

**Задания муниципального этапа олимпиады по биологии  
в 2023/2024 учебном году**

**11 класс**

**Часть 1.** Вам предлагаются 50 тестовых заданий, требующих выбора только одного ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 50 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

**1. Наука, объектом изучения которой являются водоросли:**

- а) альгология;
- б) микология;
- в) бриология;
- г) микробиология.

**2. Какая часть микроскопа обозначена на рисунке буквой А?**

- а) тубус;
- б) окуляр;
- в) объектив;
- г) револьвер.

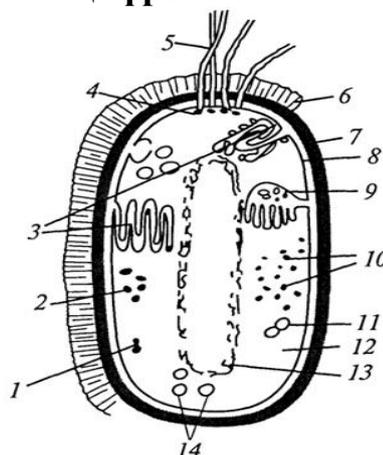


**3. Разделить смеси веществ, выделенные из клетки, определить их качественный и количественный состав, можно с помощью метода:**

- а) меченных атомов;
- б) хроматография;
- в) центрифугирование;
- г) автордиография.

**4. Какая структура бактерий отмечена на рисунке цифрой 9?**

- а) мезосома
- б) ядерная субстанция
- в) складчатая фотосинтезирующая мембрана
- г) запасные питательные вещества

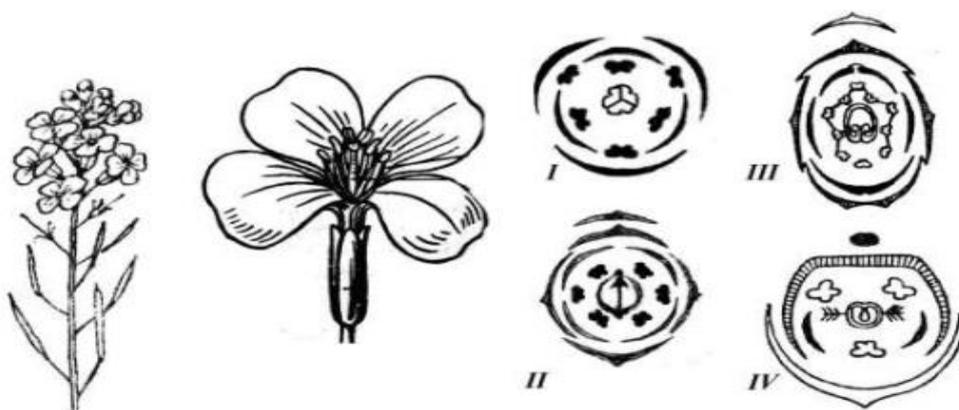


**5. При производстве пива и других продуктов брожения при внесении дрожжей в сусло его хорошенько перемешивают, а затем оставляют нетронутым до окончания процесса. Если же постоянно и интенсивно перемешивать сбразживаемое сусло:**

- а) дрожжи перейдут на молочнокислое брожение;
- б) получится газированная, но содержащая минимальное количество алкоголя жидкость;
- в) выход спирта увеличится, однако, вкус напитка будет сильно испорчен побочными продуктами обмена дрожжей;
- г) получится сладковатая негазированная жидкость, без перемешивания в ней образуется выраженный осадок.

**6. Выберите из четырёх диаграмм ту, которая соответствует цветку, изображённому на рисунке:**

- а) I;
- б) II;
- в) III;
- г) IV.



**7. У цветковых растений семядоли - это:**

- а) зародышевый орган питания;
- б) первичные листья;
- в) завязь пестика;
- г) часть семязачатка.

**8. Изображенный на рисунке объект наиболее вероятно является:**

- а) листоватым лишайником;
- б) накипным лишайником;
- в) кустистым лишайником;
- г) листостебельным мхом.

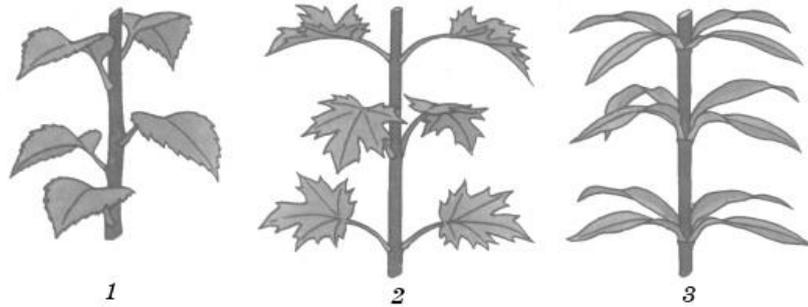


**9. Гименофор – это**

- а) спорангии некоторых папоротников;
- б) скопление спор красных водорослей;
- в) выросты нижней поверхности шляпки гриба;
- г) специальные образования для вегетативного размножения лишайников.

**10. Назовите растения, которые имеют супротивное расположение листьев на стебле**

- а) береза, дуб
- б) клен, сирень
- в) олеандр
- г) кактус

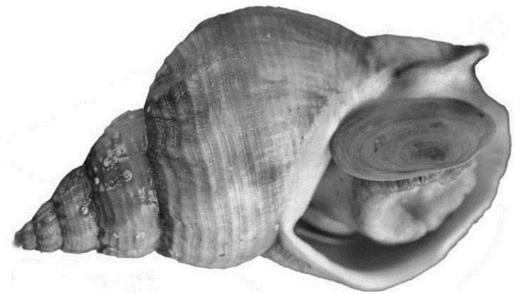


**11. Наиболее древними простейшими являются**

- а) корненожки;
- б) споровики;
- в) инфузории;
- г) жгутиконосцы.

