

## ОТВЕТЫ НА ЗАДАНИЯ

### теоретического тура заключительного этапа XXIV Всероссийской олимпиады школьников по биологии. г. Уфа – 2008 г.

#### 9 класс

##### *Дорогие ребята!*

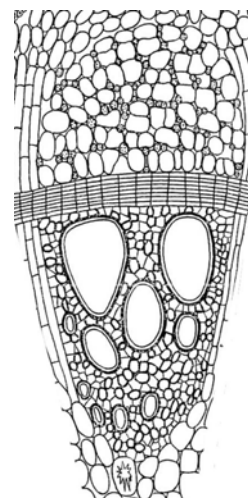
Поздравляем вас с участием в заключительном этапе Всероссийской олимпиады школьников по биологии! Олимпиада – важнейшее средство не только проверки уровня Вашей биологической подготовки, но и развития мышления, представлений о жизни и ее проявлениях.

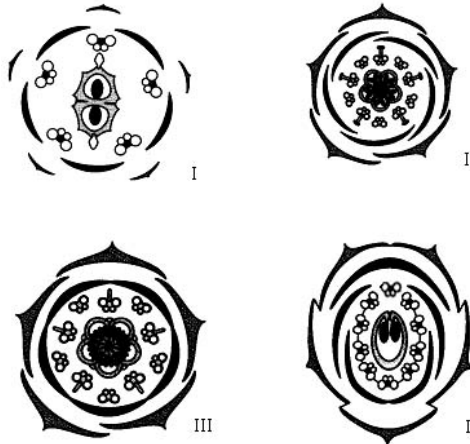
Отвечая на вопросы и выполняя задания, – не спешите, так как ответы не всегда очевидны и требуют применения не только биологических знаний, но и общей эрудиции.

Успеха Вам в работе!

**Задание 1.** Задание включает 70 вопросов, к каждому из них предложено 4 варианта ответа. На каждый вопрос выберите только один ответ, который вы считаете наиболее полным и правильным. Индексы правильных ответов внесите в матрицу.

- 1. Определите неверное соотнесение ткани и элемента строения, который входит в ее состав:**
  - а) основная ткань – столбчатая паренхима;
  - б) покровная ткань – устьице;
  - в) механическая ткань – клетка спутница; +
  - г) проводящая ткань – ситовидная трубка.
- 2. К растениям, у которых имеются только первичные лубяные волокна, относят:**
  - а) кенаф и лен;
  - б) рами и подсолнечник;
  - в) лен и подсолнечник; +
  - г) конопля и лен.
- 3. На рисунке изображен поперечный срез стебля кирказона (*Aristolochia clematitis*) на уровне сформированной структуры. Тип пучка стебля:**
  - а) открытый проводящий коллатеральный; +
  - б) открытый сосудисто-волокнистый коллатеральный;
  - в) закрытый проводящий биколлатеральный;
  - г) открытый амфикибральный концентрический.
- 4. Листья сфагнома состоят из клеток:**
  - а) губчатой паренхимы;
  - б) складчатой паренхимы;
  - в) воздухоносной и хлорофиллоносной паренхимы; +
  - г) столбчатой паренхимы.
- 5. Формула цветка лука (*Allium sepa*):**
  - а)  $\uparrow \cdot \text{Ч}_3 \text{Л}_3 \text{Т}_3 \text{П}_1$ ;
  - б)  $\ast \text{Ч}_3 \text{Л}_3 \text{Т}_3 \text{П}_6$ ;
  - в)  $\ast \text{Ок}_6 \text{Т}_3 \text{П}_{(3)}$ ;
  - г)  $\ast \text{Ок}_{3+3} \text{Т}_{3+3} \text{П}_{(3)} \cdot +$
- 6. Динофлагелляты представляют собой группу водорослей, пигменты которых сходны с таковыми бурых водорослей. Следовательно пигменты типичных динофлагеллят подобны пигментам:**
  - а) хламидомонад;
  - б) диатомовых водорослей; +



