

Разбор заданий школьного этапа ВсОШ по биологии для 10 класса

2022/23 учебный год

Максимальное количество баллов — 64

Блок № 1

В заданиях этого блока нужно выбрать один верный ответ из списка.

За каждый правильный ответ начисляется 1 балл.

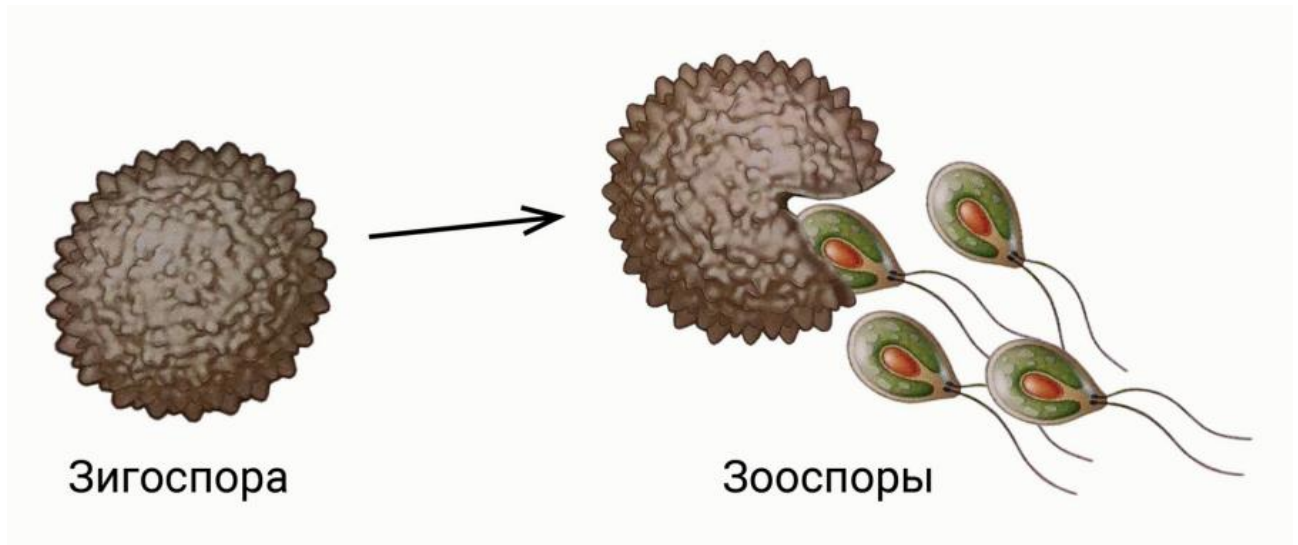
Сумма баллов за все задания блока — 25.

1. Какие органоиды **НЕ** встречаются клетках высших растений?

Варианты ответов:

- Митохондрии
- Центриоли
- Пластиды
- Рибосомы

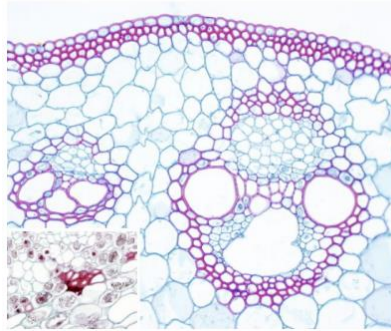
2. Какой набор хромосом характерен для зигоспоры хламидомонады (Chlamydomonas)?



Варианты ответов:

- n (гаплоидный)
- 2n (диплоидный)
- 1n + 1n (дикарионный)
- Полиплоидный

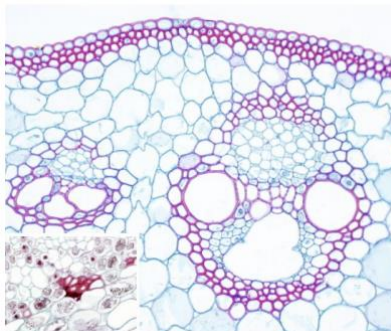
3. На фотографии представлен фрагмент поперечного среза стебля. К какой систематической группе относится это растение?



Варианты ответов:

- Голосеменные
- Однодольные покрытосеменные
- Двудольные покрытосеменные
- Хвощовое

4. Данный срез окрашивался флороглюцином с соляной кислотой. Какая ткань окрасилась в малиновый цвет?



Варианты ответов:

- Колленхима
- Флоэма
- Склеренхима
- Паренхима

5. Как называется плод изображённого растения?



Варианты ответов:

- Многоорешек
- Тыквина
- Ягода
- Коробочка

6. Выберите организм, мужские половые клетки которого имеют жгутики:



Порфира



Кувшинка



Мукор



Маршанция

7. В клетках эндосперма ели содержится 12 хромосом. Сколько хромосом содержат клетки корня этого растения?



Варианты ответов:

- 8
- 12
- 24
- 36

8. В одной из лабораторий были получены мутантные клетки хламидомонады без хлоропластов. Что необходимо делать, чтобы сохранить этих мутантов живыми для дальнейших экспериментов?

