

**СТАВРОПОЛЬСКИЙ КРАЙ**  
**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ**  
**2022/2023 УЧЕБНОГО ГОДА**

*010-21*

**БИОЛОГИЯ**

Предмет	Класс	Шифр	Всего баллов	Количество баллов за задание		
				1 Задание	2 Задание	3 Задание
Биология	<i>10</i>	<i>010-21</i>	<i>31</i>	<i>8</i>	<i>19</i>	<i>4</i>

Председатель жюри: *Тамара Лева Э.Ф.*

*Кудрявцева М.А. Кудря-*

Члены жюри:

*Томова Э.В. Томова*

*Кудрявцева О.А. ОУЗ*

*Ванушев И.С. ИИ*

**БЛАНК ЗАДАНИЙ**  
**муниципального этапа**  
**всероссийской олимпиады школьников по биологии**  
**Ставропольский край 2022/23 уч. год**  
**10 КЛАСС**

Уважаемый участник олимпиады!

Вам предстоит выполнить теоретические (письменные) и тестовые задания.

Время выполнения заданий теоретического тура 2 (два) астрономических часа (120 минут).

**Выполнение тестовых заданий целесообразно организовать следующим образом:**

- не спеша, внимательно прочитайте тестовое задание и уясните суть вопроса;
- внимательно прочитайте все предложенные варианты ответа и проанализируйте каждый из них, учитывая формулировку задания;
- определите, какой из предложенных вариантов ответа наиболее верный и полный;
- если требуется выбрать все правильные ответы, их может быть более одного;
- в этом случае выявите все верные варианты ответа, соответствующие поставленным в задании условиям;
- запишите букву (или буквы), соответствующую выбранному Вами ответу, на черновике или бланке задания;
- продолжайте таким же образом работу до завершения выполнения тестовых заданий;
- после выполнения всех предложенных заданий еще раз проверьте правильность ваших ответов;
- не позднее чем за 10 минут до окончания времени работы начните переносить верные ответы в бланк ответов;
- если потребуются корректировка выбранного Вами варианта ответа, то неправильный вариант ответа зачеркните крестиком и рядом напишите новый.

**Предупреждаем Вас, что:**

- при оценке тестовых заданий, где необходимо определить один верный ответ, 0 баллов выставляется за неверный ответ, а также, если участник отметил несколько ответов (в том числе верный) или все ответы;
- при оценке тестовых заданий, где необходимо определить все правильные ответы, 0 баллов выставляется, если участником отмечены неверные ответы, большее количество ответов, чем предусмотрено в задании (в том числе правильные ответы) или все ответы.

Задание теоретического тура считается выполненным, если Вы вовремя сдаете его членам жюри.

**Максимальная оценка – 62 баллов.**

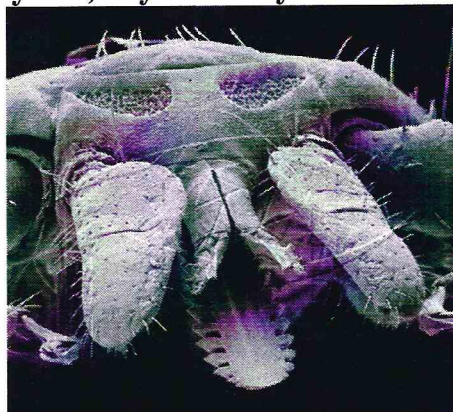
**Задание 1.** Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 25 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

**1.** Определите увеличение светового микроскопа, если в нем используется окуляр 8х и объектив 20х (при этом другие увеличительные системы не используются):

- а) 160х;
- б) 1600х;
- в) 28х;
- г) 280х.

**2.** Организм, представленный на рисунке, изучает наука:

- а) Энтомология;
- б) Колеоптерология;
- в) Бриология;
- г) Акарология.



**3.** Пурпурные бактерии это разнородная группа фотосинтезирующих бактерий, обитающих в солёных и пресных водах. В качестве побочного продукта фотосинтеза они выделяют:

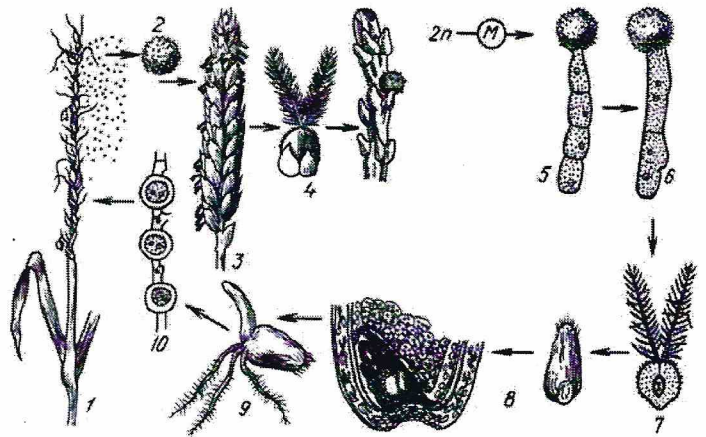
- а) Кислород;
- б) Серу;
- в) Азот;
- г) Железо.

**4.** Какой процесс не может являться мишенью действия антибактериальных лекарств?

- а) гликолиз;
- б) синтез белка;
- в) синтез клеточной стенки;
- г) взаимодействие белков, ответственных за пространственную укладку ДНК.