- в) красных водорослей;  
г) сине-зеленых водорослей.
7. Из перечисленного ниже имеет ключевое значение для обеспечения транспорта воды в ксилеме:
- корневые волоски, концентрация катионов, транспирация.
  - транспирация, поверхностное натяжение, гуттация.
  - транспирация, когезия воды, корневое давление. +
  - транспирация, кутикула, водный потенциал.
8. Элемент действующей ситовидной трубки характеризуется тем, что имеет:
- вторичную стенку, разрушенное ядро, ситовидные пластинки;
  - первичную стенку, центральную вакуоль, ядро;
  - вторичную стенку, высокое содержание каллозы, ситовидные пластинки;
  - первичную стенку, ситовидные пластинки, разрушенное ядро и тонопласт. +
9. Нельзя утверждать, что анемофильные (опыляемые ветром) растения:
- имеют большие разделенные или перистые рыльца;
  - производят большое количество пыльцы;
  - имеют малопривлекательные для насекомых цветки;
  - имеют цветки различной окраски и склеенную пыльцу. +
10. Сборный плод развивается из:
- пучка цветков, собранных на цветоножке.
  - цветка с несколькими плодолистиками и синкарпным гинецеем.
  - цветка с синкарпным гинецеем и осевой плацентацией.
  - цветка с несколькими отдельными плодолистиками. +
11. В лаборатории были сделаны срезы стеблей и корней различных растений. При хранении препараты были перепутаны в коробке. Определите структуру среза, которая соответствует первичному корню двудольных (*Magnoliopsida*):
- эпидермис – кора – биколлатеральные пучки – сердцевина;
  - эпидермис – кора – перицикл – 4 тяжа ксилемы чередуются с 4 тяжами флоэмы; +
  - эпидермис – кора – перицикл – 15 тяжей ксилемы чередуются с флоэмой;
  - эпидермис – склеренхима – рассеянные сосудистые пучки – пустая сердцевина.
12. Идентифицируйте следующие части на нижеприведённых диаграммах цветков: чашечка и венчик с одинаковым количеством частей в каждом круге, число тычинок в два раза больше, чем лепестков и чашелистиков, гинецей с 5 плодолистиками:
- 
- I, II, IV;
  - II, III; +
  - III, IV;
  - I, II, III.
13. Простейшие являются возбудителями заболевания:
- болезнь Паркинсона;
  - болезнь Адисона;
  - сонная болезнь; +
  - тулеремиа.
14. У Членистоногих полость тела:
- первичная;
  - вторичная;

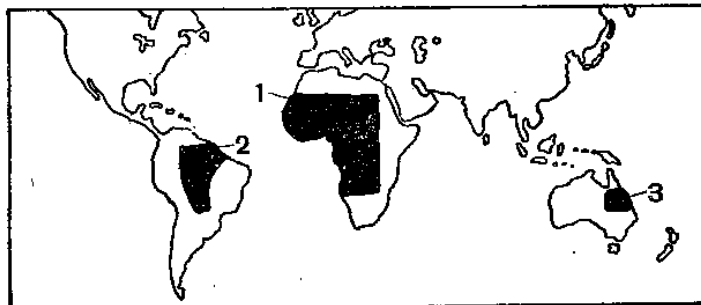
- в) смешанная; +  
г) отсутствует.
- 15. Свободноплавающие личинки усоногих раков рода *Balanus* («морских желудей») имеют строение, типичное для личинок всех ракообразных. У взрослых, ведущих прикрепленный образ жизни, атрофируются сложные глаза и антенны, недоразвито брюшко, антеннулы превращаются в орган прикрепления (подошву). Такое упрощение является примером:**  
а) идиоадаптации;  
б) эмбриоадаптации;  
в) дивергенции;  
г) дегенерации. +
- 16. Императорские пингвины, живущие в Антарктике, для насиживания яиц:**  
а) делают гнездо из сухой травы и веточек;  
б) вытаптывают ямку в грунте;  
в) выкапывают нору в снегу;  
г) держат их на своих лапах. +
- 17. Голуби, живущие в городах, выкармливают своих птенцов преимущественно:**  
а) семенами;  
б) насекомыми;  
в) пищевыми отходами;  
г) «птичьим молочком». +
- 18. Личиночная стадия в развитии речного угря носит название:**  
а) ланцетник;  
б) лептоцефал; +  
в) пескоройка;  
г) головастик.
- 19. В пищеварительной системе у осетровых рыб имеется:**  
а) слепая кишка;  
б) печеночный вырост;  
в) пилорические выросты;  
г) спиральный клапан. +
- 20. Из перечисленных клеток у птиц наименьший размер имеют:**  
а) клетки печени;  
б) клетки кишечного эпителия;  
в) сперматозоиды; +  
г) эритроциты.
- 21. Первый государственный природный заповедник в России был создан:**  
а) по примеру Йеллоустонского национального парка в 1898 году;  
б) с целью прекращения охоты и восполнения численности черного баргузинского соболя в 1916 году; +  
в) после Октябрьской революции в 1919 году для сохранения редких видов растений дельты реки Волги;  
г) в 1927 году для охраны популяции бобров, обнаруженных в бассейне реки Воронеж.
- 22. К остеопорозу может привести недостаток витамина:**  
а) А;  
б) С;  
в) В;  
г) D. +

