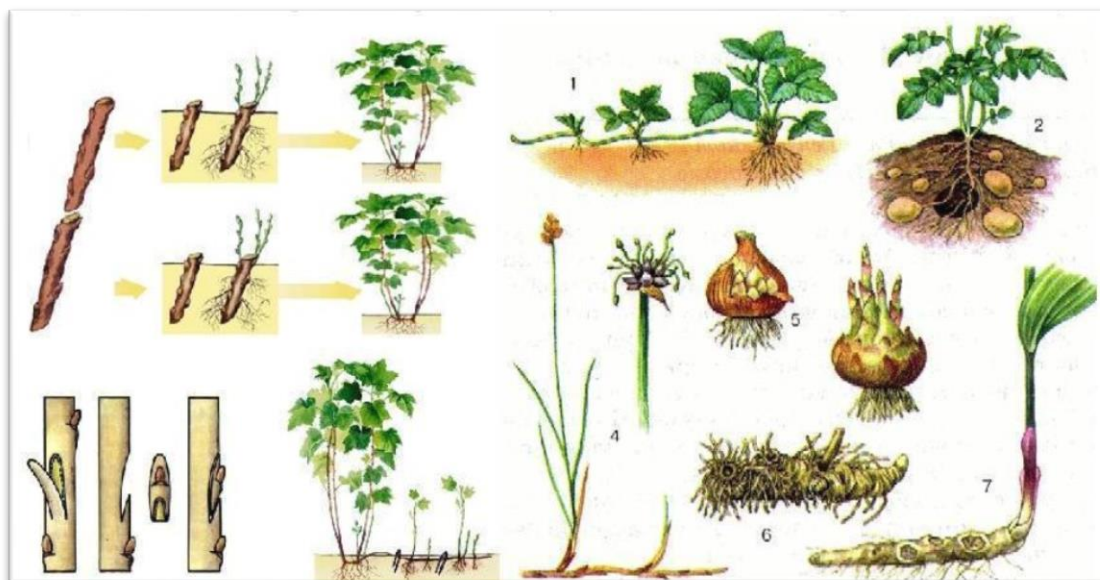
**Задания заочного этапа Многопрофильной олимпиады школьников КГУ  
2023-2024 гг. Предмет: биология.**

**7 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.**

Какой процесс изображен на данном рисунке? Какие разновидности данного процесса Вам знакомы? Какое значение он имеет в жизни растений и в жизни человека? Приведите примеры.



**Задача 2.**

Какие метаморфозы характерны для листьев кактуса, алоэ, аспарагуса, непентеса? Какие элементы морфологического и анатомического строения указывают на видоизменения данного характера? Какие отличия в строении видоизмененных органов указанных растений?

**Задача 3.**

Многие виды растений приспособились к жизни при отрицательных температурах. Какие приспособления к условиям существования могут у них развиваться? Приведите примеры.

**Задача 4.**

На рисунке представлен процесс восстановления белой планарии из отделенного кусочка тела. Какое название получил данный процесс? Приведите примеры других животных, для которых характерен этот процесс. Какую роль он играет в жизни животных?



### Задача 5.

Известно, что для борьбы с таким опасным заболеванием как малярия использовались мероприятия, связанные с осушением болот, а также разведением и распространением некоторых видов рыб (гамбузия и др.). Поясните, каким образом эти меры могли повлиять на распространение малярии. Назовите животное, которое является возбудителем малярии. Как вы считаете, насколько высок риск заражения человека малярией в Курской области? Ответ поясните.

### 8 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.

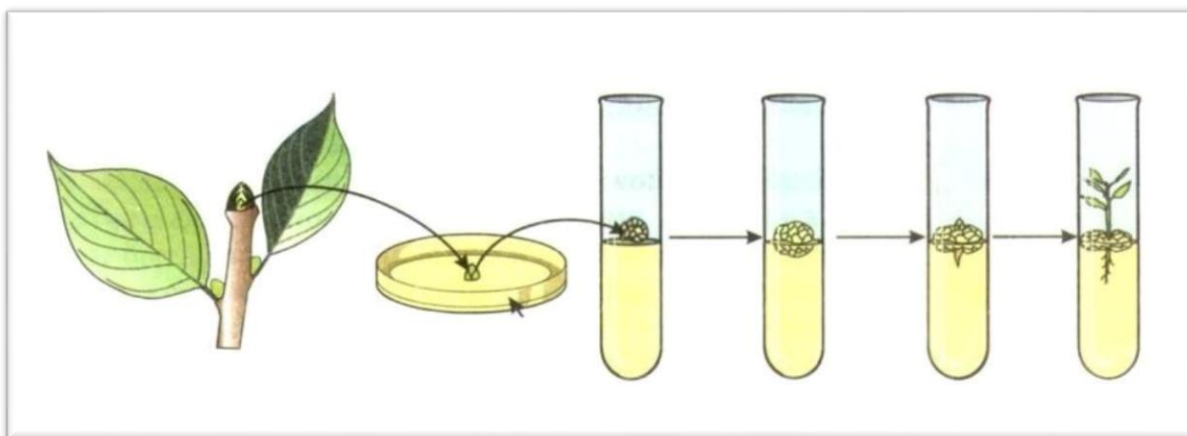
Каковы особенности питания растений, изображенных ниже? Какие нетипичные типы питания встречаются у растений? Почему они возникают? Приведите примеры.