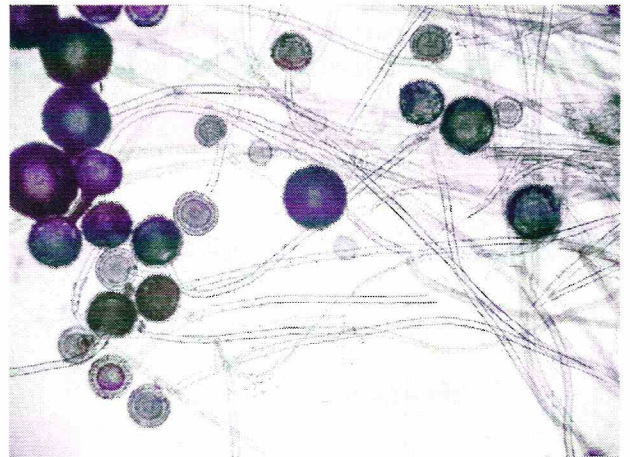
**5.** На рисунке показан цикл развития пыльной головки пшеницы. Цифрой 2 на нем подписана:

- а) Телиоспора;
- б) Спорангиоспора;
- в) Урединоспора;
- г) Эцидиоспора.



**6. Перед вами микропрепарат некоторого гриба. Таллом данного гриба представлен:**

- а) мицелием с септами (перегородками);
- б) мицелием без септ;
- в) дрожжевыми клетками;
- г) плазмодием.



**7. Приспособлением к какому способу распространения обладает растение, изображённое на фотографии:**

- а) зоохория;
- б) автохория;
- в) анемохория;
- г) гидрохория.



**8. Подвижными жгутиковыми стадиями НЕ обладает многоклеточная водоросль**

- а) Порфира;
- б) Ульва;

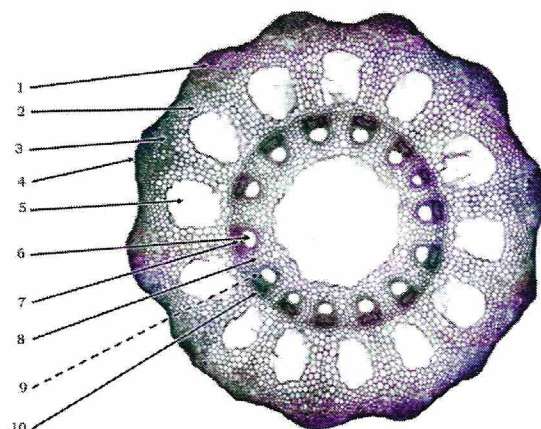
- в) Ламинария;
- г) Вошерия.

9. Для растений с  $C_4$  типом фотосинтеза свойственна особая структура листа, так называемая кранц-анатомия. Она характеризуется тем, что:

- а) столбчатый мезофилл расположен под верхней эпидермой, а губчатый под нижней;
- б) наличие объёмных крупных вакуолей в клетках, содержащих хлоропласты;
- в) проводящие пучки окружены двумя слоями зелёных клеток ассимиляционной паренхимы;
- г) столбчатый мезофилл расположен с обеих сторон листовой пластинки.

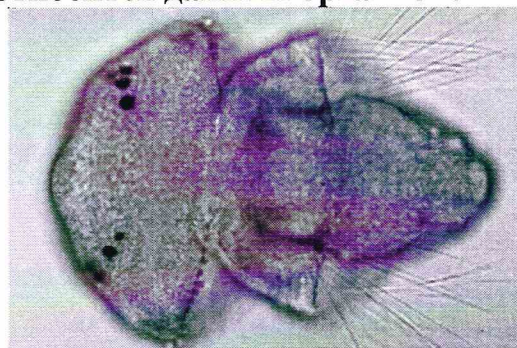
10. Рассмотрите микрофотографию поперечного среза органа растения и укажите, к какому таксону оно относится:

- а) Папоротниковые (*Polypodiopsida*);
- б) Хвощовые (*Equisetopsida*);
- в) Псилотовидные (*Psilotopsida*);
- г) Хвойные (*Pinopsida*).



11. Рассмотрите фотографию одной из стадий жизненного цикла животного и выберите к какой группе относится данный организм:

- а) Плеченогие моллюски (*Brachiopoda*);
- б) Сцифоидные медузы (*Scyphozoa*);
- в) Морские звезды (*Asteroidea*);
- г) Кубомедузы (*Cubozoa*).



12. У некоторых улиток янтарок (*Succinea*) щупальца увеличиваются в размерах и приобретают ярко-зелёный окрас с полосками, который сразу же бросается в глаза и напоминает зелёную аппетитную гусеницу. К тому же такие улитки активно стремятся на освещенные места, где их

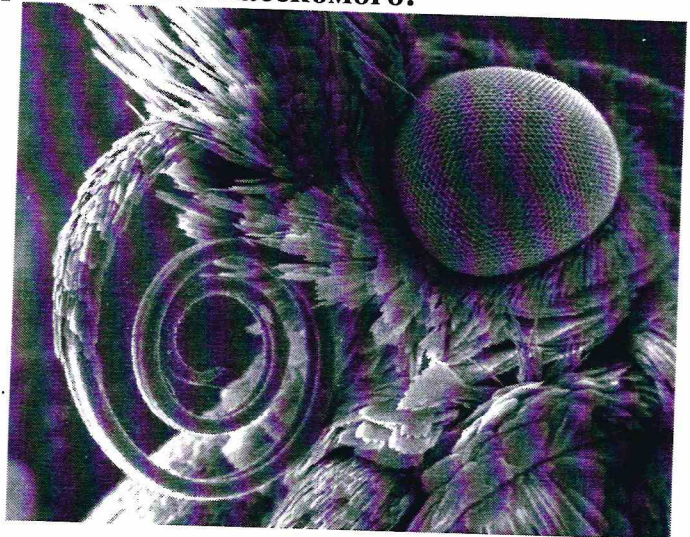
щупальца начинают пульсировать и извиваться, еще больше усиливая сходство с гусеницей. Чем это можно объяснить?