- 23. Радужка у человека выполняет функции:**  
 а) защита сетчатки от ультрафиолетового излучения;  
 б) световая адаптация; +  
 в) аккомодация;  
 г) рефракция света на пути к сетчатке.
- 24. Дифенацин – вещество, являющееся антагонистом витамина К, используется для:**  
 а) борьбы с грызунами; +  
 б) предохранение от свертывания образцов крови, взятой для анализа;  
 в) лечения гипервитаминоза витамина К;  
 г) лечения кровоизлияний.
- 25. Наиболее возбудимой частью нейрона является:**  
 а) аксон;  
 б) тело (сома);  
 в) аксонный холмик; +  
 г) дендрит.
- 26. Зрительный перекрест позволяет:**  
 а) видеть стереоизображения;  
 б) проецировать сигнал от правой части поля зрения в левое полушарие, а от левой – в правое; +  
 в) повысить контрастность изображения;  
 г) увеличить апертуру глаза.
- 27. При эксперименте на изолированных мышцах в бескальциевом растворе:**  
 а) дольше всего будет работать скелетная мышца; +  
 б) дольше всего будет работать гладкая мышца;  
 в) дольше всего будет работать сердечная мышца;  
 г) существенной разницы в длительности работы разных мышц не обнаружится.
- 28. Максимальное сопротивление току крови оказывает (-ют):**  
 а) капилляры;  
 б) аорта;  
 в) артериолы; +  
 г) крупные артерии.
- 29. Объем крови, протекающий за минуту через левый желудочек:**  
 а) меньше, чем через правый;  
 б) вдвое больше, чем через правый;  
 в) в пять раз больше, чем через правый;  
 г) равен объему крови, протекающему через правый желудочек. +
- 30. Яд рыбы фугу тетродотоксин блокирует натриевые каналы нейронов, делая их невозбудимыми. Данный яд оказывает на потенциал действия клетки миокарда эффект:**  
 а) практически никакого;  
 б) исчезает быстрая фаза возбуждения; +  
 в) исчезает фаза плато;  
 г) клетки полностью теряют возбудимость.
- 31. Наибольшее влияние на артериальное давление оказывает:**  
 а) вязкость крови;  
 б) перепад давлений;  
 в) длина сосуда;  
 г) диаметр просвета сосуда. +

- 32. Газы проникают через мембраны:**  
 а) путем простой диффузии; +  
 б) с помощью переносчика;  
 в) по специальным каналам;  
 г) с помощью специальных насосов.
- 33. Причиной возникновения анемии не может быть:**  
 а) недостаток витамина В<sub>12</sub>;  
 б) недостаток витамина D; +  
 в) мутации в молекуле гемоглобина;  
 г) мутации в молекуле белка цитоскелета.
- 34. К вирусным заболеваниям не относится:**  
 а) корь;  
 б) клещевой энцефалит;  
 в) краснуха;  
 г) дифтерия. +
- 35. Перенос углекислого газа кровью осуществляется главным образом в следующем виде:**  
 а) как аниона  $\text{HCO}_3^-$ , растворенного в цитоплазме эритроцитов; +  
 б) за счет связывания с гемом гемоглобина;  
 в) за счет связывания с мембраной эритроцита;  
 г) в виде растворенного в крови  $\text{CO}_2$ .
- 36. В обширных лесных массивах Севера часто проводятся так называемые концентрированные рубки с использованием тяжелой техники, которые приводят:**  
 а) к смене лесных экосистем болотными; +  
 б) к опустыниванию или полному разрушению экосистем;  
 в) к увеличению доли более ценных с точки зрения хозяйства пород деревьев;  
 г) к процессу превращения в почве органических остатков в гумус.
- 37. Листья суккулентов – растений засушливых местообитаний – характеризуются:**  
 а) редуцированными устьицами; недифференцированным мезофиллом; отсутствием кутикулы; развитой аэренхимой;  
 б) частым рассечением, отсутствием механической ткани;  
 в) толстой кутикулой; мощным восковым налётом; клетками с крупными обводнёнными вакуолями; погружёнными устьицами; +  
 г) хорошо развитой склеренхимой; преобладанием связанной воды.
- 38. Естественный отбор в популяциях животных, выкармливающих и оберегающих своё потомство, обеспечивает, как правило:**  
 а) рост численности потомков данного вида по экспоненциальному типу;  
 б) стабильное и максимальное в данных условиях количество потомков; +  
 в) примерно равное число взрослых мужских и женских особей;  
 г) равномерное распределение особей по разным возрастам.
- 39. Все шесть видов современных двоякодышащих рыб (*Dipnoi*) – обитатели пресных, периодически пересыхающих водоемов. Они ведут сходный образ жизни, но живут на разных континентах: протоптерусы - в тропической Африке, чешуйчатник (лепидосирен) – в Южной Америке, рогозуб (неоцератод) – в Австралии.**

