

Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
СТАВРОПОЛЬСКИЙ КРАЙ
2022/2023 учебного года

014-16

Биология

| Предмет | Класс | Шифр | Всего баллов | Количество баллов за задание | | |
|----------|-------|--------|--------------|------------------------------|---|---|
| | | | | 1 | 2 | 3 |
| Биология | 11 | 011-16 | 32 | | | |

Председатель жюри:

Панова Е.В.

*Заверено жюри
Пановой Е.В.
изделие соответствует
заявленным
условиям*

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 прочтайте тестовое задание и уясните суть вопроса;
- внимательно прочтайте 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;
- проложите 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 потребуется 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 сделаете его членам жюри.

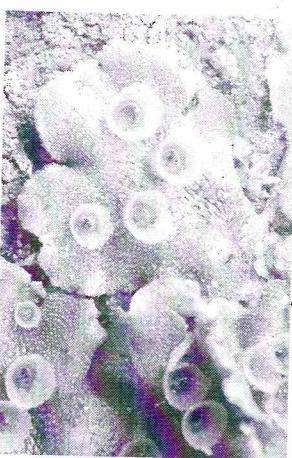
Максимальная оценка – 75 баллов.

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 15x и объектив 40x (при этом другие увеличительные системы не используются):
- a) 600x;
б) 65x;
в) 6000x;
г) 400x.

2. Организм, представленный на рисунке, изучает наука:

- а) Лихенология;
б) Альтрология;
в) Бриология;
г) Акарология.



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

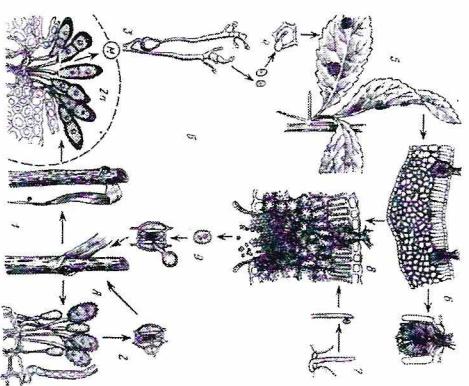
- а) Кислород;
б) Серу;
в) Азот;
г) Железо.

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

- а) каротиноидами;
б) хлорофиллами;
в) фикобилинами;
г) бактериохлорофилями.

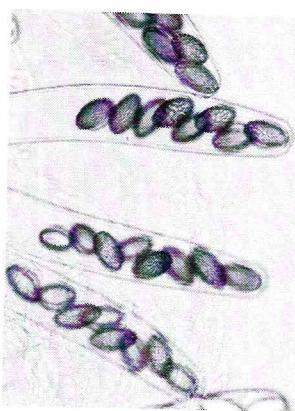
5. На рисунке показан цикл развития линейной ржавчины злаков. Цифрой 9 на нем подписана:

- а) Телиоспора;
 (9) Спорангииоспора;
 в) Урединоспоры;
 г) Эцидиоспора.



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

- а) Базидии с базидиоспорами
 б) Спорангики со спорангиоспорами;
 в) Аски с аскостиграми;
 (Г) Конидии с конидиоспорами.



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

- а) зоохория;
 (6) автохория;
 (В) анеомохория;
 Г) гидрохория.



8. По современным представлениям в истории жизни имеется всего два случая получения первичных пластид от планобактерий.

Первое событие произошло около 1,5 млрд. лет назад и дало начало супергруппе Архепластид, в которую входят, красные, глаукокриевые и зеленые водоросли а также все наземные растения. Второй случай произошел с совершено другой предковой формой планобактерий около 200 млн. лет назад и дал начало Пластидам:

- а) Диатомовых водорослей;
 (Б) Раковинной амебы (поулинела);
 (В) Эвгленовых водорослей;
 Г) Криптофитовых водорослей.

9. Самое важное преимущество CAM-фотосинтеза —::

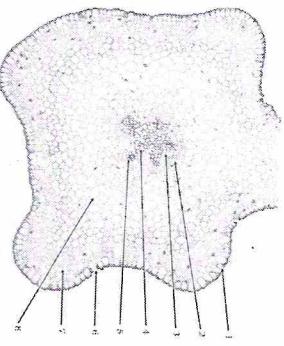
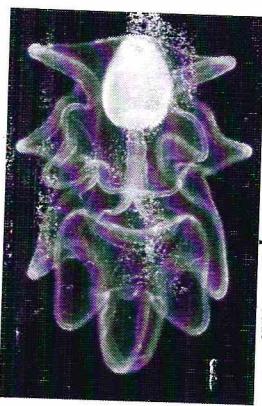
- а) возможность держать большинство устьиц листа закрытыми в течение дня;
 (6) снижение потерь сахаров через фотодыхание;
 в) возникновение обширной обкладки проводящего пучка;
 г) повышение эффективности фотосинтеза в условиях переувлажнения.