Варианты ответов:

- Добавлять в сосуд с клетками хлорофилл
- Обеспечивать высокую интенсивность солнечного освещения
- Содержать клетки в темноте
- Добавлять в сосуд с клетками раствор сахара

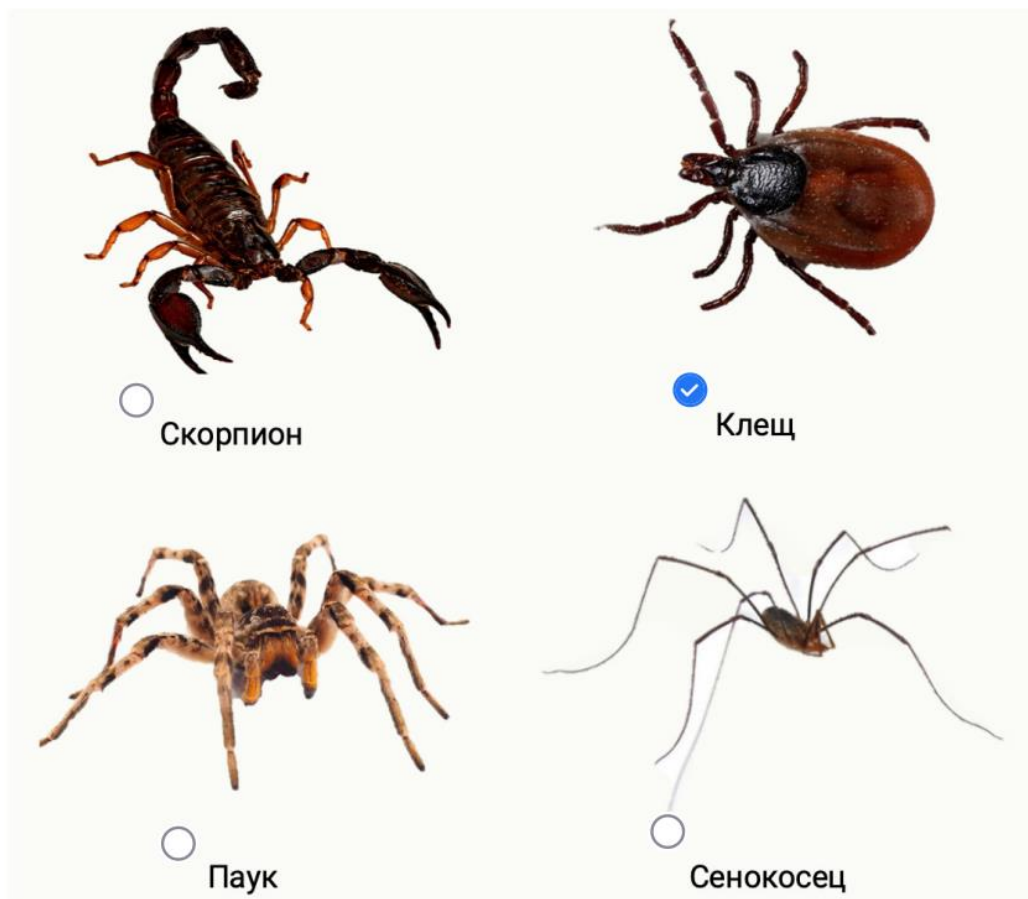
9. Что характерно для ветвистоусых рачков дафний?



Варианты ответов:

- Только партеногенетическое размножение
- Чередование полового и бесполого размножения
- Бесполое размножение путем фрагментации
- Чередование обычного полового и партеногенетического размножения

10. У каких паукообразных развитие протекает с метаморфозом?



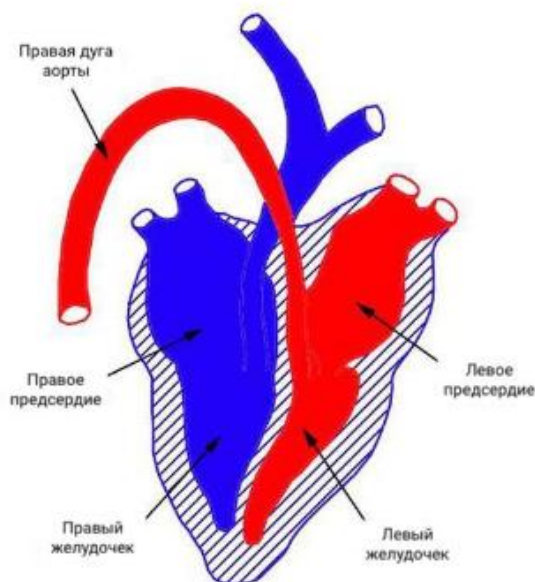
11. Какое вещество составляет минеральную основу раковины моллюска, изображённого на рисунке?



Варианты ответов:

- Кремнезём ($\text{SiO}_2 * n\text{H}_2\text{O}$)
- Карбонат кальция (CaCO_3)
- Сульфат стронция (SrSO_4)
- Гидроксид железа III ($\text{Fe}_2\text{O}_3 * n\text{H}_2\text{O}$)