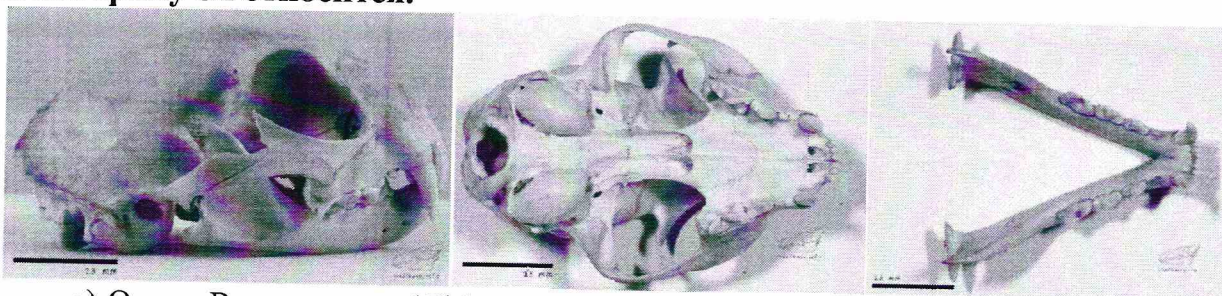
- а) улитку заражает червь – сосальщик (*Leucochloridium paradoxum*) и вызывает все перечисленные изменения для того чтобы щупальце зараженной улитки съел основной хозяин паразита - птица;
- б) все перечисленные изменения служат для привлечения особей другого пола и полового размножения;
- в) изменения служат для бесполого размножения – щупальца в конце концов отрываются и из них развиваются новые улитки;
- г) изменения вызваны симбиозом с зеленой водорослью (*Chlorella infusionum*) которая проникает в щупальца и фотосинтезирует на свету.

13. Укажите тип ротового аппарата данного насекомого:

- а) Грызущий;
- б) Сосущий;
- в) Лижущий;
- г) Коллощепососущий.



14. На фотографии представлен череп в трех проекциях. Укажите отряд, к которому он относится.

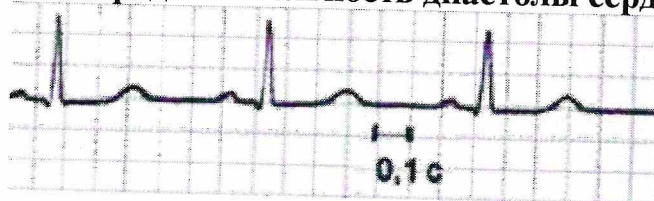


- а) Отряд Рукокрылые (Chiroptera);
- б) Отряд Насекомоядные (Eulipotyphla);
- в) Отряд Приматы (Primates);
- г) Отряд Хищные (Carnivora).

15. Паратгормон вырабатывается паращитовидными железами. Каковы его функции?

- а) Регулирует процессы роста и созревания, скорость обменных процессов в организме;
- б) Контролирует артериальное давление;
- в) Управляет формированием костей и регулирует выведение кальция и фосфора с мочой;
- г) Участвует в регуляции водно-солевого обмена: удерживает натрий и воду, выводит калий.

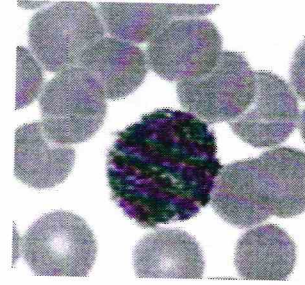
16. На рисунке представлена кардиограмма. Определите по ней примерную среднюю продолжительность диастолы сердца.



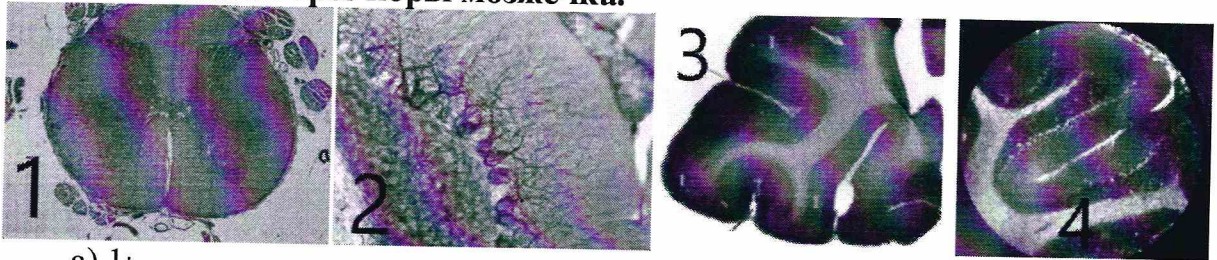
- а) 0,2-0,3 с.
- б) 0,3-0,5 с.;
- в) 0,5-0,6 с.;
- г) 0,6-0,8 с.

17. На рисунке показаны клетки, которые имеют S-образное ядро и их цитоплазма плотно набита гранулами. Они способны встраивать в мембрану IgE, благодаря этому специфически связываться и атаковать патоген. Выделяют медиаторы воспаления и увеличивают проницаемость сосудов, что дополнительно привлекает другие иммунные клетки. Участвуют в аллергических реакциях немедленного типа. Их называют:

- а) Моноциты;
- б) Базофилы;
- в) Эозинофилы;
- г) Нейтрофилы.



18. На фотографиях приведены гистологические срезы разных участков центральной нервной системы. Укажите, под каким номером находится гистологический срез коры мозжечка.