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

- a) Папоротниковые (*Polypteropsida*);
 б) Хвощевые (*Equisetopsida*);
 в) Псилофитовые (*Psilotopsida*);
 г) Хвойные (*Pinopsida*).



- 11. Рассмотрите фотографию одной из стадий жизненного цикла животного и выберите, к какой группе относится данный организм:**
- а) Планктонные моллюски (*Brachiopoda*);
 б) Слизириодные медузы (*Scyphozoa*);
 в) Морские звезды (*Asteroidea*);
 г) Кубомедузы (*Cubozoa*).



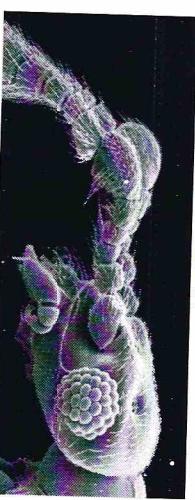
- 12. Относительно недавно учёные обнаружили в прудах США и Канады странных лягушек, у которых имеются дополнительные лапы. Это вызвано повышенным (более чем на 50%) содержанием в их организме ретиноевой кислоты, которая может играть роль сигнального вещества при превращении головастика во взрослую особь. 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;
 в) загрязнение мест обитания лягушек пестицидами, которые являются предшественниками ретиноевой кислоты;

в) мутациями в популяциях городских лягушек, которые оказываются полезными и мутанты получают адаптивное преимущество (далее и лучше прыгают, быстрее передвигаются, меньше устают, изменением режима питания головастиков).

- 13. Укажите тип ротового аппарата данного насекомого:**

- а) Грызущий;
 б) Сосущий;
 в) Лизущий;
 г) Колюче-сосущий.



- 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. 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.

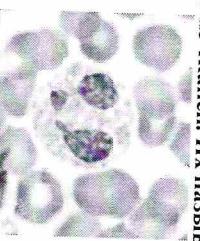
- 16. Гормон альдостерон вырабатывается надпочечниками. Каковы его функции?**

- а) Регулирует процессы роста и созревания, скорость обменных процессов в организме;
 в) 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.

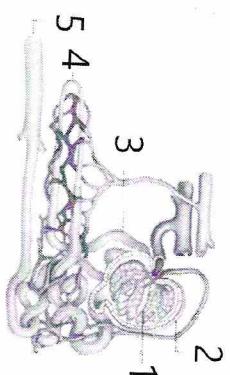
17. На рисунке показаны клетки, которые имеют сегментированное ядро и обеспечивают противогельминтный иммунитет (выделяют токсичные вещества и активные формы кислорода из гранул рядом с паразитом). Также они эффективно защищают организм от простейших. Способы к рециркуляции, то есть возвращению в кровь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

- а) Монолиты;
- б) Базофильы;
- 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) Проксимимальный извитой каналец.



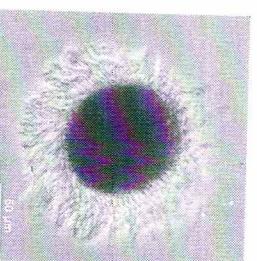
19. На фото показаны половые тела Трихи обманчивой (*Trichia decipiens*). Этот вид входит в класс Собственно слизевики, или Миккомицеты (*Myxomycetes*). В современной систематике они относятся к таксону:

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



20. В отличие от типичных представителей своей группы, инфузория *Mesodinium rubrum* 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 криптomonадами (*Gymnigerata stylifera*). Такое явление называется:

- а) Клеткопластия;
 б) Конкуренция;
 в) Эндосимбиоз.



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

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

22. На рибосомах 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) гистоны, иммуноглобулины, стероиды.