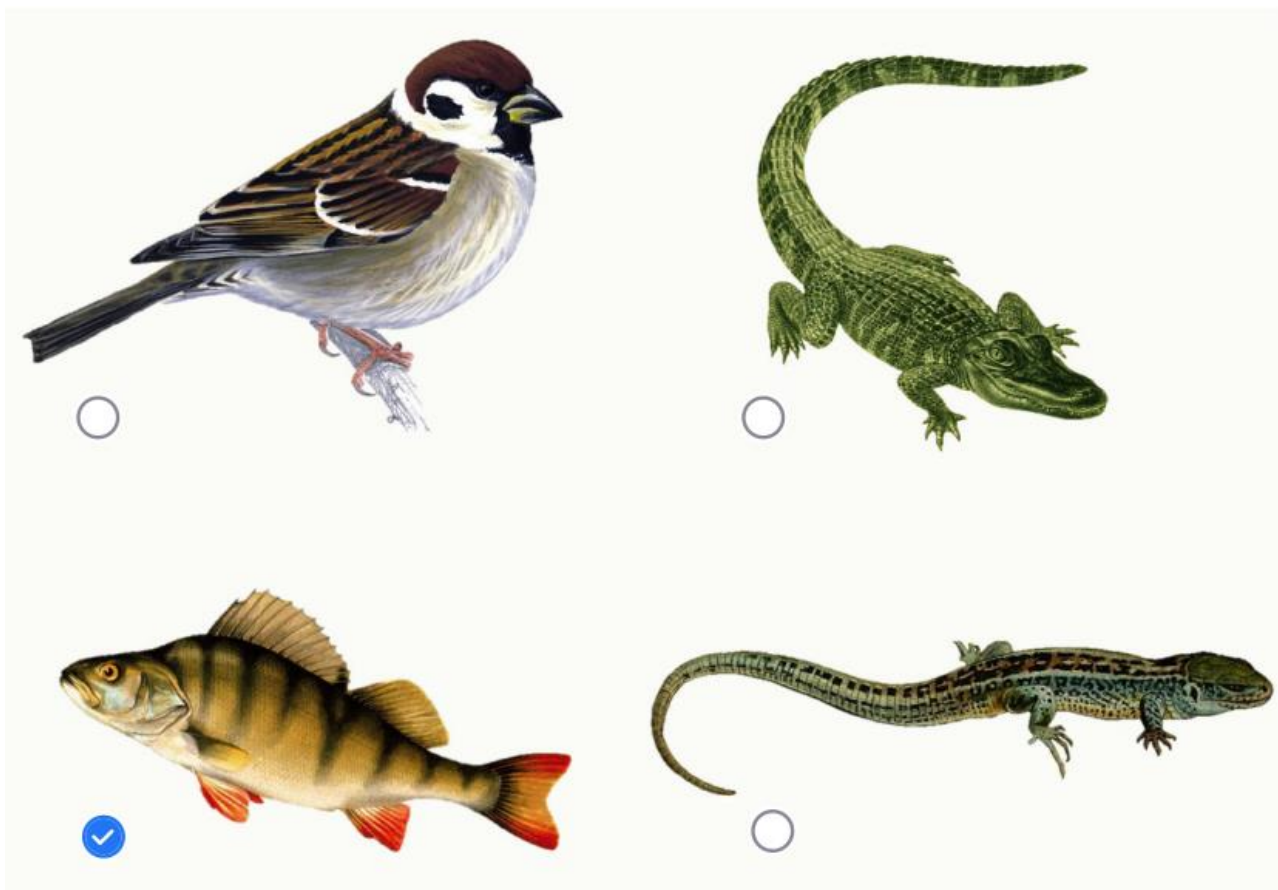
12. Выберите организм, сердце которого изображено на рисунке:



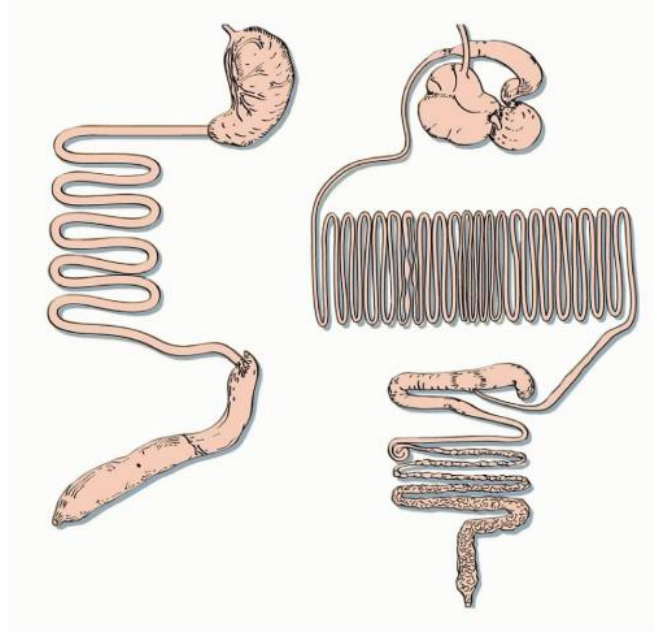
Варианты ответов:

- Голубь
- Кошка
- Форель
- Лягушка

13. Выберите животное, зародыш которого **НЕ** имеет амниона:



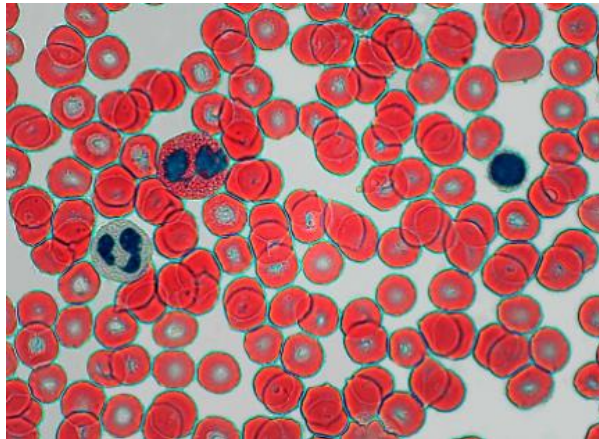
14. От чего зависит длина кишечника млекопитающего?