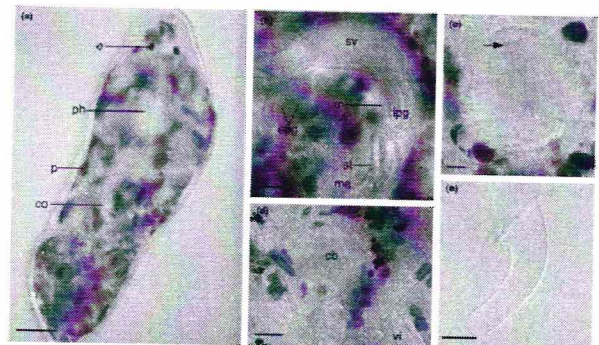
- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.

19. Самыми близкородственными (входящими в одну супергруппу) организмами из перечисленных являются:

- а) Инфузория (Инфузория туфелька) Опалина (Опалина лягушачья), и Амёба (Амёба обыкновенная);
- б) Бурая водоросль (Ламинария), Красная водоросль (Порфира) и Диатомовая водоросль (Навикуля);
- в) Бурая водоросль (Ламинария), Оомицет (Фитофтора картофеля) и Диатомовая водоросль (Навикуля);
- г) Базидиомицет (Шампиньон), Оомицет (Фитофтора картофеля) и Аскомицет (Пеницилл).

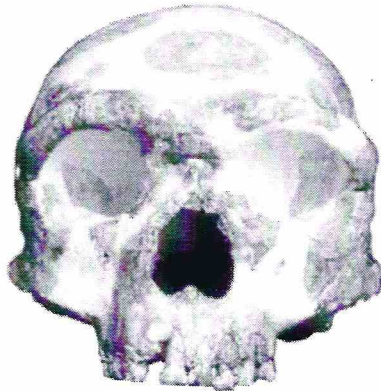
20. Плоский червь (*Pogaina paranyulgus*) может приобретать хлоропласты, поедая диатомовые водоросли, переваривая их клетки, но сохраняя хлоропласты до 7 дней под эпидермой. Такое явление называется:

- а) Клептопластия;
- б) Копрофагия;
- в) Конкуренция;
- г) Хищничество.

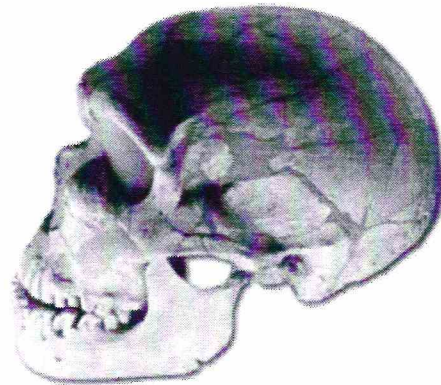




21. Во время мейоза образование бивалентов происходит на стадии:
- анафазы I;
  - метафазы II;
  - профазы II;
  - профазы I.
22. Что из указанных элементов клетки не относится к пластидам?
- протопласт;
  - амилопласт;
  - хромопласт;
  - хлоропласт.
23. Денисовцы (*Homo denisovensis*), и Неандертальцы (*Homo neanderthalensis*) являются примерами:



*Homo denisovensis*

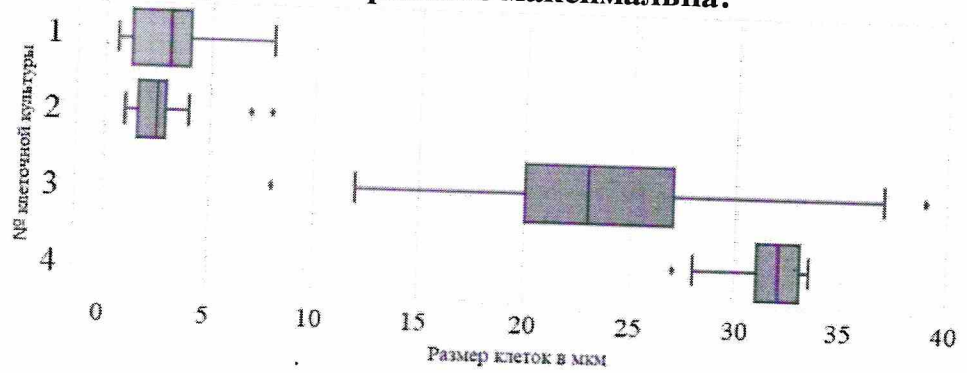


*Homo neanderthalensis*

- Прямых предков всех современных людей;
  - Общих предков современного человека и человекообразных обезьян;
  - «Тупиковых» линий в эволюции Гоминид, которые скорее всего не дали современных потомков;
  - Родственных Человеку разумному (*Homo sapiens sapiens*) видов гоминид, которые были ассимилированы кроманьонцами в процессе расселения из Африки и имеют общие гены с некоторыми современными популяциями людей.
24. Наиболее близкими в эволюционном плане видами млекопитающих являются
- Косатка (*Orcinus orca*) и зубр (*Bison bonasus*);
  - Ламантин (*Trichechus manatus*) и Морж (*Odobenus rosmarus*);
  - Обыкновенный ёж *Erinaceus europaeus* и Индийский дикобраз (*Hystrix indica*);
  - Девятипоясный броненосец (*Dasyurus novemcinctus*) и гигантский панголин (*Manis gigantea*).

25. На рисунке ниже представлены 4 диаграммы размаха. Каждая диаграмма размаха соответствует определённому типу клеточной культуры (эукариотической или прокариотической) и отображает размер клеток на основе 100 наблюдений. Необходимо выбрать прокариотическую культуру клеток в которой дисперсия значений размера клеток в межквартильном размахе максимальна:

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.



**Задание 2.** Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа (от 0 до 5). Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 25 (по 2,5 балла за каждое тестовое задание). Индексы верных ответов/Да и неверных ответов/Нет укажите в матрице знаком «X».