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

- а) *Paranthropus robustus*

 Homo floresiensis

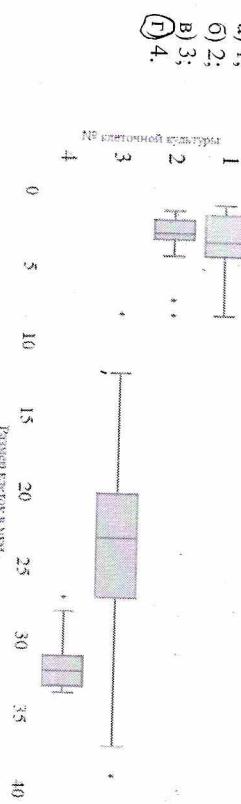
 Australopithecus garhi

а) Прямых предков всех современных людей;

б) Обших предков современного человека и человекообразных обезьян; «Гуликовых» линий в эволюции Гоминид, которые скорее всего не были 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:



25. Наиболее близкими в эволюционном плане видами млекопитающих являются

а) Косатка (*Orcinus orca*) и Зубр (*Bison bonasus*);

б) Ламантин (*Trichechus manatus*) и Морж (*Odobenus rosmarus*);
indicus);
в) Обыкновенный ёж (*Erinaceus europaeus* и Индийский дикобраз (*Hystrix*

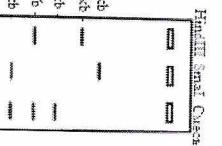
g) Девятипоясный броненосец (*Dasyurus novemcinctus*) и гигантский панголин (*Manis gigantea*).

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 будут гомозиготными по обоим признакам (цвет и форма плода).

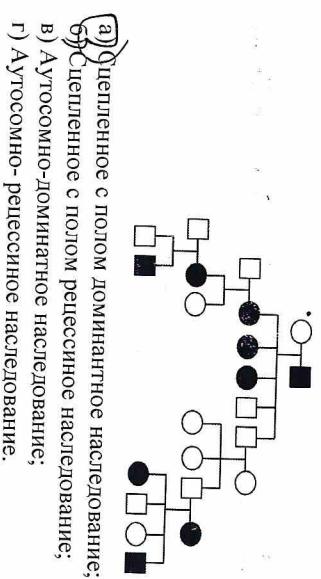
- а) 1/6;
б) 2/16;
в) 4/16;
г) 4/32.

27. Линейный фрагмент двухцепочечной ДНК обработали рестриктазами *HindIII* и *SmaI*, а затем их смесь. После проведения электрофореза была получена следующая картина. 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.



29. Установите последовательность реакции фотосинтеза:

1. Сборование глюкозы
2. Образование запасного 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.

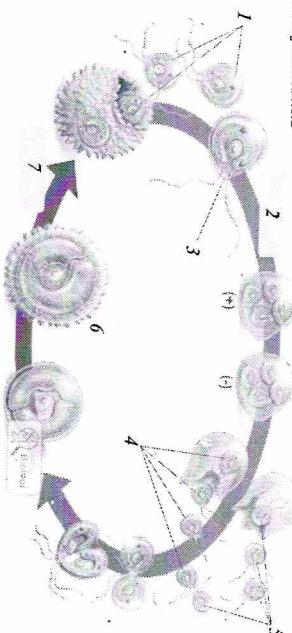
30. В клетке корня растения 26 хромосом. Каково число хромосом в яйцеклетке и центральной клетке зародышевого мешка до оплодотворения.

- 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). Индексы верных ответов/Да и неверных ответов/Нет укажите в матрице знаком «Х».

- Студент биолог 3 месяца меси 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) Некоторые мыши прибавляют в весе при питании овсянкой.
- В каких внутриклеточных процессах существует 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:

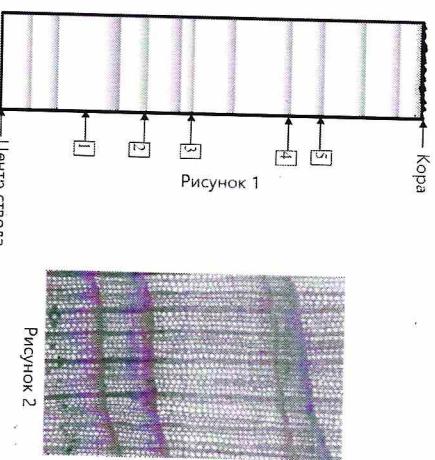


- При образовании гамет (цифра 2) происходит мейоз;
- Гипотетический процесс данного вида – изогамия;
- Нижняя короткая стрелка обозначает диплоидные стадии жизненного цикла;
- Цифра 7 обозначает начальные этапы конъюгации;
- Цифрой 1 обозначены гаплоидные зоосторы.



4. Ученые рассмотрели годичные кольца дерева, чтобы исследовать историю климата. Была получена следующая диаграмма (рис. 2).