Варианты ответов:

- От температуры местообитания
- От влажности местообитания
- От характера питания
- От размера желудка

15. Какие клетки невозможно обнаружить при общем анализе крови здорового человека?



Варианты ответов:

- Гепатоциты
- Эритроциты
- Лейкоциты
- Тромбоциты

16. У взрослого здорового человека красный костный мозг нельзя обнаружить...

Варианты ответов:

- в костях черепа
- в телах позвонков
- в телах трубчатых костей
- в рёбрах

17. Как изменится частота сердечных сокращений после перерезки парасимпатических нервов?

Варианты ответов:

- Увеличится
- Уменьшится
- Исчезнет
- Не изменится

18. Люди из некоторых африканских племён, ведущих первобытный образ жизни, успешно охотятся на антилоп. В жаркий день охотники находят животное и преследуют его несколько часов, а иногда дней. Рано или поздно антилопа слабеет, и люди настигают свою добычу. Какая особенность строения помогает людям использовать такой способ охоты?



Варианты ответов:

- Большой объём мозга
- Тёмный цвет кожи
- Приспособленный к удерживанию предметов большой палец
- Редуцированный волосяной покров

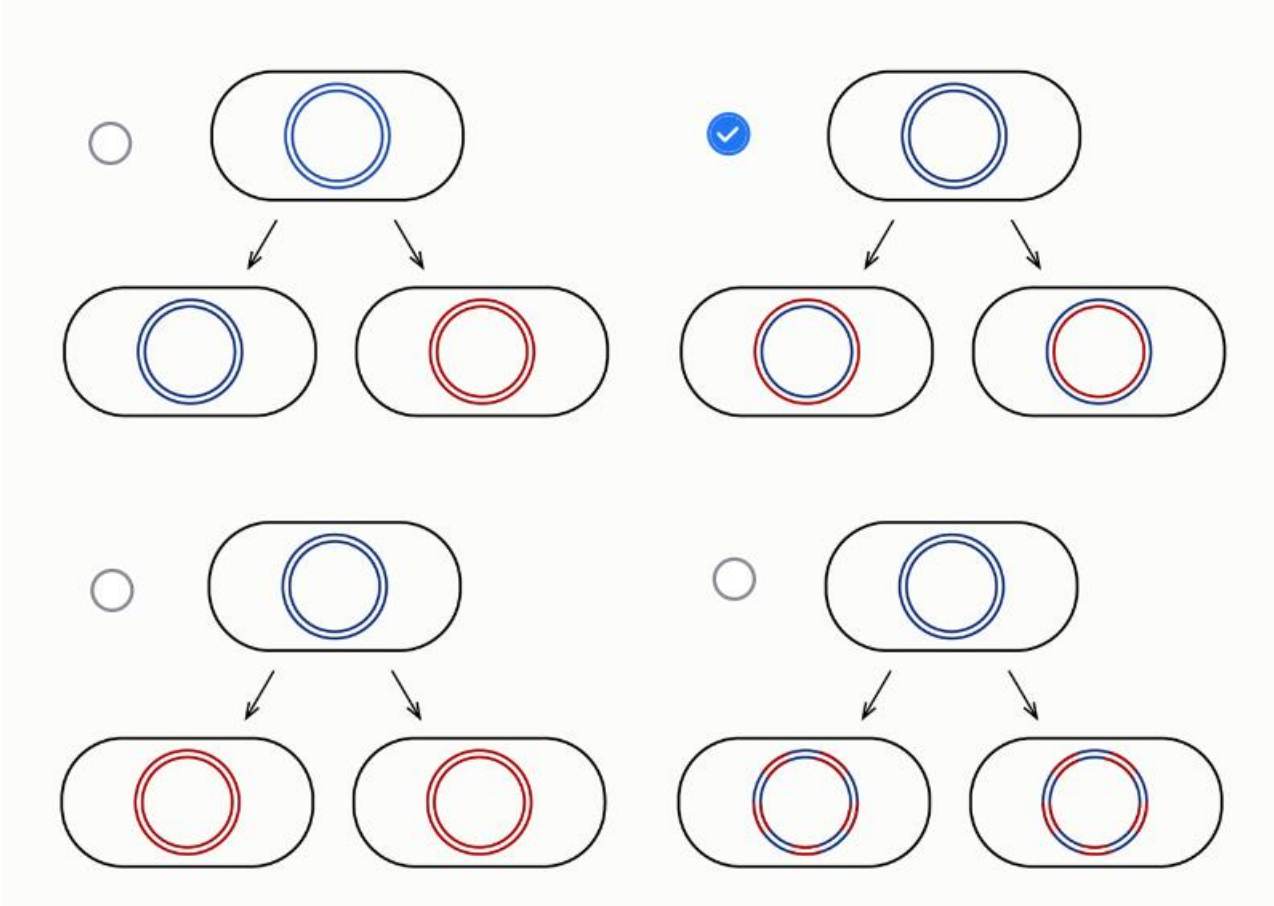
19. Биуретовая реакция позволяет обнаружить пептидные связи в исследуемом веществе. Данная качественная реакция основана на том, что аминокислоты, способные образовывать не менее двух пептидных связей в щелочной среде при добавлении сульфата меди (II) образуют комплексы с атомами меди, окрашенные в фиолетовый цвет. Какой пищевой продукт даст фиолетовое окрашивание в биуретовой реакции?