**1.** Школьник 1 месяц кормил своих 4 кошек только 10% сливками, и в конце эксперимента наблюдал прирост веса каждого из животных. Какие выводы НЕ требуют дальнейшего экспериментального подтверждения?

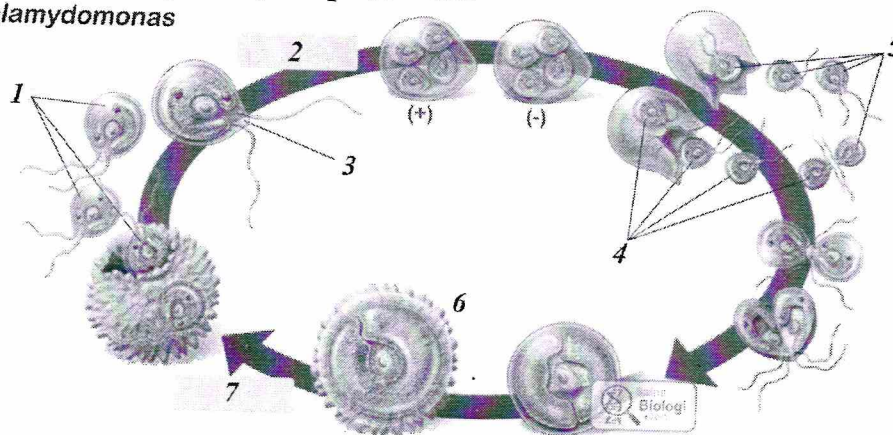
- 10% сливки не смертельны для данных животных;
- Все кошки прибавляют в весе при питании 10% сливками;
- 10% сливки – это лучшее питание для кошек;
- 10% сливки содержат все необходимые для кошек минеральные вещества и витамины;
- Некоторые кошки прибавляют в весе при питании 10% сливками.

**2.** У одного из видов малярийного плазмодия зигота содержит в ядре 28 хромосом и после формирования делится путем мейоза. Следовательно, у этого вида в норме

- Диплоидный набор включает 56 хромосом;
- Мерозоит (клетка, проникающая в эритроцит хозяина) содержит 28 хромосом;
- Гамонт (клетка, из которой образуются гаметы) содержит 28 хромосом;
- Зрелая женская гамета содержит 14 хромосом;
- Клетка на стадии анафазы первого деления мейоза содержит 28 хромосом.

**3.** Рассмотрите жизненный цикл зелёной водоросли хламидомонады и выберите верные утверждения:

*Chlamydomonas*



- При образовании гамет (цифра 2) происходит митоз;
- Тип полового процесса данного вида – оогамия;

- в) Нижняя короткая стрелка обозначает гаплоидные стадии жизненного цикла;
- г) Цифра 7 обозначает мейоз;
- д) Цифрой 6 обозначена диплоидная зигота.

**4. В таблице показана масса тела и потребление пищи для нескольких видов животных.**

Виды животных	Средняя масса тела	Среднее потребление пищи в день
Черный медведь <i>Euarctus americanus</i>	135 кг	3,9 кг
Обыкновенная землеройка <i>Sorex cinereus</i>	5 г	13 г
Голубь <i>Columba livia</i>	300 г	100 г
Лошадь <i>Equus caballus</i>	500 кг	12 кг

**На основе предоставленных данных проанализируйте следующие утверждения:**

- а) Чем меньше животное, тем выше скорость метаболизма;
- б) Чем крупнее животное, тем больше потребность в энергии на единицу массы тела, что приводит к большему потреблению пищи;
- в) Млекопитающие ежедневно потребляют больше пищи на единицу массы по сравнению с птицами;
- г) Потребность в пище на единицу массы тела увеличивается по мере увеличения скорости метаболизма;
- д) Потребность в пище не зависит от массы животного.

**5. Экосистемы островов отличаются от материковых. Согласно правилу Фостера, известному как эффект острова, виды, попавшие на остров, изменяют размеры тела. Выберите утверждения, верно описывающие этот эффект:**

- а) Размеры тела растительноядных животных, попавших на остров, могут увеличиваться из-за отсутствия крупных хищников;
- б) Островной гигантизм встречается только у животных;
- в) Изначально крупные животные, попав на остров, мельчают;
- г) Многие животные - островные гиганты - вымерли или находятся на грани исчезновения;
- д) Островная карликовость встречается только у хищников.

**6. Из гипоталамуса в нейрогипофиз гормоны поступают**

- а) через капиллярную сеть;
- б) через лимфатическую систему;
- в) по аксонам с помощью специальных белков;
- г) по дендритам с помощью специальных белков;
- д) по яремным венам;

**7. Где в клетках паренхимы листа кувшинки происходит биосинтез белков?**

- а) Митохондрии;
- б) Ядрышко;
- в) Цитоплазма;
- г) Пластиды;
- д) Ядро.