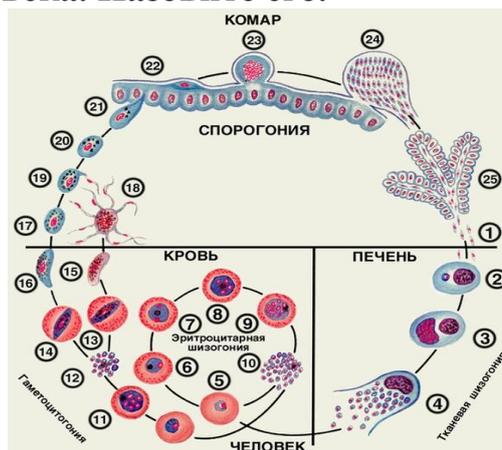
**12. Красивые раковины представителей этого семейства животных, один из которых представлен на рисунке, использовались в древности в качестве сигнальных труб и других изделий, полезных в хозяйстве. А из-за высоких гастрономических качеств они являются ценными объектами промысла, особенно на Дальнем Востоке. Из перечисленных классов моллюсков их следует отнести к:**

- а) Брюхоногим;
- б) Панцирным;
- в) Двустворчатым;
- г) Головоногим.



**13. Рассмотрите внимательно схему-рисунок, на котором изображены стадии жизненного цикла паразита человека. Назовите его.**

- а) дизентерийная амeba
- б) инфузория туфелька
- в) малярийный плазмодий
- г) токсоплазма



**14. В процессе эволюции животного мира на Земле появлению Млекопитающих предшествовали**

- а) плезиозавры
- б) кистеперые рыбы
- в) ихтиозавры

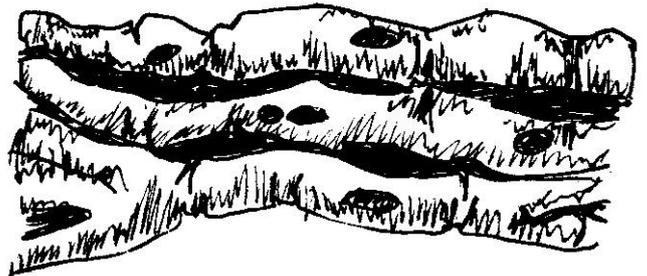
г) зверозубые ящеры

**15. В круговороте кремния важную роль играют:**

- а) моллюски;
- б) радиолярии;
- в) кораллы;
- г) иглокожие.

**16. На рисунке схематически изображен продольный срез ткань человека и образующие её изолированные структуры. Можно утверждать, что эта ткань:**

- а) нервная;
- б) мышечная;
- в) эпителиальная;
- г) соединительная.



**17. Какое из описаний действия гормона является неверным?**

- а) глюкагон стимулирует гликогенолиз;
- б) тироксин активирует обмен веществ;
- в) адреналин сужает все кровеносные сосуды;
- г) окситоцин стимулирует сокращение матки.

**18. Общим для гемоглобина и фибриногена является то, что:**

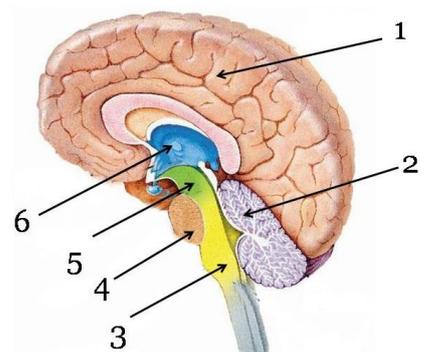
- а) транспортируют кислород;
- б) являются белками крови;
- в) определяют группу крови;
- г) участвуют в свертывании крови.

**19. Характерными признаками Аддисоновой болезни являются:**

- а) удлинение пальцев, языка, носа;
- б) задержка роста, нарушение психической деятельности;
- в) бронзовый оттенок кожи, понижение температуры тела
- г) возбудимость, истощение, пучеглазие;

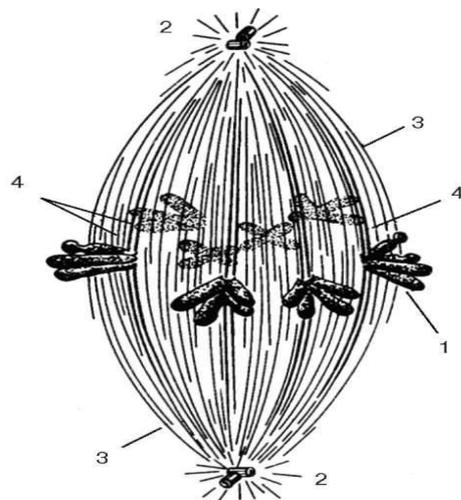
**20. Рассмотрите внимательно рисунок. На нём строение головного мозга человека. Какая структура мозга отмечена цифрой 3?**

- а) продолговатый мозг
- б) промежуточный мозг
- в) мост
- г) мозолистое тело



21. Рассмотрите внимательно рисунок. На нём изображена одна из стадий митоза. Какая морфологическая структура клетки обозначена на рисунке цифрой 2?

- а) хромосомы
- б) клеточный центр
- в) микротрубочки
- г) митохондрии



22. Аминокислота тирозин кодируется кодоном 5'-УАЦ-3'. Антикодоном для этой аминокислоты может быть:

- а) 5'-ГУА-3';
- б) 5'-АУГ-3';
- в) 5'-ГУУ-3';
- г) 5'-АУУ-3'.