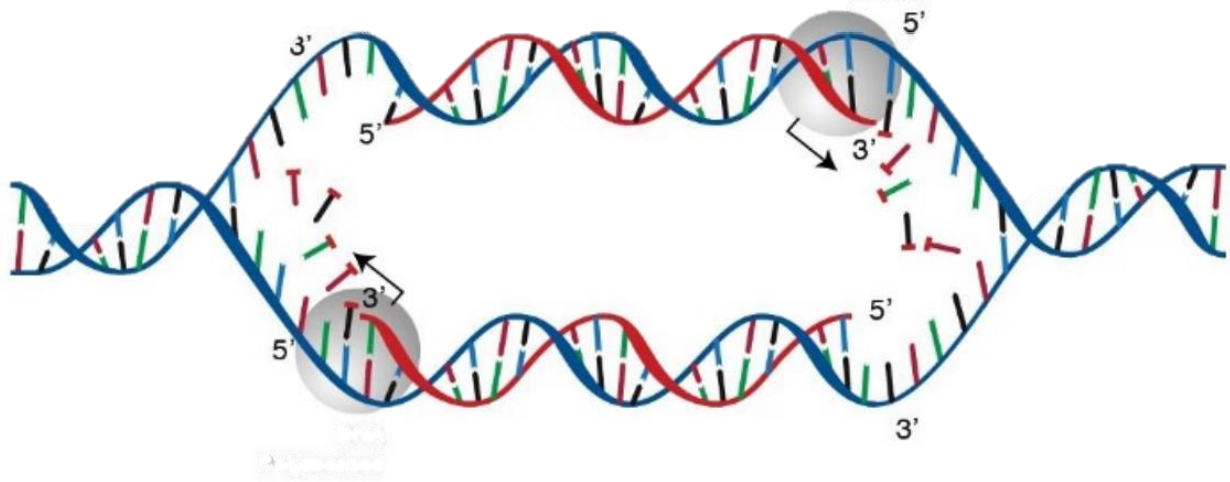
Варианты ответов:

- Подсолнечное масло
- Молоко
- Сахарный сироп
- Столовый уксус

20. Бактерии обладают кольцевой ДНК. Для деления клетки ДНК должна удвоиться. Какая схема верно отражает принцип распределения исходных (синие) и новосинтезированных (красные) цепочек ДНК между дочерними бактериями?



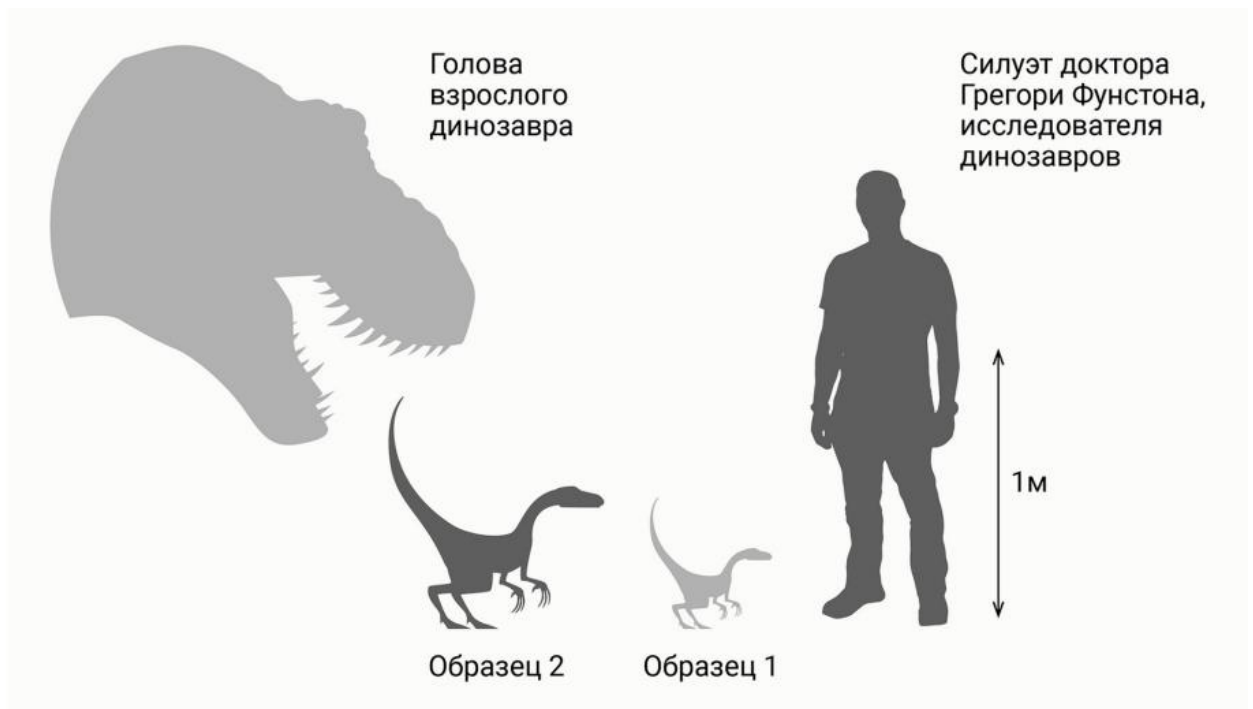
21. Выберите верное утверждение об изображённом процессе:



Варианты ответов:

- Происходит только у эукариот
- Идёт только в одном направлении
- Осуществляется рибосомами
- Протекает в эндоплазматической сети

22. В 80-ых годах XX века были найдены фрагменты останков двух эмбрионов динозавров, близких родственников известного тираннозавра рекс. Современные технологии позволили восстановить внешний облик этих эмбрионов по отдельным сохранившимся костям. Оказалось, что эмбрионы выглядели как миниатюрные копии взрослых особей, скелеты которых хорошо изучены.



