

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

011-12

БИОЛОГИЯ

Предмет	Класс	Шифр	Всего баллов	Количество баллов за задание		
				1 Задание	2 Задание	3 Задание
Биология	11	011-12	31	11	13/15	6/15

Председатель жюри: *Смирнова Е.Ф.*

Члены жюри: *Домова Е.В.*
Смирнова М.С.
Смирнова О.А.
Васильева В.С.

Смирнова

БЛАНК ЗАДАНИЙ
Муниципального этапа
всероссийской олимпиады школьников по биологии.
Ставропольский край 2022/23 уч. год
11 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 выделите 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 (т.е. том числе правильные ответы) или все ответы.

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

Максимальная оценка — 75 баллов.

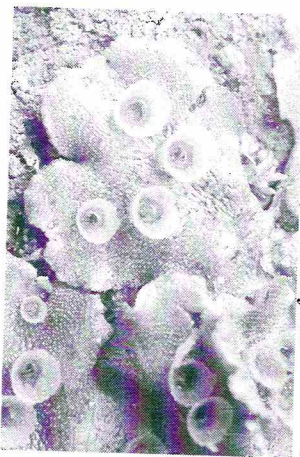
Задание 1. Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать — 30 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

1. Определите увеличение светового микроскопа, если в нем используется окуляр 15х и объектив 40х(при этом другие увеличительные системы не используются):

- а) 600х;
- б) 65х;
- в) 6000х;
- г) 400х.

2. Организм, представленный на рисунке, изучает наука:

- а) Дихенология;
- б) Альгология;
- в) Бриология;
- г) Акарология.



3. Пуриновые бактерии это группа фотосинтезирующих протеобактерий, обитающих в солёных и пресных водах. В качестве побочного продукта фотосинтеза они выделяют:

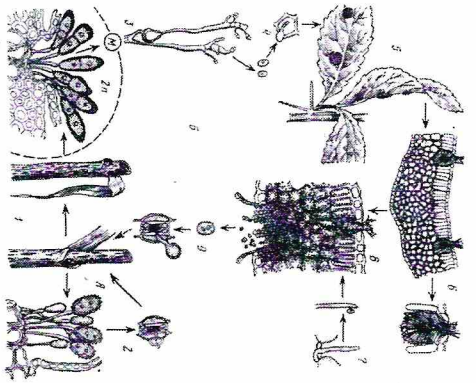
- а) Кислород;
- б) Серу;
- в) Азот;
- г) Железо.

4. Какими пигментами НЕ обладают синне-зелёные водоросли (цианобактерии)?

- а) каротиноидами;
- б) хлорофиллами;
- в, фикобилинами;
- г) бактериохлорофиллами.

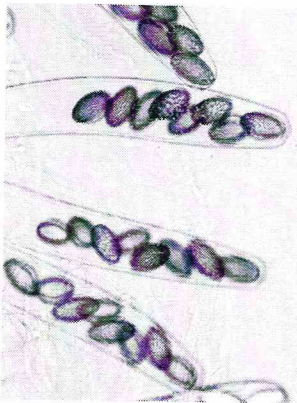
5. На рисунке показан цикл развития линейной ржавчины злаков. Цифрой 9 на нем подписана:

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



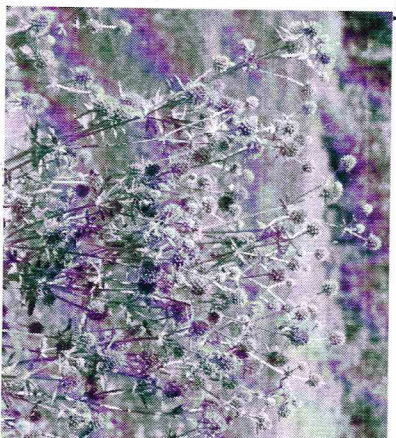
6. Перед вами микропрепарат некоторого гриба. На фотографии видны:

- а) Базидии с базидиоспорами
- б) Спорангии со спорангиоспорами;
- в) Аски с аскоспорами;
- г) Конидии с конидиоспорами.



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

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



8. Но современным представлениям в истории жизни имеется всего два случая получения первичных пластид от цианобактерий. Первое событие произошло около 1,5 млрд. лет назад и дало начало супергруппе Археопластид, в которую входят, красные, глаукофициновые и зеленые водоросли а также все наземные растения. Второй случай произошел с совершенно другой предковой формой цианобактерий около 200 млн. лет назад и дал начало пластидам:

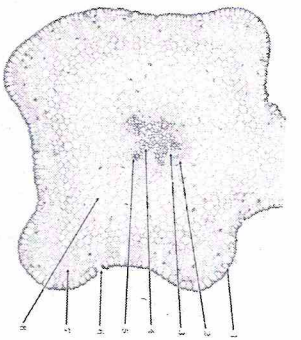
- а) Диктомовых водорослей;
- б) Раковинной амёбы (поулинета);
- в) Эвгленовых водорослей;
- г) Криптофитовых водорослей.