23. Ионы магния входят в состав:

- а) гемоглобина
- б) инсулина;
- в) хлорофилла;
- г) тироксина.

24. Внимательно рассмотрите схему. На ней изображён процесс

- а) редупликации
- б) транскрипции
- в) трансляции
- г) полимеразной цепной реакции

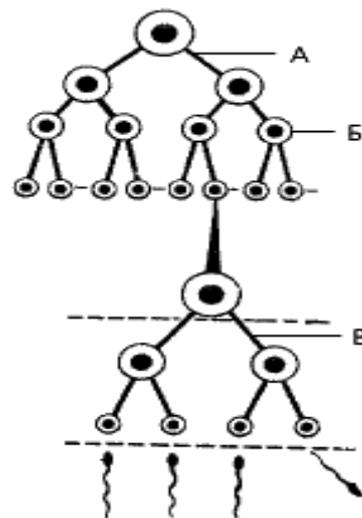
25. Растительное масло часто имеет жёлтую окраску потому, что в нём содержатся:

- а) каротиноиды;
- б) витамины группы В (рибофлавин);
- в) фенольные соединения (флавоноиды);
- г) ненасыщенные ω-3 и ω-6 жирные кислоты.

26. Недифференцированная, однородная масса растительных клеток, развивающихся на питательной среде в лабораторных условиях, из которой при благоприятных условиях можно получить целое растение, называется:

- а) культурой;
- б) каллусом;
- в) клоном;
- г) штаммом.

27. Рассмотрите внимательно схему гаметогенеза.



Какая зона отмечена на схеме буквой Б?

- а) размножения
- б) роста
- в) созревания
- г) формирования

28. Возникновение дикорастущего рябинокизильника. Это пример:

- а) симпатрического видообразования;
- б) аллопатрического видообразования;
- в) филетического видообразования;
- г) гибридного видообразования.

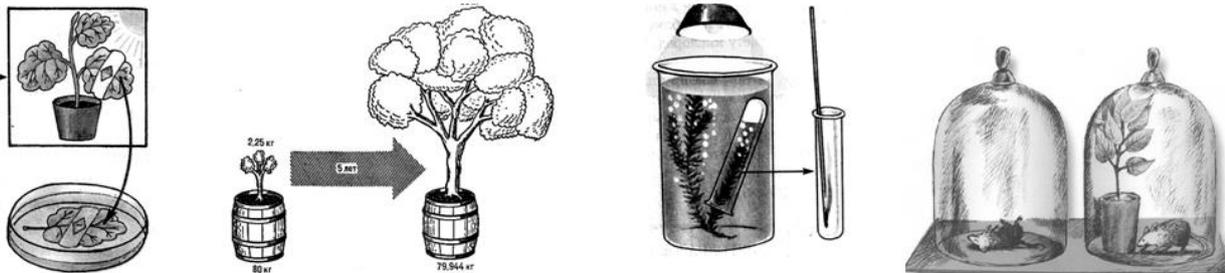
29. Известно, что в одной из хромосом имеется два гена А и D, расстояние между которыми составляет 22 морганиды. Это означает, что:

- а) процент рекомбинаций между этими генами равен 44%;
- б) процент рекомбинаций между этими генами равен 11%;
- в) процент рекомбинаций между этими генами равен 22%;
- г) процент рекомбинаций между этими генами равен 0,22%.

30. Организм с генотипом  $AAbbCcDdEE$  скрещивается с организмом с генотипом  $AaBbCcDDEe$ . При полном доминировании во всех локусах в потомстве будет наблюдаться:

- а) 1 фенотип;
- б) 2 фенотипа;
- в) 4 фенотипа;
- г) 8 фенотипов.

31. Опыт Дж. Пристли, доказывающий, что растение «очищает воздух, испорченный горением», изображен на рисунке:



1

а) 1;

2

б) 2;

3

в) 3;

4

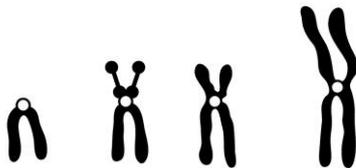
г) 4.

32. Если бы в состав белков входило 12 аминокислот, то 1 аминокислота могла бы кодироваться:

- а) 1 нуклеотидом;
- б) 2 нуклеотидами;
- в) 3 нуклеотидами;
- г) 4 нуклеотидами.

**33. Какая морфологическая структура клетки изображена на рисунке?**

- а) хромосомы
- б) клеточный центр
- в) микротрубочки
- г) митохондрии



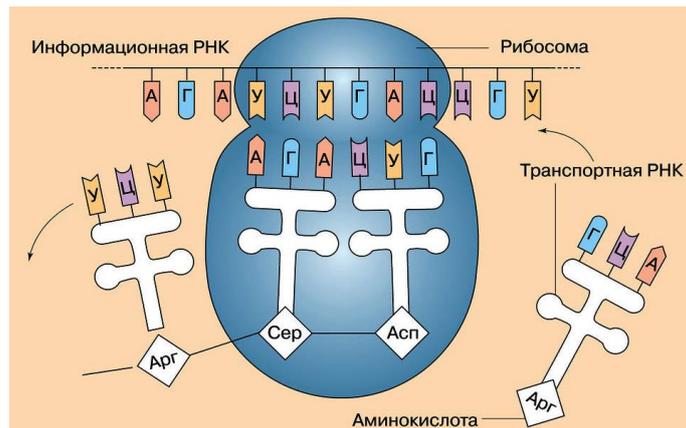
**34. Укажите, какой из процессов не может происходить в анаэробных условиях:**

- а) гликолиз;
- б) синтез АТФ;
- в) синтез белка;
- г) окисление жиров.