На основании данного факта выберите верную характеристику развития динозавров:

Варианты ответов:

- Прямое (без метаморфоза)
- С неполным метаморфозом
- Протекало внутриутробно
- Включало личиночную стадию, подобную головастике

23. Односторонняя диффузия молекул воды через полупроницаемую мембрану называется **осмосом**. Причиной осмоса является разность концентрации растворов по обе стороны полупроницаемой мембраны. *Осмотический потенциал* имеет большое значение в жизни растений: благодаря ему осуществляется поступление воды в клетку, он способствует созданию тургора, который поддерживает листья растений в состоянии напряжения.

Выберите представителя экологической группы растений, характеризующейся самым высоким осмотическим потенциалом (низким осмотическим давлением) в клетках корня:



Мезофит
(мятлик луговой)



Гидатофит
(ряска малая)



Гигрофит
(калужница болотная)



Склерофит
(верблюжья колючка)

24. Самый северный вид ящериц Евразии — ящерица живородящая — для переживания зимы может использовать глубокие норы личинок крупных жуков. Как называется этот тип биотических взаимоотношений?



Варианты ответов:

- Аменсализм
- Комменсализм
- Конкуренция
- Мутуализм

25. Ещё 15 тысяч лет назад по территории России ходили стада мамонтов. Считается, что они оказывали значительное влияние на окружающую среду, поддерживая существование определенных сообществ. Каким образом?



Варианты ответов:

- Перегораживание русел рек, приводящее к развитию болот
- Перенос семян деревьев, поддержание экосистем хвойных лесов
- Поедание деревьев и кустарников, поддержание экосистем травянистых лугов
- Уничтожение наземной растительности, разрушение почв

Блок № 2

В заданиях этого блока нужно выбрать один или несколько верных ответов.

За каждый правильно выбранный и правильно невыбранный ответ начисляется 0.4 балла. За каждый неправильно выбранный и за невыбранный правильный ответ — штраф 0.4 балла. За одно задание можно получить до 2 баллов.

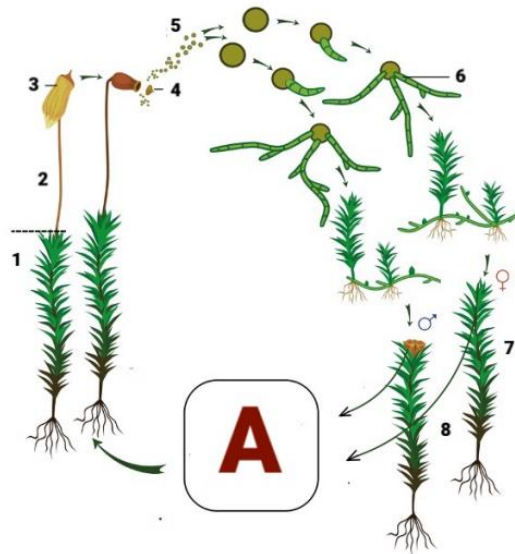
Сумма баллов за все задания блока — 20.

1. Где хранится генетическая информация бактерий?

Варианты ответов:

- В кольцевой молекуле ДНК
- В ядре
- В плазмидах
- В митохондриях
- В аппарате Гольджи

2. Выберите утверждения, которые описывают процесс, обозначенный буквой А на схеме жизненного цикла растения:



Варианты ответов:

- Происходит в антеридиях
- В результате образуется эндосперм
- Происходит в архегониях
- В результате образуется диплоидная клетка
- Требуется наличие воды

3. Выберите верные утверждения о морфологии покрытосеменного растения, рассмотрев его плод:



Варианты ответов:

- Растение двудольное
- Растение однодольное
- Мясистая часть представлена разросшимся цветоложем
- Плод — ягода
- Плод — особая форма многоорешка

4. Выберите организмы, для которых характерна первичная полость тела (схизоцель):

		
Нематода	Дождевой червь	Волосатик
		
Гидра пресноводная	Актиния	

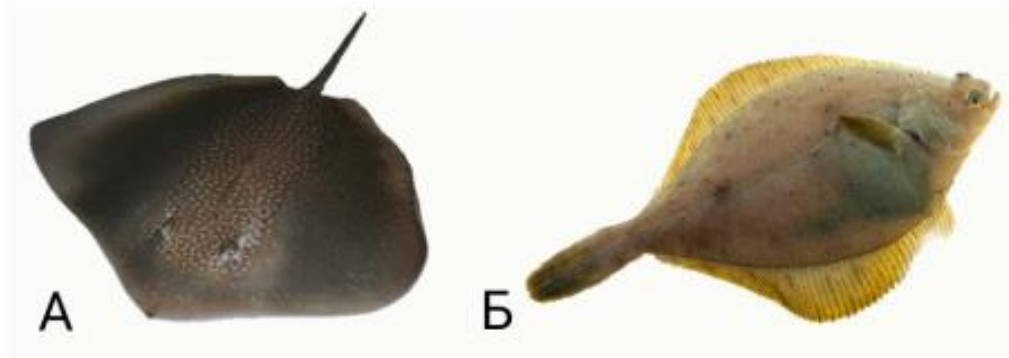
5. Какие системы органов есть у Плоских червей?