9. Самое важное преимущество САМ-фотосинтеза —:

- а) возможность держать большинство устьиц листа закрытыми в течение дня;
- б) снижение потерь сахаров через фотодыхание;
- в) возникновение обширной области проводящего пучка;
- г) повышение эффективности фотосинтеза в условиях переувлажнения.

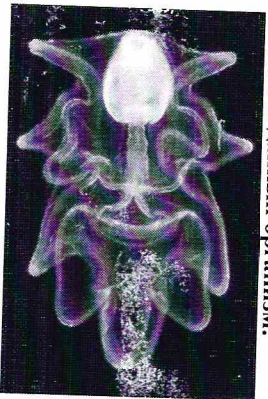
10. Рассмотрите фотографию микрофотографию части поперечного среза органа растения и укажите, к какому таксону оно относится:

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



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

- а) Плеченотие моллюски (*Braconiroda*);
- б) Сцифоидные медузы (*Scyphozoa*);
- в) Морские звезды (*Asterozoidea*);
- г) Кубомедузы (*Cubozoa*).



12. Относительно недавно ученые обнаружили в прудах США и Канады странных лягушек, у которых имеются дополнительные пальцы. Это вызвано повышенным (более чем на 50%) содержанием в их организме ретиноевой кислоты, которая может играть роль сигнального вещества при превращении головастика во взрослую особь. Причиной этому могли послужить:

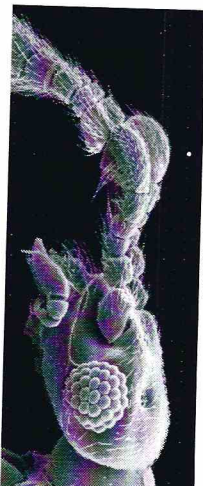
- а) сосальщики рода *Ribeiroia*, выделяют ретиноевую кислоту при проникновении в тело головастика, чтобы сделать таких лягушек легкой добычей птиц, которые являются окончательным хозяином паразита;
- б) заражение мест обитания лягушек пестицидами, которые являются предшественниками ретиноевой кислоты;



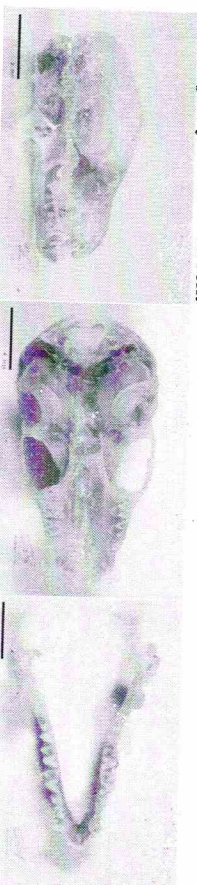
- в) мутациями в популяциях городских лягушек, которые оказывают полезными и мутанты получают адаптивное преимущество (дальше и лучше прыгают, быстрее передвигаются, меньше устают;
- г) изменением режима питания головастиков.

13. Укажите тип ротового аппарата данного насекомого:

- а) Грызущий;
- б) Сосущий;
- в) Лижущий;
- г) Колноше-сосущий.

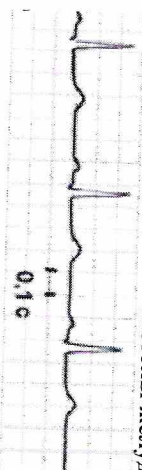


14. На фотографии представлен череп в трех проекциях. Укажите отряд к которому он относится.



- а) Отряд Руккрыльцы (*Spitoptera*);
- б) Отряд Насекомоядные (*Eulirothra*);
- в) Отряд Приматы (*Primates*);
- г) Отряд Хищные (*Salpivora*).

15. На рисунке представлена кардиограмма. Определите по ней примерную среднюю продолжительность систолы желудочков.



- а) 0,2-0,3 с.
- б) 0,3-0,4 с.;
- в) 0,5-0,6 с.;
- г) 0,6-0,8 с.

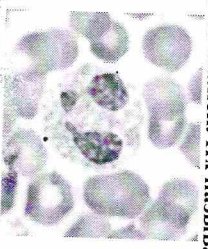
16. Гормон альдостерон вырабатывается надпочечниками. Каковы его функции?