### Задача 2.

Какой процесс изображен на данном рисунке? Какие разновидности данного процесса Вам знакомы? Какое значение он имеет в жизни человека? Приведите примеры.



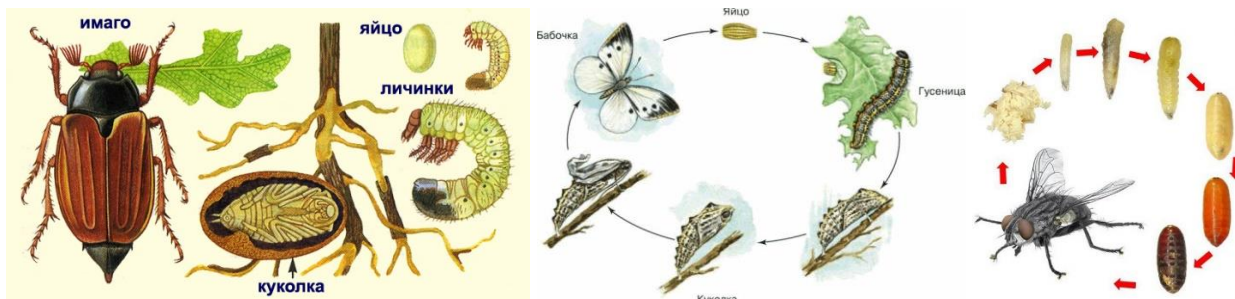
### Задача 3.

Какое название получили массовые гнездовые скопления птиц на обрывистых скалах? Чем привлекательны эти места для такого большого количества птиц? Какое значение могут иметь такие гнездовые колонии для окружающей среды, а также для человека?



#### Задача 4.

На рисунках представлены циклы развития следующих насекомых: майский жук, капустная белянка, комнатная муха. Какие особенности развития объединяют этих насекомых? Какие преимущества для насекомых несет данный тип развития? Какие недостатки? Приведите примеры позвоночных животных, для которых характерен данный тип развития.



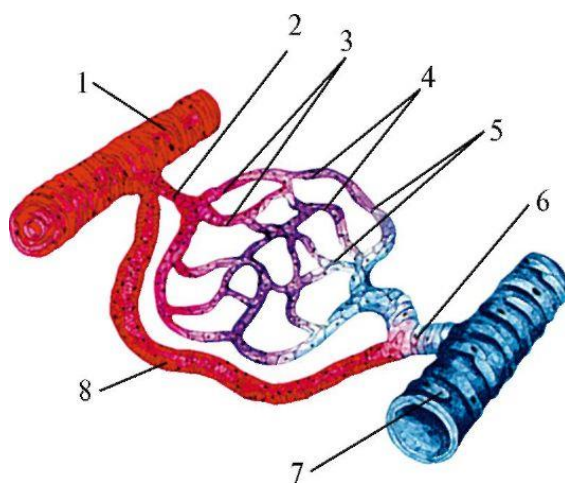
#### Задача 5.

В организме человека «спрятались» представители удивительного растительного мира. Какие «ботанические» названия органов или анатомических образований Вам известны? Назовите любые пять образований, укажите их расположение.

### 9 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.



Ответьте на вопросы:

1. Как бы Вы назвали нижеприведённый рисунок?
2. Что изображено на вышеприведённом рисунке цифрой 8?
3. Опишите физиологическое значение структуры, обозначенной цифрой 8.