Варианты ответов:

- Кровеносная
- Дыхательная
- Пищеварительная
- Выделительная
- Половая

6. Выберите признаки рыбы А, отличающие её от рыбы Б:



Варианты ответов:

- Имеет плавники
- Дышит жабрами
- Не имеет плавательного пузыря
- Не имеет жаберных крышек
- Имеет хрящевой скелет
- Откладывает икру

7. Какие реакции присутствуют у здоровой собаки после интенсивного бега?

Варианты ответов:

- Учащение сердцебиения
- Уменьшение частоты дыхательных движений
- Усиление слюноотделения
- Увеличение объёма легких
- Повышение артериального давления

8. Выберите составляющие трахеи, позволяющие ей не спадаться во время вдоха или выдоха.



Варианты ответов:

- Эпителий
- Нервы
- Хрящи
- Мелкие кости
- Мышцы

9. Выберите верные характеристики рибосомы:



Варианты ответов:

- Мембранный органоид
- Немембранный органоид
- «Энергетическая станция» клетки
- Место синтеза полипептидов
- Нуклеопротеидный комплекс

10. У каких родственников может быть одинаковый митохондриальный геном?

Варианты ответов:

- У родных братьев
- У отца и дочери
- У матери и дочери
- У внучки и бабушки со стороны матери
- У внука и бабушки со стороны отца

Блок № 3

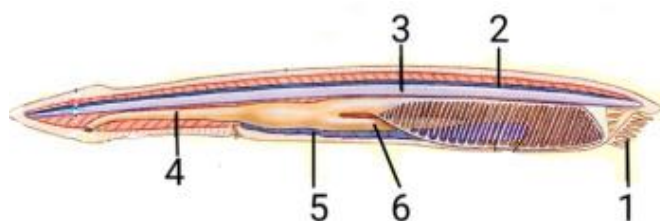
В заданиях этого блока нужно установить соответствие.

За каждую верную пару начисляется 0.5 балла.

За одно задание можно получить до 3 баллов.

Сумма баллов за все задание — 12.

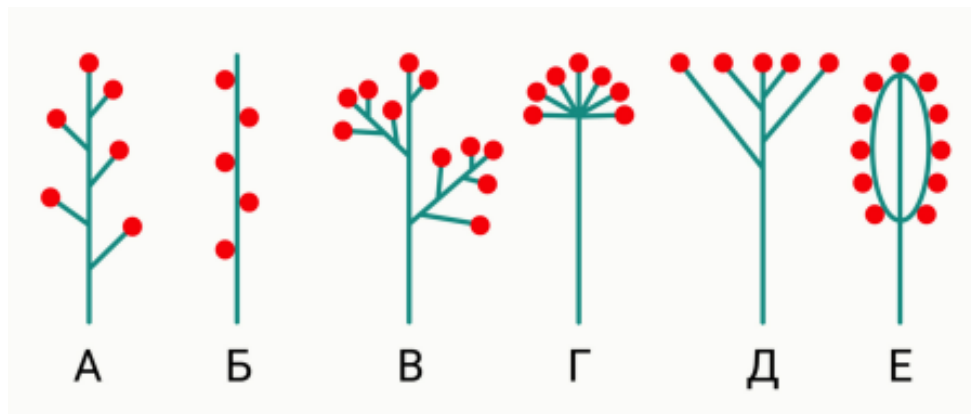
1. Ланцетник — род примитивных морских животных. Взрослые особи ведут придонный образ жизни — населяют песчаное дно чистых морских вод. Строение ланцетников представляет собой базовую схему строения всех хордовых, причём признаки этого типа они сохраняют в течение всей жизни.



Установите соответствие между цифрами, которыми обозначены органы ланцетника на рисунке, и названиями систем органов, к которым они относятся.

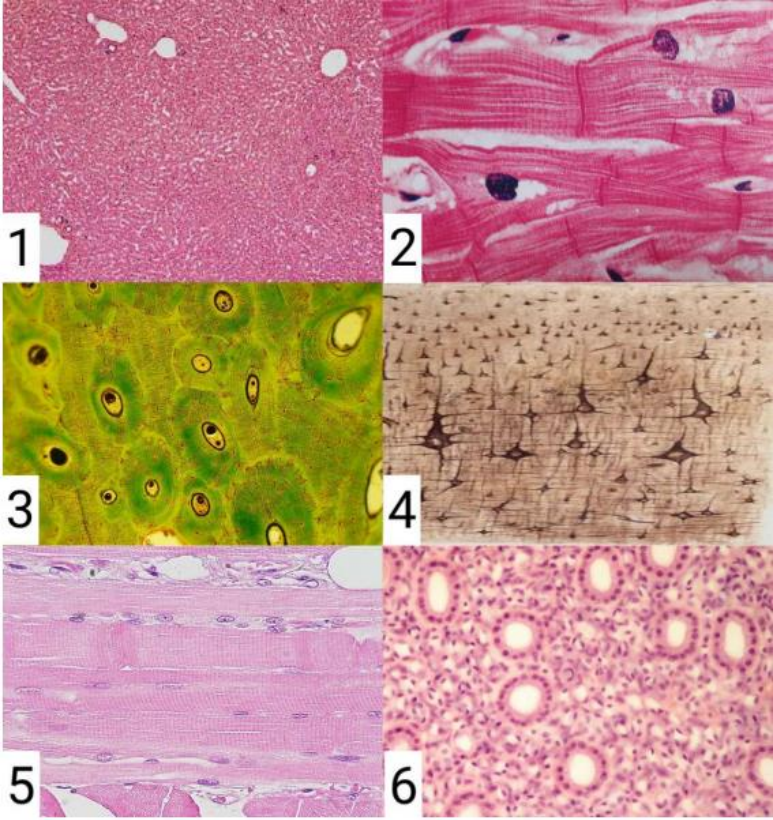
<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> Опорно-двигательная
<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> Пищеварительная
<input type="radio"/> 4	
<input type="radio"/> 6	
<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> Нервная
<input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> Половая