- 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.

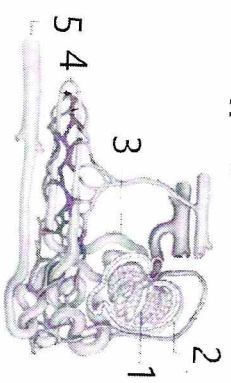
17. На рисунке показаны клетки, которые имеют сегментированное ядро и обеспечивают противогельминтный иммунитет (выделяют токсичные вещества и активные формы кислорода из гранул рядом с паразитом). Также они эффективно защищают организм от простейших. Способны к рециркуляции, то есть возвращению в кровь из тканей. Их называют:

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



18. На рисунке показано строение и кровоснабжение нефрона. Определите, какая структура обозначена цифрой 4.

- а) Клубочек;
- б) Капсула;
- в) Петля Генле;
- г) Проксимальный извитой каналец.



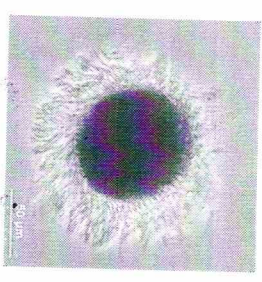
19. На фото показаны плодовые тела Трихин обманчивой (*Trichia desriens*). Этот вид входит в класс Собственно слизевики, или Миксомицеты (Mucorales). В современной систематике они относятся к таксону:

- а) Ризарии (Rhizaria);
- б) Животные (Animalia);
- в) Грибы (Fungi);
- г) Амёбозои (Amoebozoa).



20. В отличие от типичных представителей своей группы, инфузория *Mesodinium pabutum* может самостоятельно питаться путем фотосинтеза. Необычное автотрофное свойство было обнаружено в 2006 году, когда генетическое секвенирование показало, что их фотосинтезирующие органеллы, пластиды, были получены из основной пищи этих инфузорий, водорослей, называемых криптомонадами (*Gemmatimonas*). Такое явление называется:

- а) Клеточпластия;
- б) Копрофагия;
- в) Конкуренция;
- г) Эндосимбиоз.



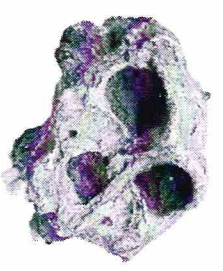
21. Часть хроматина, которая в интерфазе сохраняет дестигранулованное состояние и содержит большое количество негистидиновых белков, называется:

- а) эухроматин;
- б) гетерохроматин;
- в) нуклеоплазма.
- г) центромера.

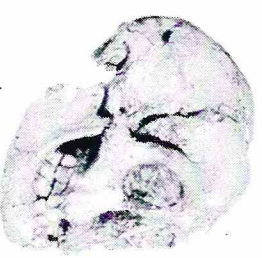
22. На рисоммах шероховатой эндоплазматической сети синтезируются:

- а) Na^+ , K^+ -АТФаза, тиреотропный гормон, адреналин, альбумин;
- б) Ca^{2+} -АТФаза, лизосомные протеазы, гормон роста, трансферрин;
- в) H^+ -АТФаза, гемоглобин, альдостерон, актин, миозин;
- г) лизоцим, иммуноглобулин, стероиды.

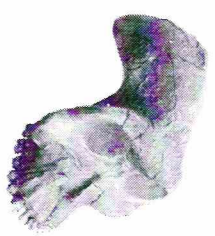
23. Парантроп массивный (*Paranthropus robustus*), Флоресский человек «хоббит» (*Homo floresiensis*) и Австралопитек гари (*Australopithecus gahhi*) являются примерами:



Paranthropus robustus



Homo floresiensis

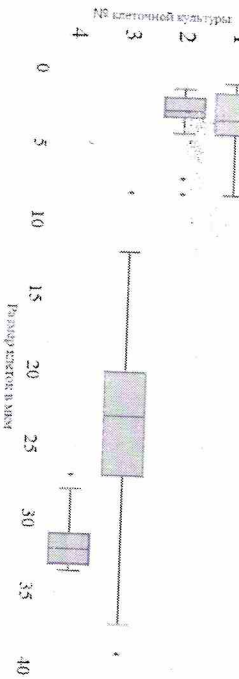


Australopithecus gahhi

- а) Прямых предков всех современных людей;
 б) Общих предков современного человека и человекообразных обезьян;
 в) «Тупиковых» линий в эволюции Гоминид, которые скорее всего не дали современных потомков;
 г) 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. На рисунке ниже представлены 4 диаграммы размаха. Каждая диаграмма размаха соответствует определенному типу клеточной культуры (эукариотической или прокариотической) и отображает размер клеток на основе 100 наблюдений. Необходимо выбрать эукариотическую культуру клеток, в которой дисперсия значений размера клеток в межквартильном размахе минимальна:

- а) 1;
 б) 2;
 в) 3;
 г) 4.