**35. Внимательно рассмотрите схему.**

**На ней изображён процесс клетки**

- а) репликации
- б) транскрипции
- в) трансляции
- г) полимеразной цепной реакции



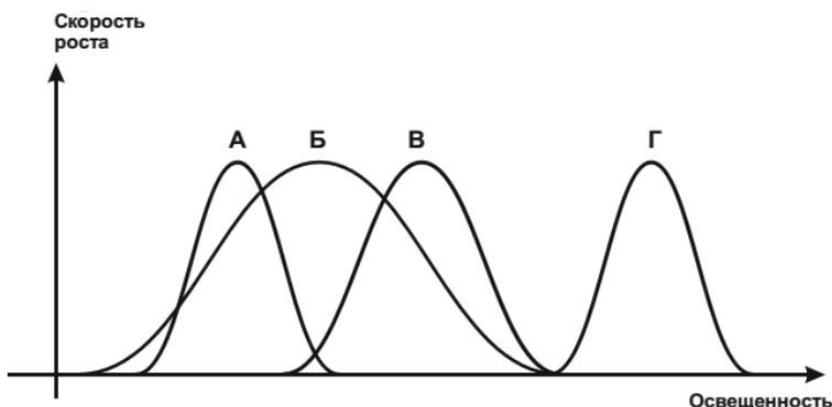
**36. Эукариотической клеткой является:**

- а) остеоцит;
- б) бацилла чумы;
- в) сенная палочка;
- г) вирус гриппа.

**37. В строме хлоропластов происходят реакции:**

- а) брожения;
- б) клеточного дыхания;
- в) темновой фазы фотосинтеза;
- г) световой фазы фотосинтеза.

**38. На рисунке изображены зависимости скорости роста разных видов растений от освещённости:**



**Наиболее тенелюбивым является вид:**

- а) А;
- б) Б;
- в) В;
- г) Г.

**39. Укажите пример проявления идиоадаптаций у растений.**

- а) возникновение семени у голосеменных;
- б) возникновение плода у цветковых;
- в) возникновение нектарников для привлечения насекомых;
- г) появление фотосинтеза.

**40. Усиление мутационного процесса в природной популяции способствует**

- а) повышению эффективности естественного отбора;
- б) ослаблению борьбы за существование;
- в) увеличению численности особей;
- г) изменению ареала вида.

**41. В связи с паразитическим образом жизни у ленточных червей отсутствуют дыхательная и пищеварительная системы. Такое упрощение строения можно рассматривать как:**

- а) морфофизиологический прогресс;
- б) морфофизиологический регресс;
- в) биологический регресс;
- г) идиоадаптацию.

**42. Укажите, какой из признаков, характерных только для млекопитающих, является ароморфозом:**

- а) волосяной покров;
- б) строение зубной системы;
- в) строение конечностей;
- г) теплокровность.

**43. Генетическая информация в РНК кодируется последовательностью:**

- а) фосфатных групп;
- б) сахарных групп;
- в) нуклеотидов;
- г) аминокислот.

**44. Из названных соединений разветвлёнными полимерами являются:**

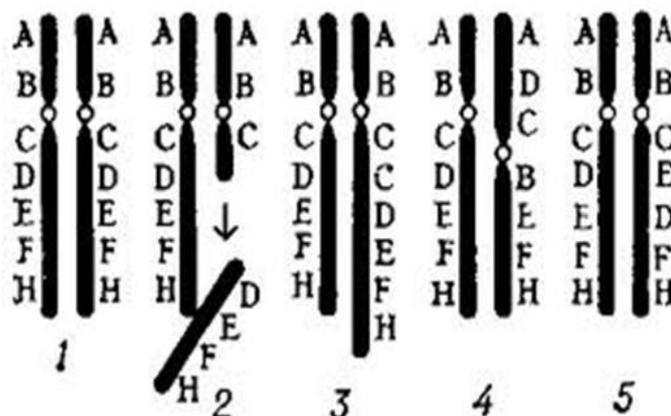
- а) ДНК и РНК;
- б) целлюлоза и хитин;
- в) крахмал и гликоген;
- г) альбумин и глобулин.

45. При половом размножении покрытосеменных растений, эндосперм семени развивается из:

- а) диплоидной зиготы;
- б) гаплоидной клетки-антиподы;
- в) гаплоидной клетки-синергиды;
- г) триплоидной центральной клетки.

46. Рассмотрите внимательно схему – рисунок хромосомных мутаций. На схеме цифрой 5 обозначен пример мутации

- а) дупликация участка С
- б) делеция участка DEFH
- в) инверсия участка DE
- г) инверсия участка BCD



47. Ниже приведены утверждения, сравнивающие два основных энергетических процесса – фотосинтез и клеточное дыхание. Какое из них неверно?