### Задача 2.

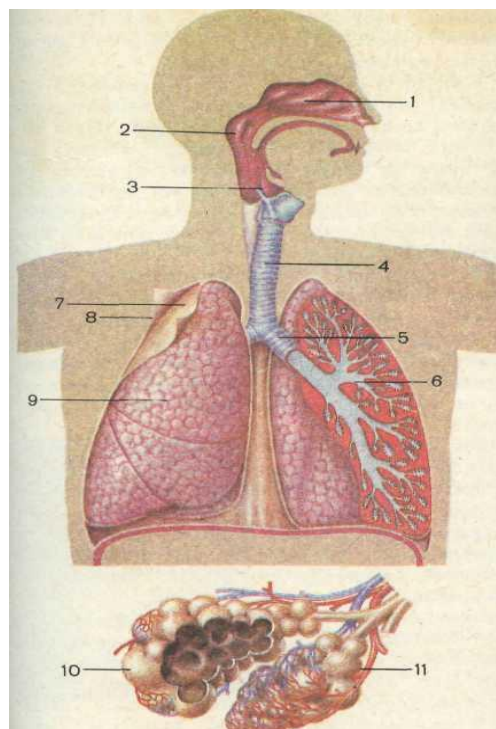
У некоторых комнатных растений иногда появляются капельки воды на листовых пластинках. Как объяснить это явление и в какую погоду наблюдается? Какие структурные образования обеспечивают выделение капельно-жидкой воды? Что содержит в себе эта жидкость? Укажите несколько отличий указанного процесса от росы? Придите примеры растений, у которых этот процесс ярко выражен.



### Задача 3.

Опишите связь строения и функции органов, изображенных на рисунке, а также общность строения органов, образующих физиологическую систему по плану:

1. Название физиологической системы;
2. Последовательность расположения органов в системе и общность их строения;
3. Связь строения и функции органов физиологической системы



#### **Задача 4.**

Решите задачу. Частота сердечных сокращений при выполнении работы достигла 180 уд/мин. Систолический объём крови составил 150 мл, а артериовенозная разница – 14 мл. Сколько кислорода потребил испытуемый за 1 минуту? Последовательно запишите действия при решении задачи с пояснениями.

#### **Задача 5.**

Теплокровность (гомойотермность) – это способность животных сохранять постоянную температуру тела, независимо от температуры окружающей среды. Тем не менее, даже теплокровные животные вынуждены прибегать к дополнительным приспособлениям для поддержания постоянной температуры тела. Приведите примеры морфологических, физиологических, а также поведенческих адаптаций, позволяющих теплокровным животным противодействовать пониженным и повышенным температурам окружающей среды.

### **10 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.**

Возможно ли существование живого организма без оформленного ядра? Приведите примеры. Чем отличаются по строению бактериальные клетки от клеток организмов других царств живой природы? Почему бактерии нельзя отнести к эукариотам?

#### **Задача 2.**

У некоторых комнатных растений иногда появляются капельки воды на листовых пластинках. Как объяснить это явление и в какую погоду наблюдается? Какие структурные образования обеспечивают выделение капельно-жидкой воды? Что содержит в себе эта жидкость? Укажите несколько отличий указанного процесса от росы? Приведите примеры растений, у которых этот процесс ярко выражен.



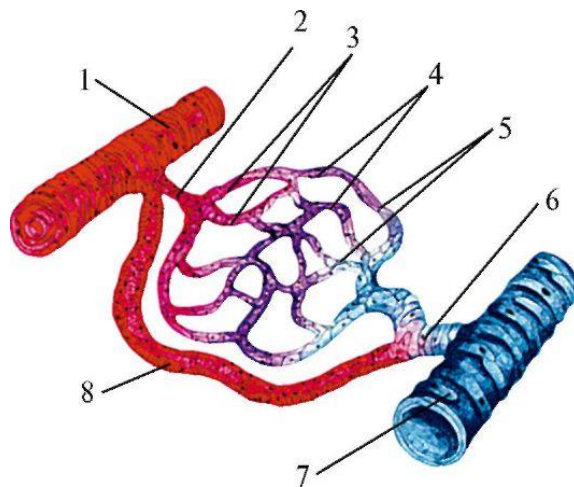
### Задача 3.

Решите задачу. Частота сердечных сокращений при выполнении работы достигла 180 уд/мин. Систолический объём крови составил 150 мл, а артериовенозная разница – 14 мл. Сколько кислорода потребил испытуемый за 1 минуту? Последовательно запишите действия при решении задачи с пояснениями.