25. Наиболее близкими в эволюционном плане видами млекопитающих являются

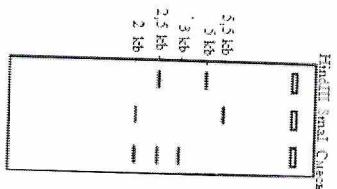
- а) Косатка (*Orcinus orca*) и Зубр (*Bison bonasus*);
 б) Ламантин (*Trichechus manatus*) и Морж (*Odobenus rosmalia*);
 в) Обыкновенный ёж *Eriacus europaeus* и Индийский дикобраз (*Hystrix indica*);
 г) Деятитопояный броненосец (*Dasyurus novemcinctus*) и гигантский панголин (*Manis gigantea*).

26. У плодов арбуза корка может быть зелёная или полосатая, а форма плода — длинная или круглая. Гомозиготное растение с длинными зелёными плодами скрещено с гомозиготным растением, имеющим круглые полосатые плоды. В F1 плоды круглые зелёные. Определите, какая часть потомков F2, полученных от скрещивания двух гибридов F1 будет гомозиготными по обоим признакам (цвет и форма плода).

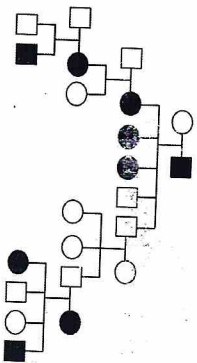
- а) 1/16;
 б) 2/16;
 в) 4/16;
 г) 4/32.

27. Линейный фрагмент двухцепочечной ДНК обработали рестриктазами *HindIII* и *SmaI*, а затем их смесь. После проведения электрофореза была получена следующая картинка. Определите количество нуклеотидов в исходной двухцепочечной цепи ДНК.

- а) 10000 kb;
 б) 15000 kb;
 в) 12000 kb;
 г) 20000 kb.



28. На рисунке приведена схема наследования заболевания. Назовите тип наследования.



- а) Сцепленное с полом доминантное наследование;
 б) Сцепленное с полом рецессивное наследование;
 в) Аутосомно-доминантное наследование;
 г) Аутосомно-рецессивное наследование.

29. Установите последовательность реакции фотосинтеза:

1. Образование запасного крахмала
 2. Образование запасаемого крахмала
 3. Поглощение молекулами хлорофилла квантов света
 4. Соединение углекислого газа с рибулозодифосфатом
 5. Образование АТФ и НАДФ*Н
- а) 4,3,5,1,2.
 б) 3,5,4,2,1.
 в) 3,4,5,1,2.
 г) 3,5,4,1,2.

30. В клетке корня растения 26 хромосом. Каково число хромосом в яйцеклетке и центральной клетке зародышевого мешка до оплодотворения.

- а) 26, 26;
 б) 13, 13;
 в) 13, 26;
 г) 26, 13.

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). Индекс верных ответов/Да и неверных ответов/Нет укажите в матрице знаком «X».

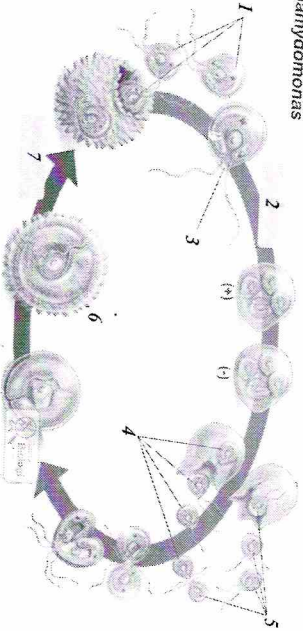
1. Студент биолог 3 месяца месяц кормил одну группу из 10 лабораторных мышей овсянкой, и все они прибавили в весе. Какие выводы НЕ требуют дальнейшего экспериментального подтверждения?

- а) Овсянка не смертельна для данных животных;
- б) Все мыши прибавляют в весе при питании овсянкой;
- в) Овсянка – это лучшее питание для мышей;
- г) Овсянка содержит все необходимые для мышей минеральные вещества и витамины;
- д) Некоторые мыши прибавляют в весе при питании овсянкой.

2. В каких внутриклеточных процессах участвует железо?