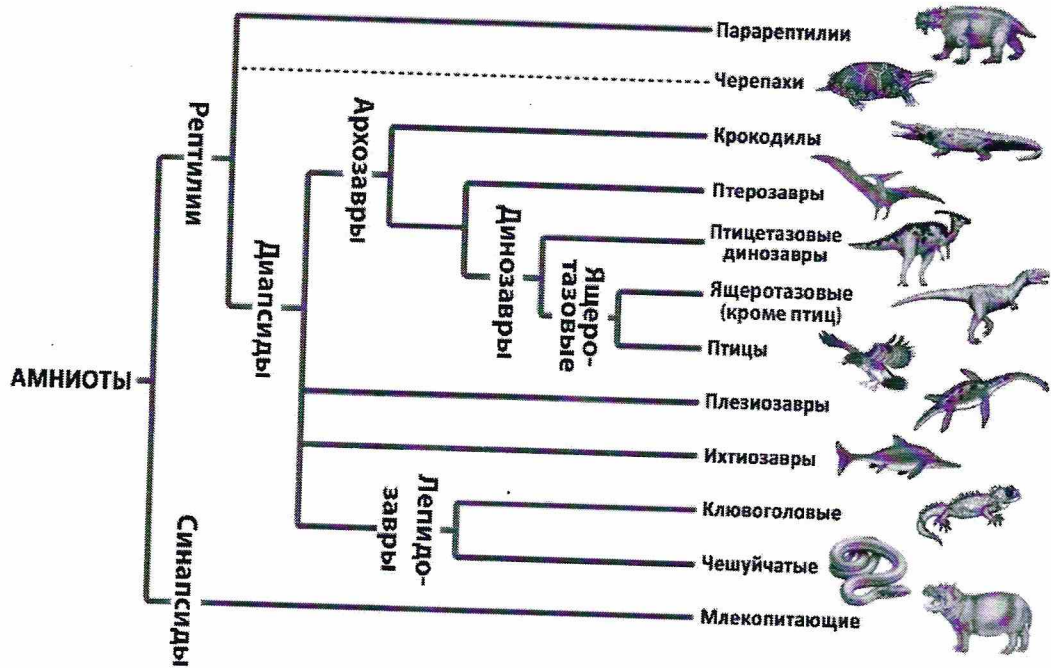
**8. При травмах у человека в ряде случаев происходит полное или половинное рассечение спинного мозга. При половинном боковом рассечении спинного мозга развивается синдром Броун-Секара, при этом ниже места поражения:**

- а) Нарушена работа вегетативных рефлексов на стороне, противоположной пораженной
- б) Скелетные мышцы на стороне повреждения теряют способность к произвольным сокращениям .
- в) Сохраняются сгибательные и разгибательные рефлексы мышц на стороне повреждения
- г) Теряется чувствительность кожи и мышц на стороне повреждения
- д) Гладкая мускулатура на стороне повреждения начинает спонтанно сокращаться

**9. r-стратегия – стратегия размножения, заключающаяся в производстве большого числа потомков с низкой выживаемостью. Выберите все организмы, придерживающиеся r-стратегии.:**

- а) Шимпанзе;
- б) Синий кит;
- в) Бычий цепень;
- г) Сельдь;
- д) Дрозофила.

**10. Внимательно рассмотрите гипотезу о родственных связях амниот, представленную на рисунке, и выберите правильные утверждения:**



- ихтиозавры относятся к лепидозаврам;
- диапсиды – полифилетический таксон;
- парарептилии - более близкие родственники диапсид, нежели синапсиды;
- все динозавры вымерли;
- ближайшие родственники динозавров – птерозавры.

**Задание 3.** Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать за каждое задание, представлено в его условиях. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

**1. Установите соответствие между прибором на фотографии (1-6) и областью его применения (А-Е) [0,5 баллов за ответ, макс. 3 балла]:**

А) Изучение строения вируса;

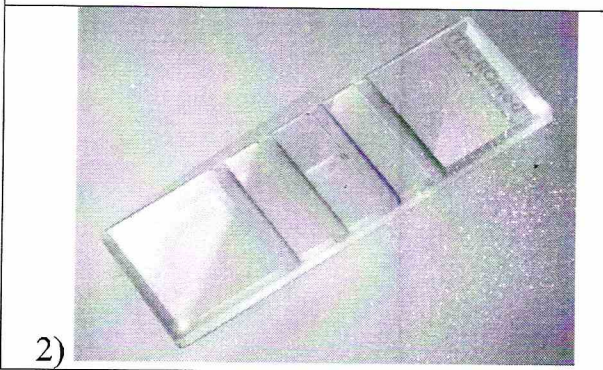
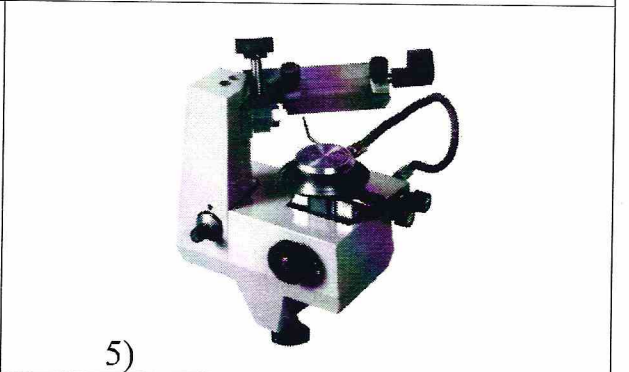
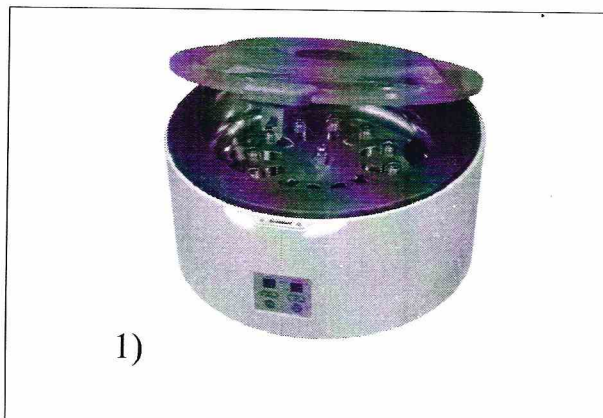
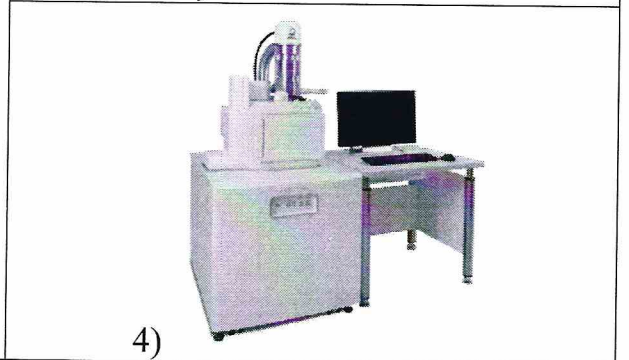
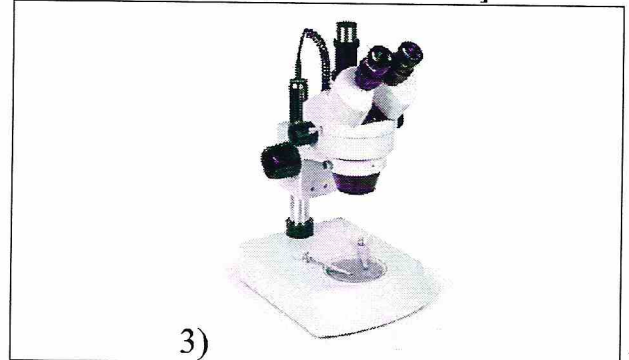
Б) Получение гистологических срезов;