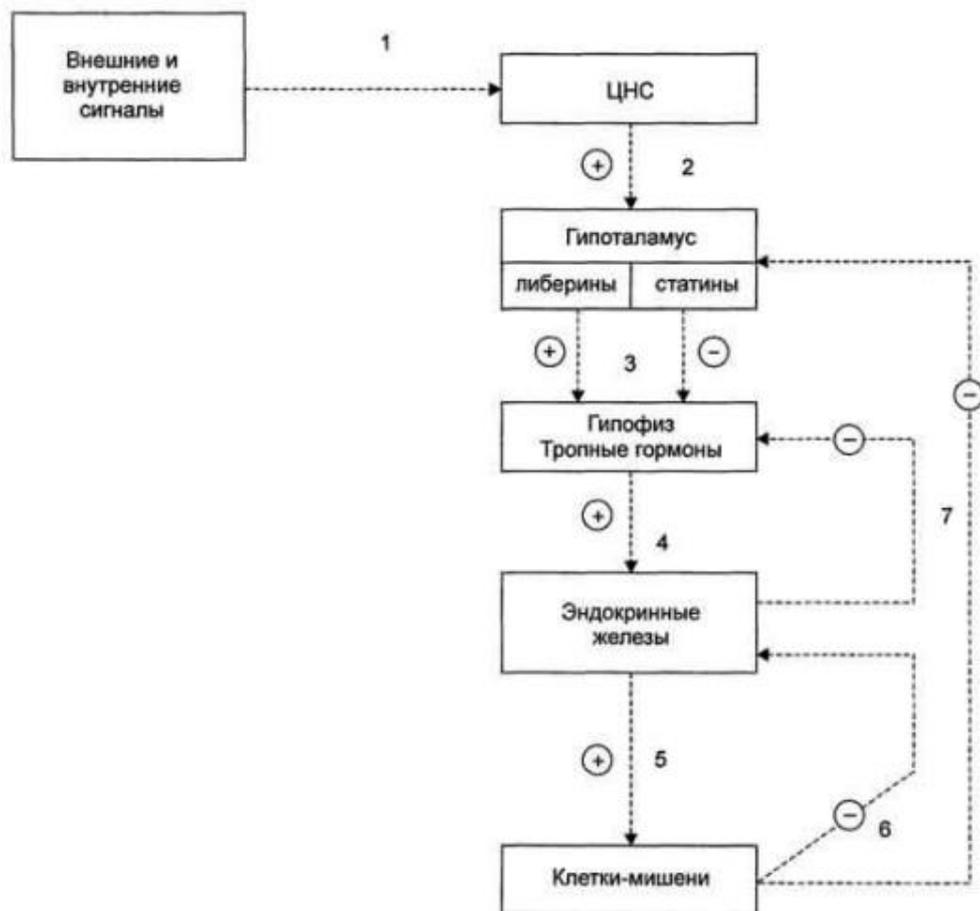
- а) оба процесса идут в специализированных клеточных органеллах, которые имеют систему внутренних мембран;
- б) синтез АТФ в обоих процессах идет за счёт тока протонов через внутреннюю мембрану органелл;
- в) оба процесса включают электронно-транспортные цепи, где высокоэнергетические электроны передаются по цепочке окислительно-восстановительных реакций;
- г) источником высокоэнергетических электронов являются богатые энергией макромолекулы пищи.

48. Пигментация кожных покровов человека – это пример взаимодействия неаллельных генов. Определите тип взаимодействия генов

- а) полимерное взаимодействие
- б) эпистаз
- в) полное доминирование
- г) неполное доминирование

49. Рассмотрите схему регуляции работы ряда эндокринных желёз организма человека. Выработка большого количества инсулина поджелудочной железой, в первую очередь, приведёт к торможению выработки:

- а) либеринов;
- б) тропных гормонов;
- в) глюкагона;
- г) тироксина.



**30. К анализирующему можно отнести скрещивание типа:**

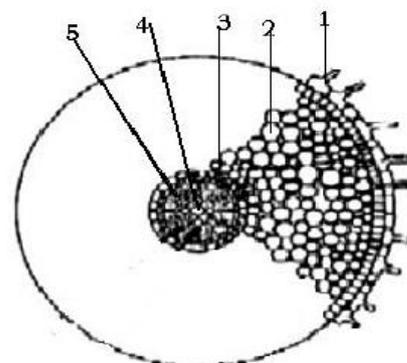
- а)  $AaBB \times AaBb$ ;
- б)  $AABb \times Aabb$ ;
- в)  $Aabb \times aaBb$ ;
- г)  $AaBB \times aabb$ .

**Часть 2.** Вам предлагаются 10 тестовых заданий с одним вариантом ответа из пяти возможных, но требующие предварительного множественного выбора. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 20 (по 2 балла за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

**1. Выберите тип ткани, строение и функции части корня, обозначенного на рисунке цифрой 2.**

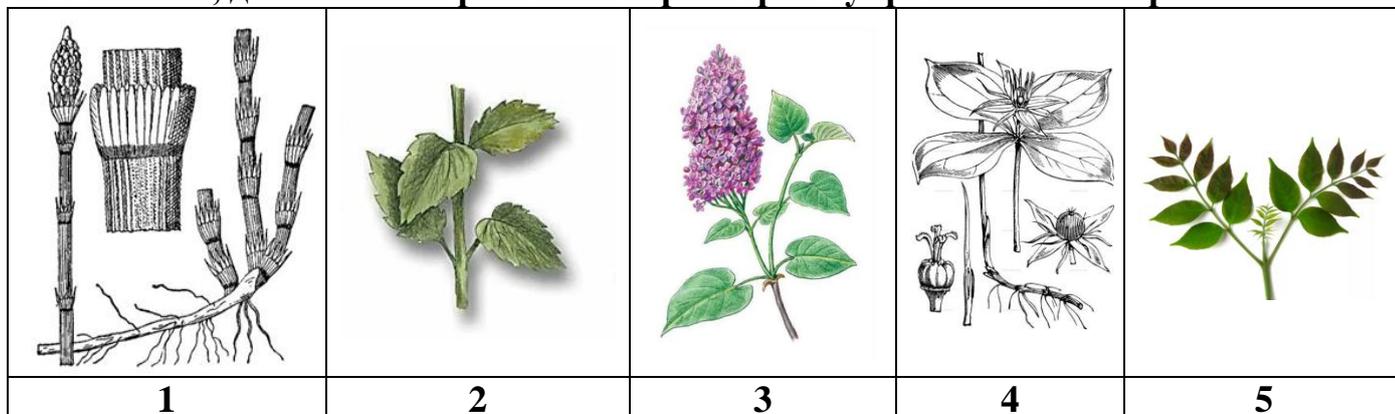
- 1) проводящая ткань;
- 2) покровная ткань;
- 3) мертвые клетки;
- 4) запасают питательные вещества;
- 5) обеспечивают всасывание воды.