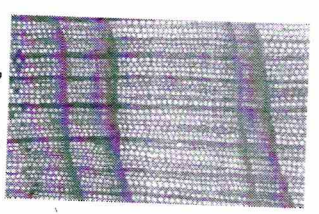
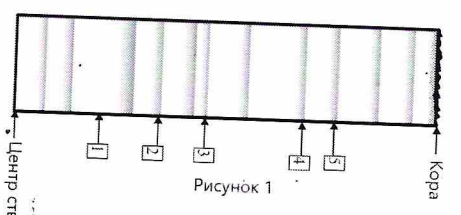
- а) Окислительно-восстановительные реакции;
- б) Перенос протона;
- в) Обратимое связывание кислорода;
- г) Транспорт кислорода;
- д) Образование активных форм кислорода.

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



- а) При образовании гамет (цифра 2) происходит мейоз;
- б) Тип полового процесса данного вида – изогамия;
- в) Нижняя короткая стрелка обозначает диплоидные стадии жизненного цикла;
- г) Цифра 7 обозначает начальные этапы конъюгации;
- д) Цифрой 1 обозначены гаплоидные зооспоры.

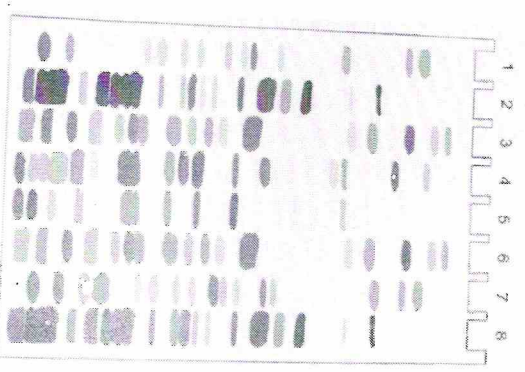
4. Ученые рассмотрели годовичные кольца дерева, чтобы исследовать историю климата. Была получена следующая диаграмма (рис. 1). На рис. 2 показано увеличенное изображение годовичных колец. На основе представленных данных проанализируйте следующие утверждения



- а) Стрелка 3 указывает период выпадения сильных дождей.
- б) На 3-й и 8-й год жизни дерева (рис. 1) наблюдается оптимальная обеспеченность необходимыми растению факторами.
- в) Рисунок 1 и рисунок 2 не могут принадлежать одному и тому же образцу, потому что рисунок 1 представляет покрытосеменное растение, а рисунок 2 – голосеменное.
- г) Темные области на рисунке 2 указывают на заболонь, образовавшуюся в течение четырехлетнего периода.
- д) Возраст дерева (рис. 1) 12 лет.

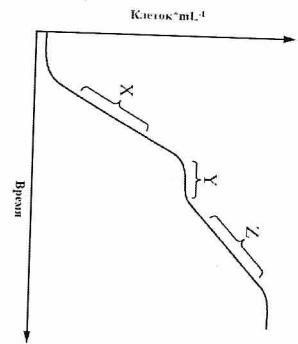
5. Рождение нескольких пар близнецов в родильном отделении в короткий период времени вызвало сомнение в их правильной идентификации. У близнецов взяли пробы крови, используя зонд, гибридирующий с короткими tandemными повторами (STRs), разбросанными по разным участкам генома. Определите, какие из близнецов относятся к монозиготным:

- а) 2 и 8;
- б) 1 и 7;
- в) 4 и 5;
- г) 3 и 6;
- д) 4 и 7;

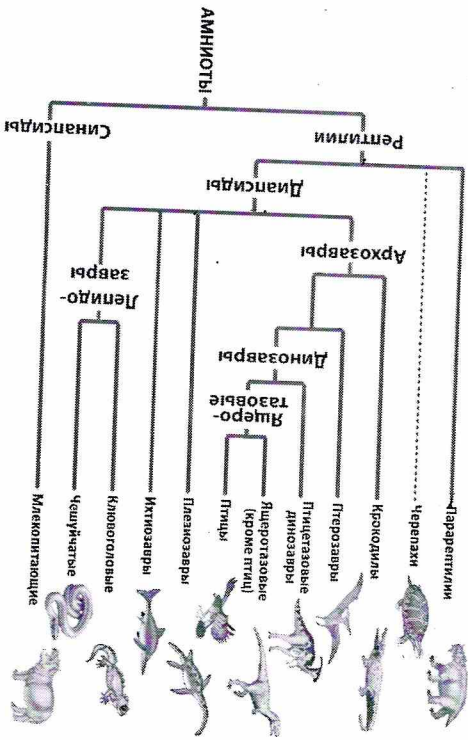


6. Культур *E. coli* выращивают на смеси глюкозы и лактозы в качестве источников питания. Кривая роста культуры представлена на рисунке. Отметьте верные утверждения:

- а) экспоненциальному росту культуры соответствуют участки X и Z;
- б) эконенциальному росту культуры соответствует участок Y;
- в) Задержка роста в области Y объясняется тем, что синтезируются новые ферменты, необходимые для метаболизма лактозы;
- г) Задержка роста в области Y объясняется тем, что синтезируются новые ферменты, необходимые для метаболизма глюкозы.
- д) Данная кривая роста является результатом процесса торможения обратной связи



7. Выявительно рассмотрите гипотезу о родственных связях аминокот, представленную на рисунке, и выберите правильные утверждения:



- а) икхтосавры относятся к лепидозаврам;
- б) диапсиды — полифилетический таксон;
- в) парарептилии — более близкие родственники диапсид, нежели синапсиды;
- г) все динозавры вымерли;

д) ближайшим родственником динозавров — птерозавры.

8. В судебных исследованиях невозможно определить, кто из близнецов совершил преступление, не прибегая секвенированию генома. Ученые нашли способ идентификации близнецов выявляя эпигенетические модификации, так как изменения метилирования в исходных ДНК близнецов оказывают влияние на характер плавления полученных модифицированных молекул и позволяют уверенно различить образцы, принадлежащие разным близнецам. Найдите верные утверждения:

- а) Температура плавления ДНК зависит от количества и качественного состава нуклеотидов индивида;
- б) Фенотип индивида определяется генотипом и эпигенетическими модификациями;
- в) Проблема идентификации личности касается в большей степени монозиготных близнецов;
- г) Эпигенетические модификации индивидуальны и неизменны в течение всей жизни;
- д) Эпигенетические модификации приводят к изменению количества нуклеотидов в геноме индивида.

9. В эксперименте по изменению пола у нематод, полностью отключили ген *gen-1* при помощи РНК-интерференции. В результате вместо самок развились полноценные самцы. Определите какие молекулы участвовали в РНК интерференции, если ген «gen-1» — 5' ТАТАТАГЦЦЦЦ 3'.

- а) 3' АТАТАГЦЦЦЦ 5';
- б) 5' АУАУАУАГЦЦЦ 3';
- в) 3' АУАУАУАУЦЦЦ 5';
- г) 5' ТАТАТАГЦЦЦЦ 3';
- д) 3' ТАТАТАГЦЦЦЦ 5'.

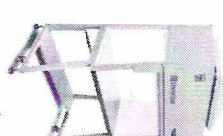


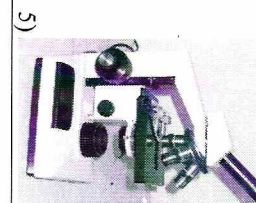
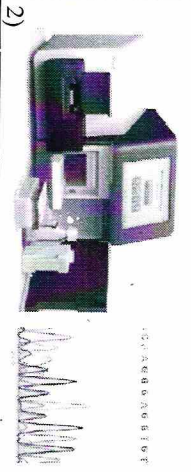

10. В виртуальном эксперименте при моделировании наследования рецессивного фактора полулягии города N принято, что исследуемых с отрицательным рецессивным фактором — 9%. Найдите верные утверждения:

- а) частота встречаемости аллеля отрицательного рецессивного фактора $p = 30\%$;
- б) частота встречаемости аллеля положительного рецессивного фактора $Rh^+ = 30\%$;
- в) частота встречаемости генотипа гетерозигот с положительным рецессивным фактором — 42% ;
- г) частота встречаемости аллеля положительного рецессивного фактора $Rh^+ = 70\%$;
- д) частота встречаемости генотипа гетерозигот с положительным рецессивным фактором — 70% .

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 задания.