На рис. 2 показано увеличенное изображение годичных колец. На основе предоставленных данных проанализируйте следующие утверждения



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

- 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, гибридизирующийся с короткими tandemными повторами (STRs), разбросанными по различным участкам генома. Определите, какие из близнецов относятся к монозиготным:

- 2 и 8;
- 1 и 7;
- 4 и 5;
- 3 и 6;
- 4 и 7;

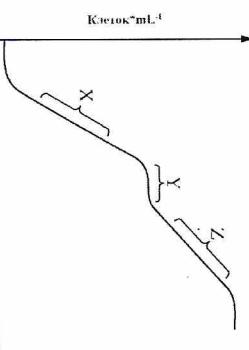
6. Культуру *E. coli* выращивают на смеси глюкозы и лактозы в качестве источников питания. Кривая роста культуры представлена на рисунке.

Отметьте верные утверждения:

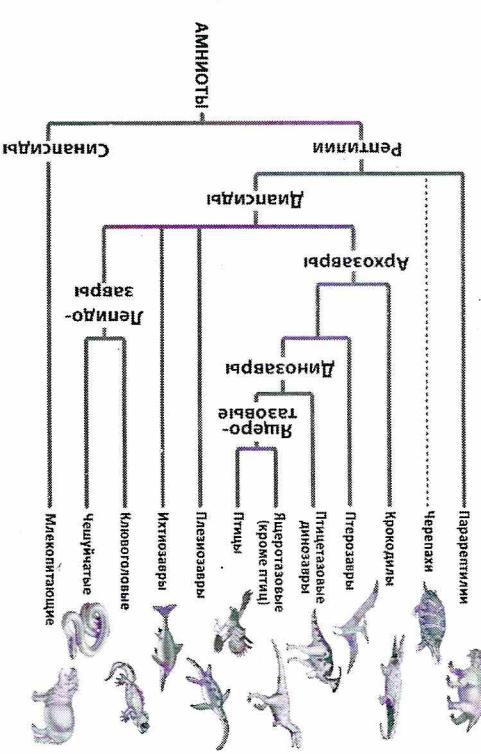
- а) экспоненциальному росту культуры соответствуют участки X и Z;
 б) экспоненциальному росту культуры соответствует участок Y;
 в) Задержка роста в области Y объясняется тем, что синтезируются новые ферменты, необходимые для метаболизма лактозы;

- 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. Внимательно рассмотрите типотезу о родственных связях амниот, представленную на рисунке, и выберете правильные утверждения:



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

(Д) Ближайшие родственники 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:

- 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 моносигнитных близнецлов;

- 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 РНКинтерференции. В результате вместо самок развились полноценные самцы. Определите, какие молекулы участвовали в РНК интерференции, если ген «*gen-1*» – 5'ТАТАТАГЦГЦГЦ3':

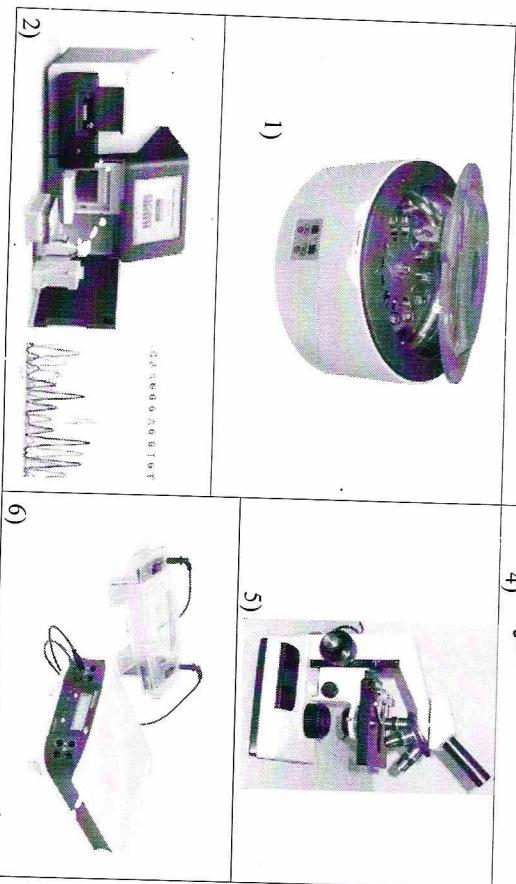
- а) 3'АТАТАГЦГЦГ5';
 б) 5'УАУАУАГЦГЦГ3';
 в) 3'АУАУАУАГЦГЦ5';
 г) 5'ТАТАТАГЦГЦГ3';
 д) 3'ТАТАТАГЦГЦ5'.