В) Изучение морфологии соцветия ромашки;

Г) Разделение смеси молекул ДНК в зависимости от их длины;

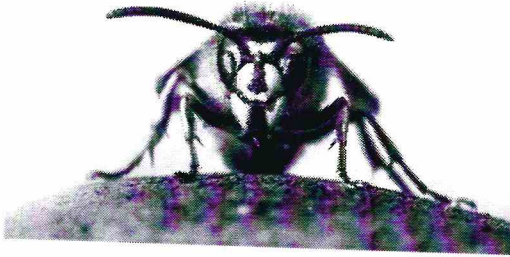
Д) Разделение смеси частиц при помощи центробежной силы;

Е) Подсчет количества клеток фитопланктона в единице объема воды в полевых условиях.

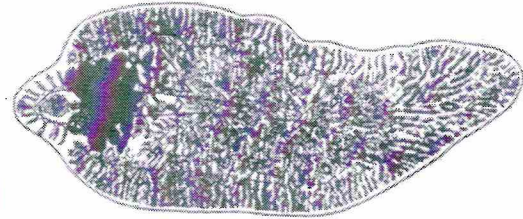


2. Соотнесите организмы и структуры, которые у них встречаются.  
[0,5 баллов за ответ, макс. 3 балла]:

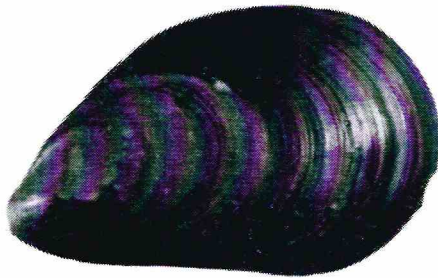
- |                       |                         |
|-----------------------|-------------------------|
| 1) чернильный мешок   | 4) ротовая присоска     |
| 2) биссусная железа   | 5) madreporная пластина |
| 3) мальпигиевы сосуды | 6) мезogleя             |