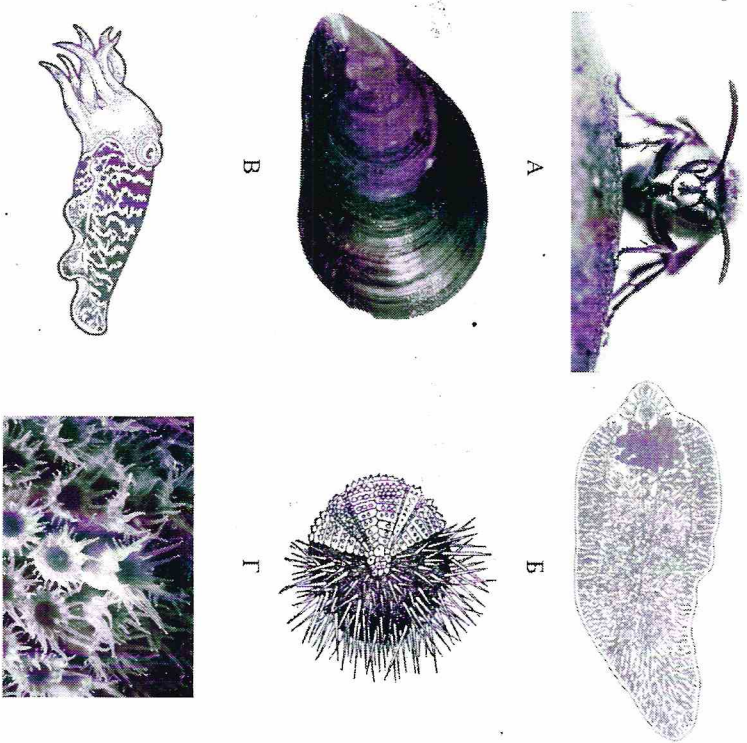
1. Установите соответствие между прибором на фотографии (1-6) и возможной областью его применения (А-Е) [0,5 баллов за ответ, макс. 3 балла]:

- А) Изучение строения вируса;
- Б) Изучение строения тканей растений;
- В) Создание стерильных условий для работы;
- Г) Разделение смеси молекул ДНК в зависимости от их длины;
- Д) Разделение смеси частиц при помощи центробежной силы;
- Е) Определение нуклеотидной последовательности генома человека.

 <p>3)</p>	
 <p>4)</p>	
 <p>1)</p>	 <p>5)</p>
 <p>2)</p>	 <p>6)</p>

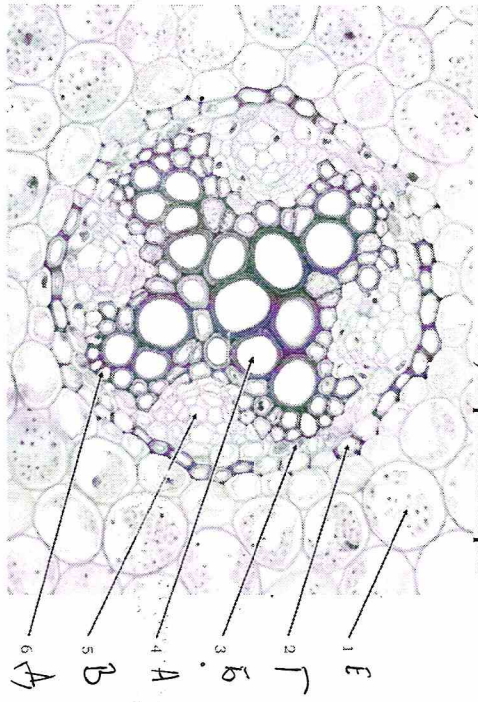
2. Соотнесите организмы и структуры, которые у них встречаются. [0,5 баллов за ответ, макс. 3 балла]:

- 1) чернильный мешок
- 2) бисусная железа
- 3) мальпигиевы сосуды
- 4) ротовая присоска
- 5) madreporная пластинка
- 6) мезоглея

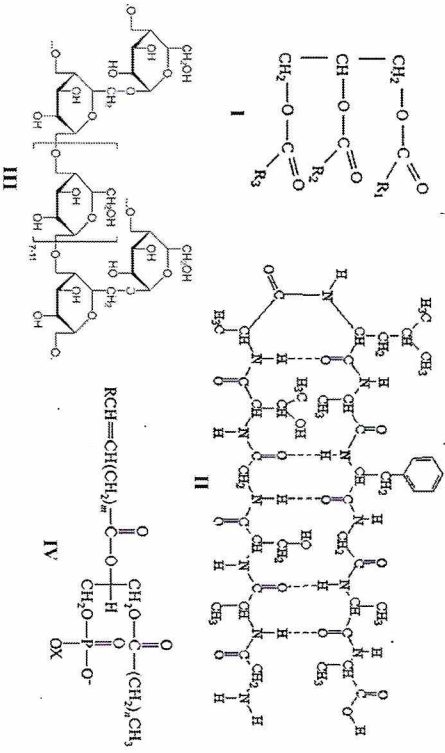


3. Перед Вами микротография поперечного среза корня лютика (Ranunculus). Соотнесите цифры на фотографии и названия тканей. [0,5 баллов за ответ, макс. 3 балла]:

- А) Перичикл;
 -Б) Флорема;
 -В) Протоксилема;
 Г) Метаксилема;
 Д) Эндодерма с покровными Каспари;
 Е) Паренхима коры.