- а) 2, 4;



- б) 1, 3;
- в) 1, 3;
- г) 1, 3, 5;
- д) 1, 2, 4.

**2. Укажите, для каких из растений характерно супротивное листорасположение:**



- а) 1, 4;
- б) 1, 2, 5;
- в) 2, 3, 5;
- г) 3, 4,
- д) 1, 3, 4.

**3. Постоянная форма клетки поддерживается за счёт наличия клеточной стенки у:**

- 1) спирогиры;
- 2) спирохеты;
- 3) эвглены зелёной;
- 4) физалия;
- 5) трутовика.

- а) 1, 2, 5;
- б) 2, 3;
- в) 2, 3, 5;
- г) 1, 4.
- д) 1, 3, 4.

**4. Фасеточные глаза имеются у взрослых особей:**

- 1) морского огурца;
- 2) саккулины;
- 3) стрекозы;
- 4) омара;
- 5) медведки.

- а) 2, 3, 5;
- б) 1, 2, 5;
- в) 1, 2, 4;
- г) 3, 5.
- д) 1, 3, 4.

**5. В процессе онтогенеза более одного способа дыхания используют:**

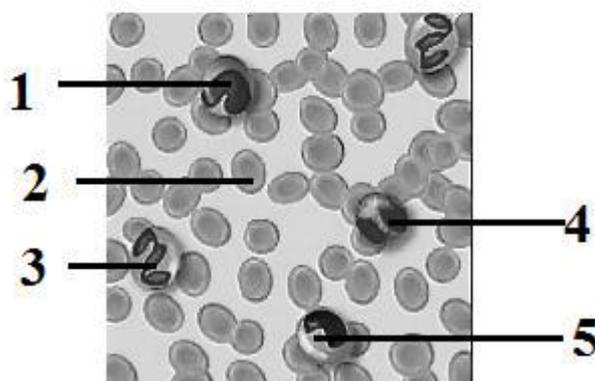
- 1) цикада;
- 2) комар;
- 3) фаланга;
- 4) лягушка;
- 5) обелия.

- а) только 1, 3;
- б) только 1, 4;
- в) только 2, 4;
- г) 1, 2, 5;
- д) 2, 3, 4.

**6. На рисунке представлена кровь здорового человека под микроскопом.**

**Цифрами (1 – 5) обозначены её различные форменные элементы, из которых лейкоцитами являются:**

- а) только 2;
- б) только 2, 3;
- в) только 1, 2, 4;
- г) 1, 3, 4, 5;
- д) 2, 3, 4, 5.



**7. При лечении какого из следующих заболеваний целесообразно использовать антибиотики? 1) скарлатина; 2) сифилис; 3) саркома Капоши; 4) столбняк; 5) системная красная волчанка.**

- а) 2, 3, 5;
- б) 1, 2, 5;
- в) 1, 2, 4;
- г) 3, 5;
- д) 1, 3, 4.

**8. Выберите вещества, которые практически НЕ фильтруются в почечном клубочке у здорового человека:**

- 1) глюкоза;
- 2) мочевины;
- 3) миоглобин;
- 4) поваренная соль;
- 5) альбумин плазмы крови.

- а) 5;
- б) 3, 5;
- в) 2, 3, 5;
- г) 1, 2, 5;
- д) 1, 3, 4.

**9. Кроссинговер обычно происходит в мейозе при конъюгации у:**

- 1) мужчин и женщин в любой из 22 пар аутосом;
- 2) женщин в паре половых хромосом;
- 3) мужчин в паре половых хромосом;
- 4) куриц в паре половых хромосом;
- 5) петухов в паре половых хромосом.

а) 1, 2, 3;

б) 1, 2, 5;

в) 1, 3, 5;

г) 2, 3, 4;

д) 2, 4, 5.

**10. В состав Мезозойской эры входят:**

1) Триасовый

2) Меловой

3) Девонский

4) Ордовикский

5) Юрский

а) 1, 2, 4;

б) 3, 4, 5;

в) 2, 3, 5;

г) 1, 2, 5,

д) 1, 3, 4.

**Часть 3.** Вам предлагаются 20 тестовых заданий в виде суждений, с каждым из которых следует либо согласиться, либо отклонить. В матрице ответов укажите вариант ответа «да» или «нет». Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 20 (по 1 баллу за каждое тестовое задание).