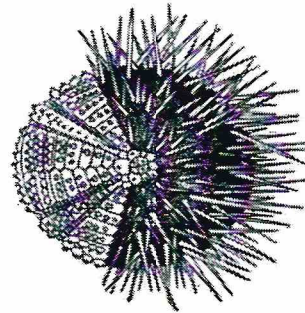
А



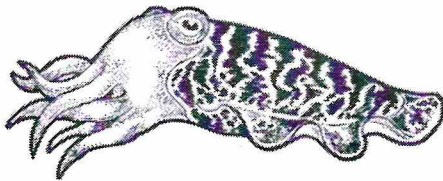
Б



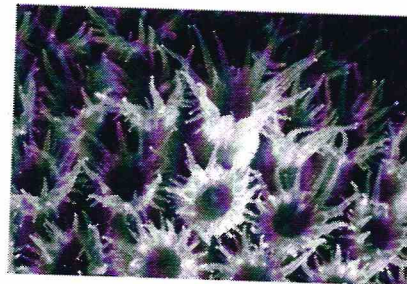
В



Г



Д



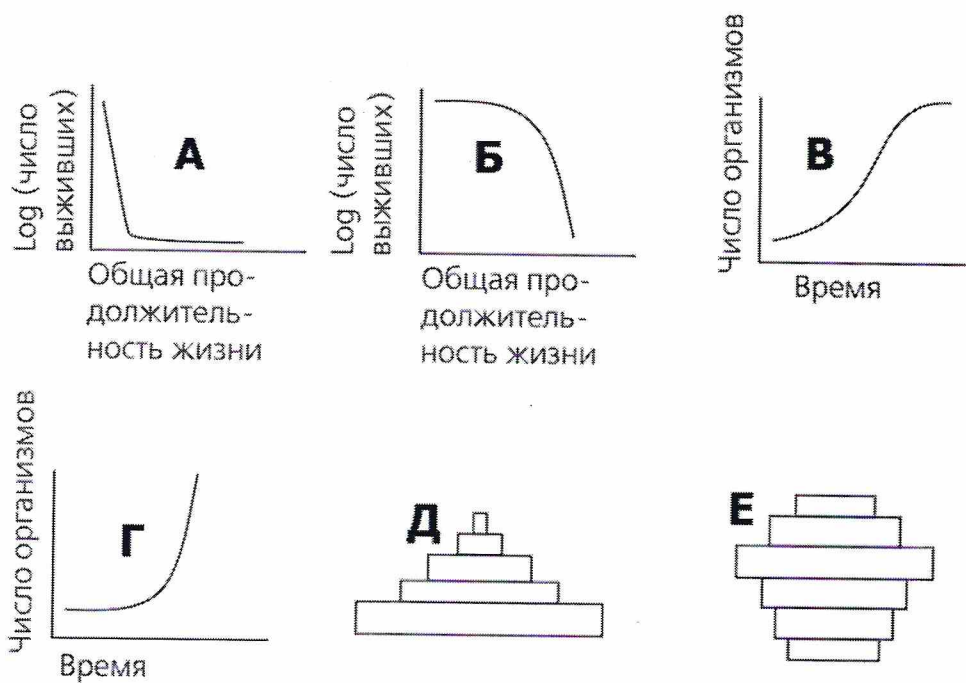
Е

3. Представьте себе популяцию насекомых с r-стратегией размножения в начале сезона. Определите, какой из рисунков обозначает. Количество рисунков ИЗБЫТОЧНО!!!

- 1) кривую роста;
- 2) кривую выживаемости;
- 3) возрастную структуру популяции.

[1 балл за ответ, макс. 3 балла]:





4. Перед Вами микрофотография поперечного среза корня лютика (*Ranunculus*). Соотнесите цифры на фотографии и названия тканей. [0,5 баллов за ответ, max. 3 балла]:

А) Перикцикл;

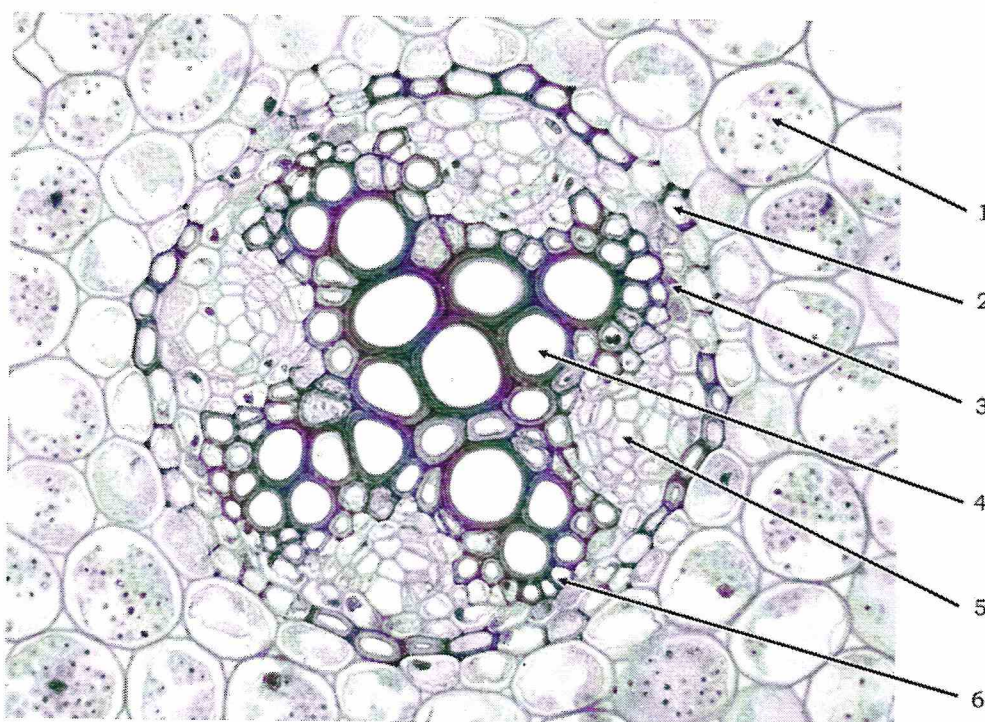
Б) Флоэма;

В) Протоксилема;

Г) Метаксилема;

Д) Эндодерма с поясками Каспари;

Е) Паренхима коры.



**Матрица ответов на задания муниципального этапа  
всероссийской олимпиады школьников по биологии  
Ставропольский край  
2022/2023 учебного года**

**10 КЛАСС**

**Задание 1 [25баллов]: 1 балл за каждый правильный ответ**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1-10	a	<del>a</del>	<del>b</del>	<del>c</del>	<del>d</del>	<del>e</del>	<del>a</del>	<del>b</del>	<del>b</del>	<del>d</del>
11-20	<del>a</del>	<del>b</del>	<del>c</del>	<del>d</del>	<del>a</del>	<del>b</del>	<del>a</del>	<del>a</del>	<del>a</del>	<del>a</del>
21-25	<del>d</del>	<del>d</del>	<del>b</del>	<del>d</del>	<del>a</del>					

**Задание 2 [25 баллов]: 0,5 баллов за каждый правильный ответ**

№	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н
А	X		X	X			X		X		X	X	X	X			X		X	
Б	X		X		X	X			X	X	X		X	X			X		X	X
В		X	X		X		X	X		X	X		X	X	X	X	X		X	X
Г		X		X	X		X		X		X		X		X	X		X		X
Д	X		X		X		X	X		X	X		X	X		X		X		X

**Задание 3 [Общее количество 12 баллов]:**

**1. [0,5 баллов за ответ, мах. 3 балла]:**

Прибор	1	2	3	4	5	6
Область применения	Д	Е	А	Г	В	Б

**2. [0,5 баллов за ответ, мах. 3 балла]:**

Структура	1	2	3	4	5	6
Организм	Д	А	Г	Б	В	Е

**3. [1 балл за ответ, мах. 3 балла]:**

№ обозначения	1	2	3
Рисунок	В	А	Б

**4. [0,5 баллов за ответ, мах. 3 балла]:**

№ на фото	1	2	3	4	5	6
Название ткани	Б	А	В	Е	Г	Д

**ИТОГО 62 БАЛЛОВ.**