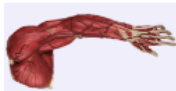


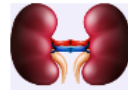





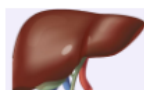



2. Установите соответствие между схемами соцветий и их названиями.



А	Кисть
Б	Колос
В	Метёлка
Г	Зонтик
Д	Щиток
Е	Початок

3. Установите соответствие между органами и тканями человека.



1			
2			
3			
4			
5			
6			

Connections shown in the diagram:
 - Micrograph 1 connects to Heart (purple line)
 - Micrograph 2 connects to Arm (green line)
 - Micrograph 3 connects to Kidneys (cyan line)
 - Micrograph 4 connects to Brain (cyan line)
 - Micrograph 5 connects to Liver (green line)
 - Micrograph 6 connects to Bone (cyan line)

4. Установите соответствие между процессами и принципами синтеза.

<ul style="list-style-type: none">○ Репликация ДНК○ Синтез мРНК○ Репликация вирусной РНК	<ul style="list-style-type: none">○ Матричный принцип синтеза, молекулы-адаптеры не требуются
<ul style="list-style-type: none">○ Синтез гемоглобина	<ul style="list-style-type: none">○ Матричный принцип синтеза, требуются молекулы-адаптеры
<ul style="list-style-type: none">○ Синтез гликогена○ Синтез целлюлозы	<ul style="list-style-type: none">○ Нематричный принцип синтеза

Блок № 4

В заданиях этого блока нужно решить количественную задачу.

За каждое верное решение начисляется 3.5 балла.

Сумма баллов за все задания блока — 7.

1.1. После уничтожения стабильного природного сообщества начинается процесс сукцессии, ведущий к его восстановлению. Допустим, что на вырубках в каком-то месте европейской части России он протекает так:

- через 50 лет на месте вырубки формируется зрелый берёзово-осиновый лес;
- спустя ещё 50 лет березы полностью замещаются осинами;
- спустя ещё 100 лет осинники полностью вытесняются еловыми лесами, которые могут существовать неограниченно долго.

Представьте, что вы директор заказника. Известно следующее:

- 150 лет назад вся площадь заказника была покрыта ельниками;
- 120 лет назад на участке площадью 200 км^2 пожар уничтожил все деревья;
- 70 лет назад на другом участке площадью 300 км^2 все деревья повалил ураган;
- 30 лет назад браконьеры вырубili ели на участке площадью 20 км^2 .

На какой площади заказника можно встретить берёзы? Ответ выразите в квадратных километрах.

Ответ: 320

1.2. После уничтожения стабильного природного сообщества начинается процесс сукцессии, ведущий к его восстановлению. Допустим, что на вырубках в каком-то месте европейской части России он протекает так:

- через 50 лет на месте вырубки формируется зрелый берёзово-осиновый лес;
- спустя ещё 50 лет березы полностью замещаются осинами;
- спустя ещё 100 лет осинники полностью вытесняются еловыми лесами, которые могут существовать неограниченно долго.

Представьте, что вы директор заказника. Известно следующее:

- 200 лет назад вся площадь заказника была покрыта ельниками;
- 150 лет назад на участке площадью 180 км^2 пожар уничтожил все деревья;
- 50 лет назад на другом участке площадью 200 км^2 все деревья повалил ураган;
- 20 лет назад браконьеры вырубili ели на участке площадью 10 км^2 .

На какой площади заказника можно встретить берёзы? Ответ выразите в квадратных километрах.

Ответ: 210

2.1. Частота сердечных сокращений — количество сокращений сердца за 1 минуту. Врачи подсчитывают ЧСС с помощью кардиограммы — метода регистрации электрической активности сердца.

Дана кардиограмма при I отведении, записанная на миллиметровой бумаге.

Скорость записи — 25 мм/с.



Определите частоту сердечных сокращений. Ответ округлите до целых.

Ответ: 63

2.2. Частота сердечных сокращений — количество сокращений сердца за 1 минуту. Врачи подсчитывают ЧСС с помощью кардиограммы — метода регистрации электрической активности сердца.

Дана кардиограмма при I отведении, записанная на миллиметровой бумаге.

Скорость записи — 30 мм/с.



Определите частоту сердечных сокращений. Ответ округлите до целых.

Ответ: 75