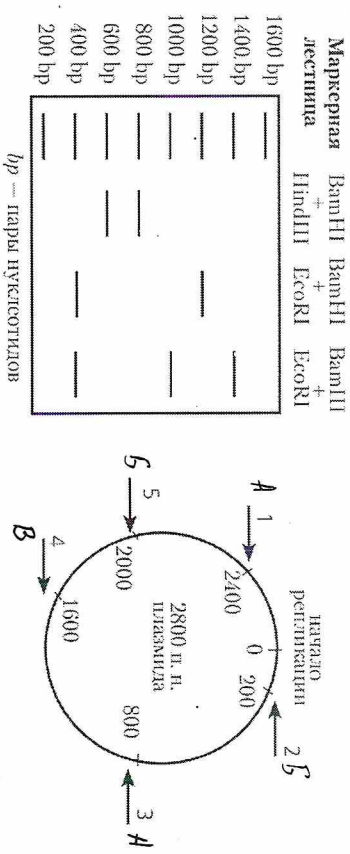
4. Установите соответствие между химическим веществом клетки, принадлежностью к классу соединений, функциями и свойствами. Для каждого соединения укажите по два элемента из списка функций и свойств. Впишите соответствующие буквы и цифры в свободные ячейки таблицы бланка для ответов. [0,5 баллов за ответ, макс. 6 баллов]:



КЛАСС СОЕДИНЕНИЙ:
 А) Биополимер
 Б) Не является биополимером
 А: 1, 4, 6, 2
 Б: 1, 3, 5

КЛАСС СОЕДИНЕНИЙ:	ФУНКЦИИ, СВОЙСТВА:
А) Биополимер	1) Входит в состав клеточных мембран;
Б) Не является биополимером	2) Разрушается пептидазой;
	3) Главный источник метаболической воды;
	4) Запасается в мышцах и печени;
	5) В ходе пищеварения расщепляется и в ротовой полости и в 12-перстной кишке;
	6) В ходе пищеварения у взрослого человека большая часть молекул расщепляется в тонком кишечнике;
	7) Поворот лепи стабилизируются водородными связями.

5. Плазмида размером 2800 п. н. была выделена из клеток бактерий. Затем ДНК данной плазмиды разрежали тремя рестриктазами в разных комбинациях: 1) с помощью *VamI* и *HindIII*; 2) с помощью *VamI* и *EcoRI*; 3) с помощью *HindIII* и *EcoRI*. После этого рестрикционные фрагменты плазмиды были разделены с использованием электрофореза и на основании полученных результатов построена рестрикционная карта. Какие из точек рестрикции (1-5) на карте плазмиды соответствуют каждой из рестриктаз (А, Б или В):
 А - *VamI*; Б - *EcoRI*; В - *HindIII*.



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

Задание 1 [30 баллов]: 1 балл за каждый правильный ответ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1-10	б 0	в 1.	в 0	в 0	б 0	в 0	а 0	в 0	а 1	б 0
11-20	в 0	б 0	а 1	в 0	в 1	в 1	в 0	в 1	в 1	в 0
21-30	а 1	в 1.	в 1	в 0	в 0	в 1	а 0	в 0	а 0	в 0

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	х		х ^{0,5}		х		х ^{0,5}		х ^{0,5}		х ^{0,5}		х ^{0,5}		х		х			х
Б	х		х ^{0,5}		х ^{0,5}		х ^{0,5}		х ^{0,5}		х ^{0,5}		х ^{0,5}		х		х		х	х
В		х ^{0,5}		х		х		х ^{0,5}		х ^{0,5}		х ^{0,5}		х ^{0,5}		х ^{0,5}		х		х ^{0,5}
Г		х ^{0,5}		х		х		х ^{0,5}		х		х ^{0,5}		х ^{0,5}		х ^{0,5}		х		х ^{0,5}
Д		х	х		х		х	х		х		х ^{0,5}		х		х ^{0,5}		х ^{0,5}		х ^{0,5}

Задание 3 [Общее количество 20 баллов]:

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

Прибор	1	2	3	4	5	6
Область применения	г ^{0,5}	е ^{0,5}	б ^{0,5}	б 0	а 0	в ^{0,5}

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

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

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

№ на фото	1	2	3	4	5	6
Название ткани	Е ^{0,5}	Г	В	А	Б	Д

4. [0,5 баллов за ответ, мах. 6 баллов]:

№ соединения	Класс соединений	Функции, свойства	
I	А	16	47
II	Б	2	36
III			
IV			

5. [1 балл за ответ, мах. 5 баллов]:

Точка рестрикции	1	2	3	4	5
Рестриктаза	А ¹	Б	А ¹	В 1.	Б 1

ИТОГО 75 БАЛЛОВ.