10. В виртуальном эксперименте при моделировании наследования резус-фактора популяции города N принято, что исследуемых с отрицательным резус фактором - 9%. Найдите верные утверждения:

- а) частота встречаемости аллеля отрицательного резус фактора Rh+ 30%;
 б) частота встречаемости аллеля положительного резус фактора Rh+ 70%;
 в) частота встречаемости генотипа гетерозигот с положительным резус фактором – 42%;
 г) частота встречаемости аллеля положительного резус фактора Rh+ 70%;
 д) частота встречаемости генотипа гетерозигот с положительным резус 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 заданий.

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



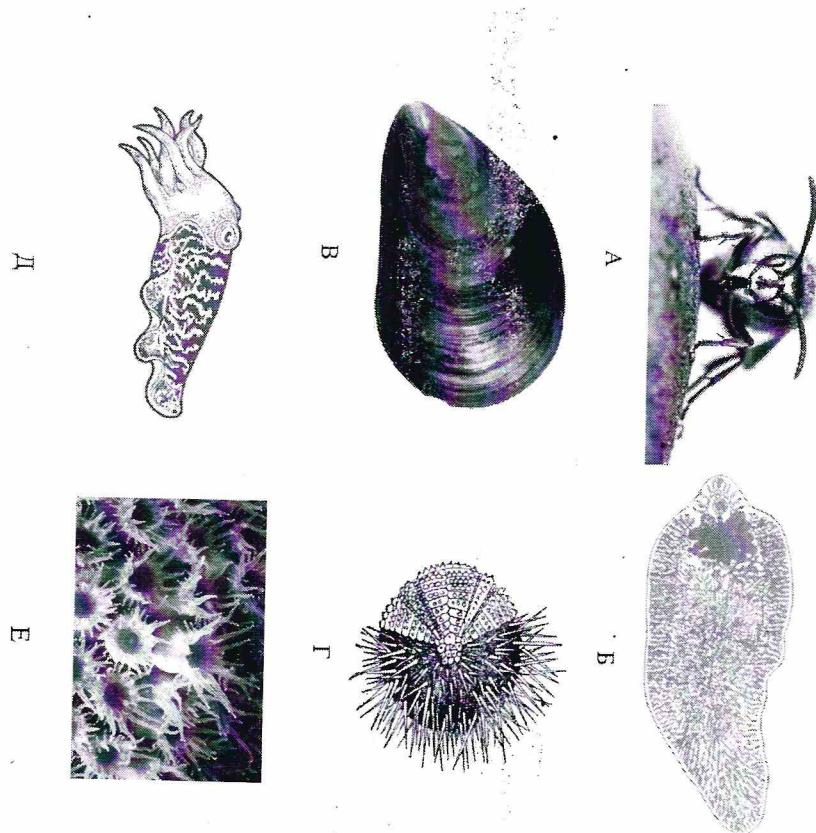
2. Соотнесите организмы и структуры, которые у них встречаются.