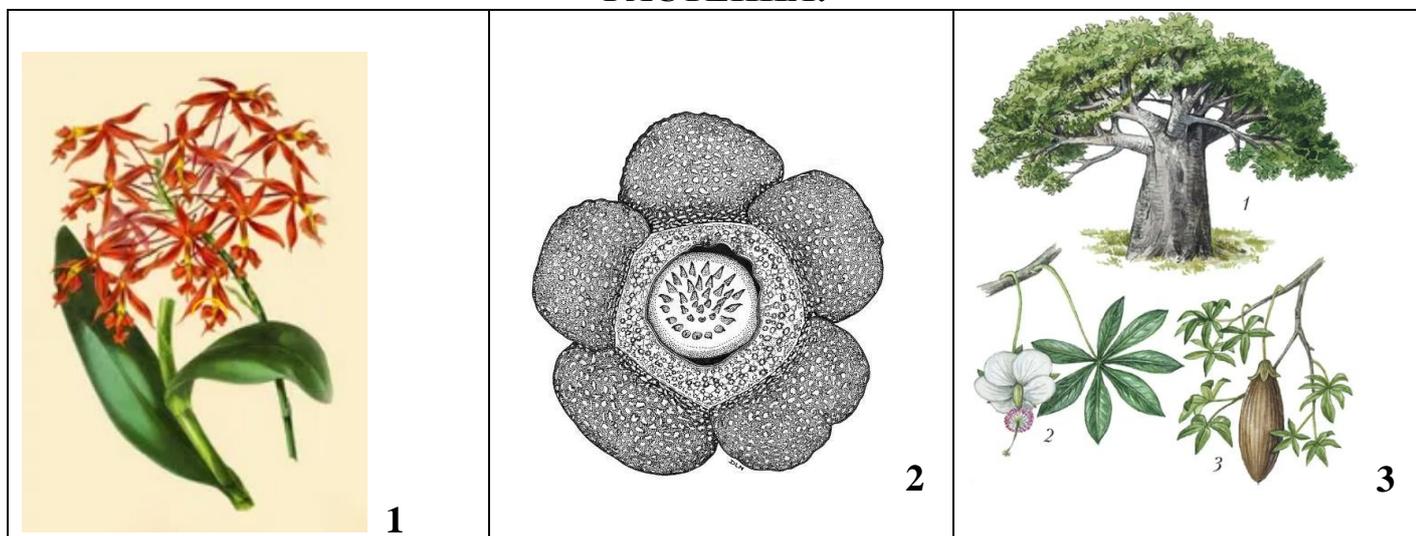
1. Злаки – систематическая группа растений, объединяющая растения одного сорта.
2. Для растения вороний глаз большее значение имеет вегетативное размножение, чем половое.
3. Ветроопыляемые деревья, как правило, цветут весной до распускания листьев для того, чтобы не конкурировать с насекомыми-опылителями.
4. Пихта сибирская относится к листопадным деревьям.
5. В состав лишайников могут входить диатомовые водоросли.
6. Крылья бабочки и летучей рыбы являются аналогичными органами.
7. Нервная система ланцетника лестничного типа.
8. Насекомые из отряда Двукрылые могут являться переносчиками споровиков.
9. Жизнедеятельность нитрифицирующих бактерий приводит к закислению среды.
10. Боковые рога спинного мозга расположены в крестцовом отделе.
11. В составе хромосомы всегда присутствует только одна молекула ДНК, имеющая вид двойной спирали.

12. Водородные связи участвуют в образовании первичной структуры белка.
13. У человека, акклиматизированного к высокогорью, увеличивается кислородная ёмкость крови.
14. Тритикале – это гибрид, полученный в результате скрещивания пшеницы и проса.
15. Совокупность рецессивных мутаций в генотипах особей популяции образует резерв наследственной изменчивости.
16. Относительно большое количество рибосом наблюдается в клетках, специализирующихся на синтезе белков.
17. Половые клетки (гаметы) всегда образуются в результате мейоза.
18. У человека и млекопитающих животных митохондриальный геном всегда наследуется от матери.
19. Некоторые цианобактерии могут вступать в симбиоз с грибами.
20. При недостатке кислорода в прорастающих семенах начинается спиртовое брожение.

**Часть 4.** Вам предлагаются 5 тестовых заданий, требующих установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 15. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

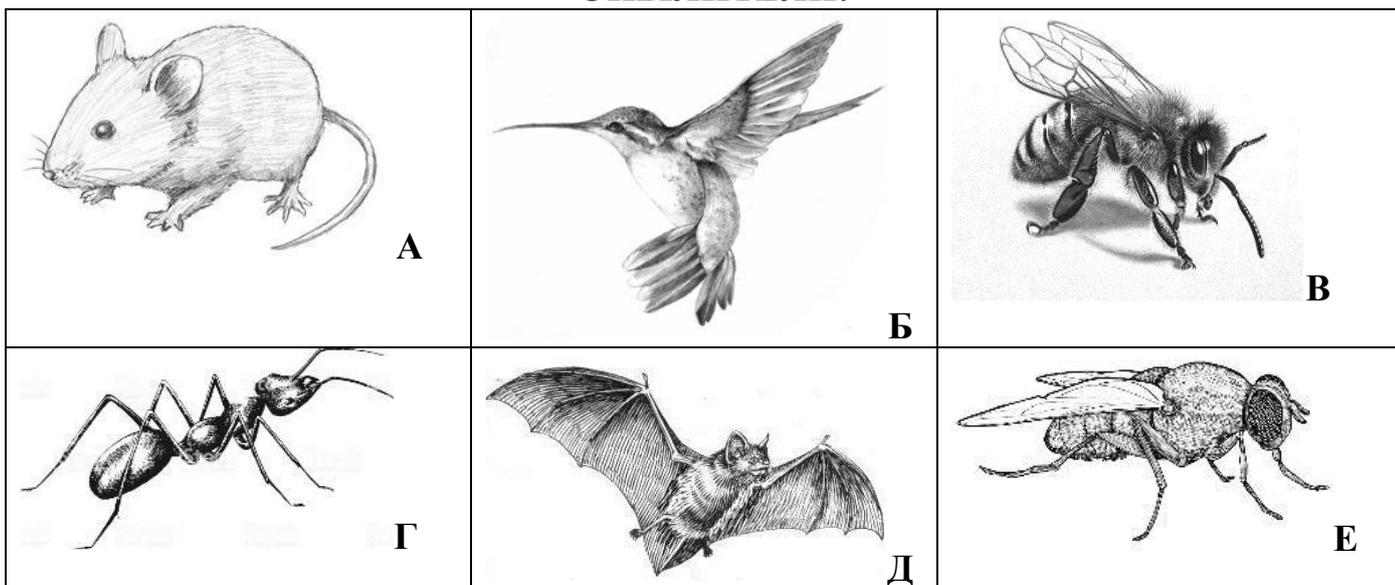
**1. [max. 3 балла]** На рисунках показаны некоторые цветущие растения (1-6) и их опылители (А – Е). Укажите, какой из опылителей какому растению соответствует.