### Задача 4.

Постройте весеннюю возрастную пирамиду популяции ласточек береговушек, если исходная численность составила 5 000 особей, из них 55% родилось в прошлом году; 25% - в позапрошлом; 10% - трёхлетние птицы; 7% - четырёхлетние; 3% - старше четырёх лет. Постройте летнюю возрастную пирамиду и определите соотношение возрастных групп, учитывая, что численность возросла в 3 раза (15 000 особей) за счёт родившихся сеголеток. Условно считайте, что смертность взрослых ласточек береговушек в этот период отсутствует.

### Задача 5.



Ответьте на вопросы:

2. Как бы Вы назвали нижеприведённый рисунок?
2. Что изображено на вышеприведённом рисунке цифрой 8?
3. Опишите физиологическое значение структуры, обозначенной цифрой 8.

## 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):

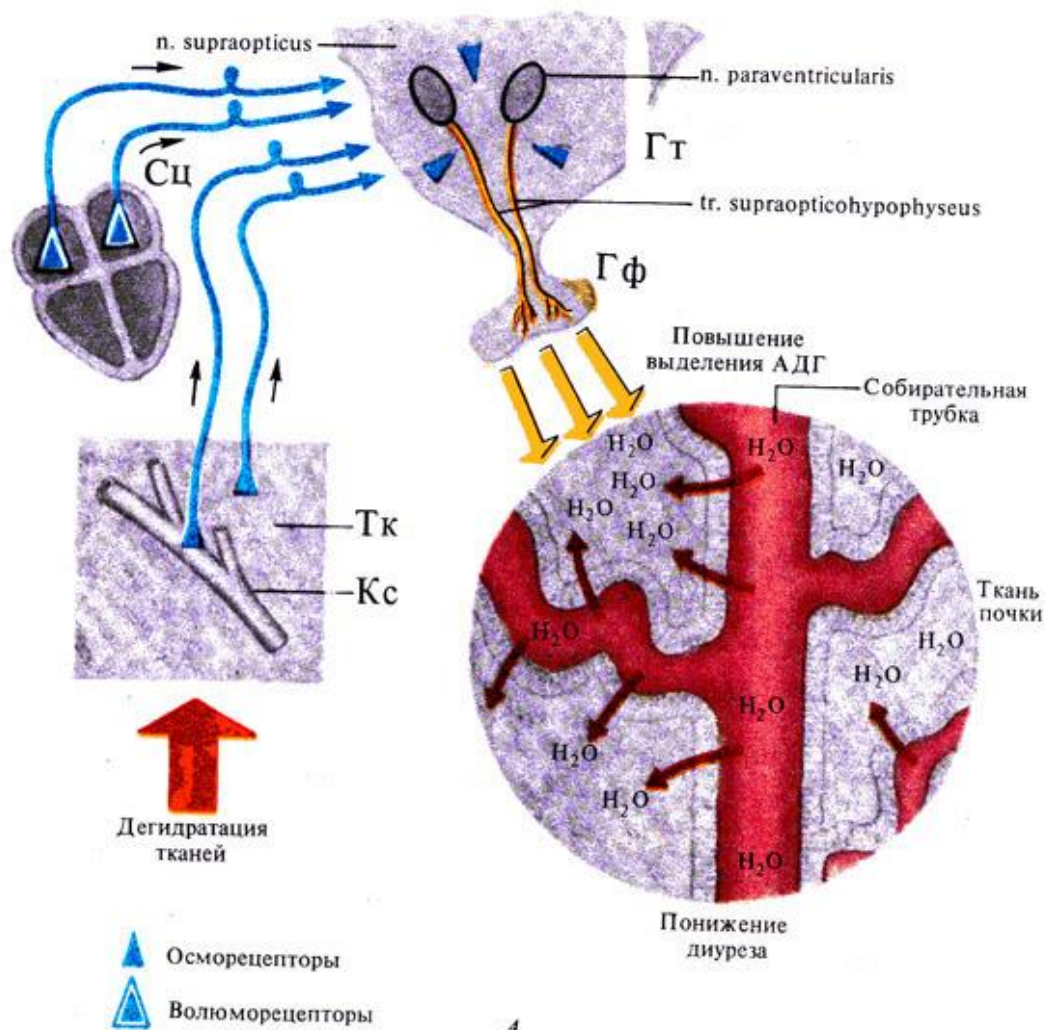
Расположение/организация молекул липидов	Условия	Пояснения (объяснения данного способа ориентации молекул/причины расположения)
Мономолекулярная пленка		
Мицеллы, хвосты молекул направлены в центр мицеллы		
Мицеллы, головки молекул направлены в центр мицеллы		
Сплошной билипидный слой		
Липосома		

### 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?