1) чернильный мешок 4) ротовая присоска

2) биссусная жетза 5) мадрепоровая пластина

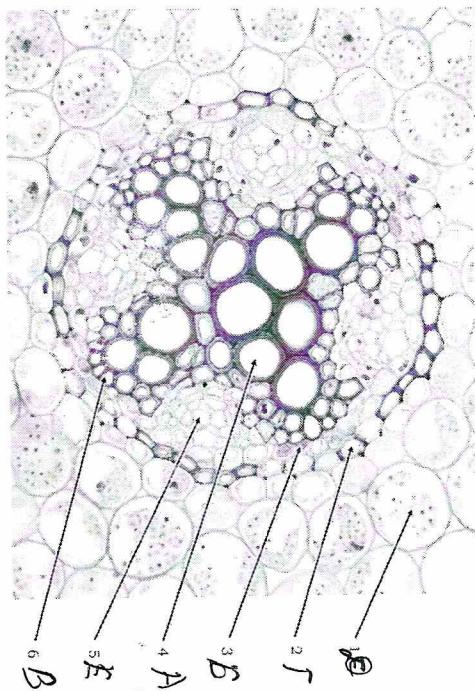
3) мальпигиевы сосуды

6) мезотеля

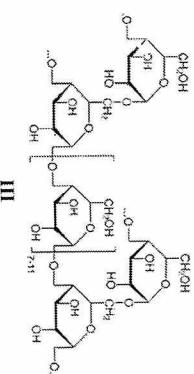
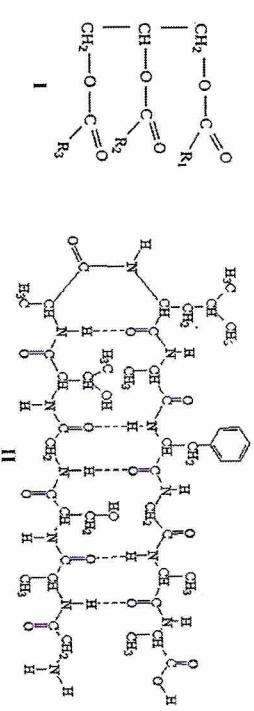


3. Перед Вами микрография поперечного среза корня лотика (*Ranunculus*). Соотнесите цифры на фотографии и названия тканей. [0,5 баллов за ответ, макс. 3 балла]:

- A) Перицикл;
 Б) Флоэма;
 В) Протокосистема;
 Г) Метаксилема;
 Д) Эпидерма с поисками 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]:



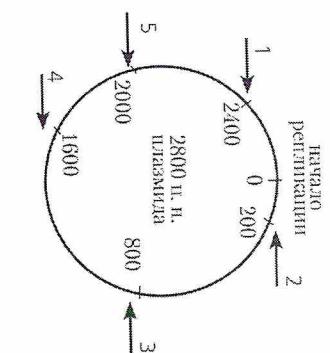
| КЛАСС СОЕДИНЕНИЙ: | | ФУНКЦИИ, СВОЙСТВА: | |
|-------------------|--------------------------|---|-----------------------------|
| A) | Биополимер | 1) Входит в состав клеточных мембран; | A) Биополимер |
| B) | Не является биополимером | 2) Разрушается пептилазой; | B) Не является биополимером |
| C) | | 3) Главный источник метаболической воды; | C) Не является биополимером |
| D) | | 4) Запасается в мышцах и печени; | D) Не является биополимером |
| E) | | 5) В ходе пищеварения расщепляется и в ротовой полости и в 12-перстной кишке; | E) Не является биополимером |
| F) | | 6) В ходе пищеварения у взрослого человека большая часть молекул расщепляется в тонком кишечнике; | F) Не является биополимером |
| G) | | 7) Поворот цепи стабилизирован водородными связями. | G) Не является биополимером |

5. Плазмила размером 2800 п. н. была выделена из клеток бактерий. Затем ДНК данной плазмиды разрезали тремя рестриктазами в разных комбинациях: 1) с помощью *BamHI* и *HindIII*; 2) с помощью *BamHI* 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 рестрикций (1–5) на карте плазмиды соответствуют каждой из рестриктаз (A, B или В):

А - *BamHI*; Б - *EcoRI*; В - *HindIII*.

1/ балл за ответ, макс. 5 баллов:

| Маркерная лестница | BamHI | | | BamHI | | | BamHI | | | EcoRI | | | EcoRI | | |
|--------------------|--------------|------------|------------|--------------|------------|------------|--------------|------------|------------|--------------|------------|------------|--------------|------------|------------|
| | + HindIII | + BamHI | + BamHI |
| 1600 bp | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 1400 bp | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 1200 bp | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 1000 bp | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 800 bp | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 600 bp | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 400 bp | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 200 bp | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |



bp — пары нуклеотидов

**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 | 9 | Г | а | в | б | Г | в | в | б | в |
| 11-20 | Г | б | а | Г | а | б | в | в | а | б |
| 21-30 | в | б | а | Г | б | в | д | а | в | в |

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

| № | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Да\ Нет | Д | Н | Д | Н | Д | Н | Д | Н | Д | Н |
| A | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |
| Б | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| В | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Г | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Д | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

Задание 3 [Общее количество 20 баллов]:

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

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

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

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

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

| | | | | | | |
|----------------|---|---|---|---|---|---|
| № на фото | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Название ткани | Д | Б | Б | А | Б | В |

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

| № соединения | Класс соединений | Функции, свойства | | |
|--------------|------------------|-------------------|--|--|
| I | А | | | |
| II | | | | |
| III | | | | |
| IV | | | | |

5. [1 балл за ответ, макс. 5 баллов]:

| | | | | | |
|------------------|---|---|---|---|---|
| Точка рестрикции | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Рестриктаза | В | Б | Г | А | Д |

ИТОГО 75 БАЛЛОВ.