**РАСТЕНИЯ:**





**ОПЫЛИТЕЛИ:**



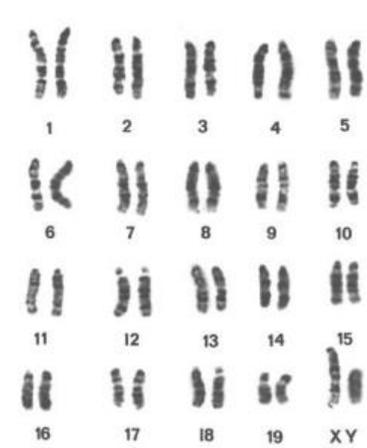
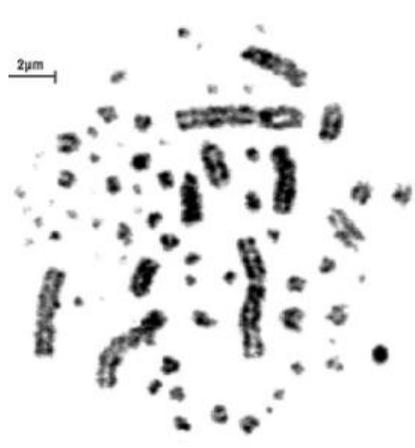
<b>Растение</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>Опылитель</b>						

**2. [max. 3 балла] Сопоставьте названия белков (1–6) с их функциями в организме человека (А–Е).**

<b>БЕЛКИ</b>	<b>ФУНКЦИИ</b>
1) трипсин	А) структурная
2) миозин	Б) каталитическая
3) гемоглобин	В) защитная
4) тубулин	Г) двигательная
5) гамма-глобулин	Д) транспортная
6) супероксиддисмутаза	Е) антиоксидантная

<b>Белки</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>Функции</b>						

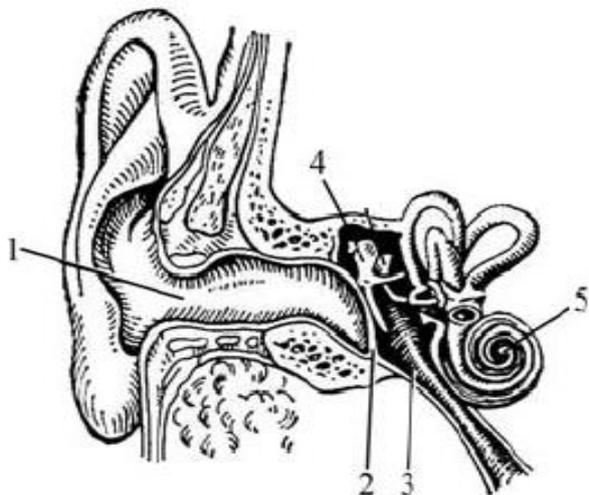
3. [маx. 4 балла] Соотнесите хромосомные наборы (1-4) и организмы (А-Г), которым они принадлежат. Также укажите пол особи (М или Ж), хромосомный набор которой был представлен.

<p>1) 40, XY</p> 	<p>2) 78, ZW</p> 
<p>3) 46, XX</p> 	<p>4) 8, XY</p> 

<p><b>Организм:</b>  А – человек;  Б – <i>Drosophila melanogaster</i>;  В – мышь;  Г – курица.</p>	<p><b>Пол:</b>  М – мужской пол  Ж – женский пол.</p>
--	---

<b>Хромосомный набор</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Организм</b>				
<b>Пол</b>				

4. [маж. 2,5 балла] Соотнесите структуры уха (1-5) с функциями, которые они выполняют (А-Д).



**ФУНКЦИИ СТРУКТУР УХА:**

- А) усиление звуковой волны
- Б) проведение звуковой волны
- В) выравнивание атмосферного давления
- Г) преобразование колебаний жидкости в нервный импульс
- Д) граница наружного и среднего уха

Структура уха	1	2	3	4	5
Функция					

5. [маж. 4 балла] Соотнесите биохимические процессы (1–8) с органеллами клетки человека, в которых они происходят (А–Г):

<b>ПРОЦЕСС:</b>				<b>ОРГАНЕЛЛЫ КЛЕТКИ:</b>				
1) гликолиз; 2) гидролиз фагоцитированных частиц; 3) окисление жирных кислот; 4) синтез нуклеотидов; 5) сплайсинг; 6) окислительное фосфорилирование 7) трансляция 8) транскрипция				А) ядро; Б) цитоплазма; В) митохондрии; Г) лизосомы.				
Процессы	1	2	3	4	5	6	7	8
Органеллы								