Двоякодышащие рыбы и их распространение:

1 — африканский протонтерус; 2 — американский лепидосирен; 3 — австралийский нецератод.



Такой разорванный ареал объясняется, тем что:

- а) они неродственны друг другу, и это лишь конвергентное сходство;
- б) произошла их миграция с одного континента на другой;
- в) произошло расширение ареала (раньше они жили в океане, затем проникли в пресные водоемы разных континентов, а в океане вымерли);
- г) эти континенты являются частями одного расколовшегося материка, в пресных водоемах которого раньше жили двоякодышащие. +

40. Контурсы тела птерозавра, птицы и летучей мыши очень похожи. Это является следствием:

- а) дивергенции;
- б) конвергенции; +
- в) параллелизма;
- г) случайного совпадения.

41. Разнообразие окраски водорослей вызвано:

- а) маскировкой;
- б) особенностями размножения;
- в) приспособленностью к фотосинтезу; +
- г) мимикрией.

42. Одно из положений клеточной теории гласит:

- а) при делении клетки хромосомы способны к самоудвоению;
- б) новые клетки образуются при делении исходных клеток; +
- в) в цитоплазме клеток содержатся различные органоиды;
- г) клетки способны к росту и обмену веществ.

43. При партеногенезе организм развивается из:

- а) зиготы;
- б) вегетативной клетки;
- в) соматической клетки;
- г) неоплодотворенной яйцеклетки. +

44. Кольцевая ДНК характерна для:

- а) ядер грибов;
- б) клеток бактерий; +
- в) ядер животных;
- г) ядер растений.

45. К полисахаридам не относится:

- а) гликоген;
- б) хитин;
- в) целлюлоза;
- г) манноза. +

46. Не осуществляется в митохондриях:

- а) окисление жирных кислот;
- б) синтез белка;

- в) синтез АТФ;
  - г) синтез жирных кислот. +
- 47. Гидролитическое расщепление высокомолекулярных веществ в клетке происходит в:**
- а) лизосомах; +
  - б) рибосомах;
  - в) хлоропластах;
  - г) эндоплазматической сети.
- 48. Строение и функции плазматической мембраны обусловлены входящими в её состав молекулами:**
- а) гликогена и крахмала;
  - б) ДНК и АТФ;
  - в) белков и липидов; +
  - г) клетчатки и глюкозы.
- 49. Молекулы АТФ выполняют в клетке функцию:**
- а) защитную;
  - б) каталитическую;
  - в) аккумулятора энергии; +
  - г) транспорта веществ.
- 50. Хроматиды – это:**
- а) две дочерние хромосомы делящейся клетки; +
  - б) участки хромосомы в неделящейся клетке;
  - в) кольцевые молекулы ДНК;
  - г) две цепи одной молекулы ДНК.

**Задание 2.** Задание включает 30 вопросов с несколькими вариантами ответа (от 0 до 5-ти). Индексы правильных ответов внесите в матрицу.

- 1. Первичная корневая система может сохраниться у:**
  - а) плаунов; +
  - б) хвощей; +
  - в) однодольных растений; +
  - г) голосеменных;
  - д) папоротников. +
- 2. По строению слоевища различают лишайники:**
  - а) накипные; +
  - б) колониальные;
  - в) кустистые; +
  - г) одноклеточные;
  - д) листоватые. +
- 3. Отличительными признаками корня от стебля является:**
  - а) наличие корневого чехлика; +
  - б) наличие пробки;
  - в) отсутствие листьев; +
  - г) осуществление передвижения питательных веществ;
  - д) наличие запасных питательных веществ.
- 4. К простым рацемозным (ботрическим) соцветиям относят:**
  - а) кисть; +
  - б) колос; +
  - в) щиток; +



- г) початок; +  
д) метелку.
5. В состав первичной коры корня ириса (*Iris germanica*) входят:  
а) ризодерма; +  
б) экзодерма; +  
в) перицикл;  
г) мезодерма; +  
д) эндодерма. +
6. Воронковидных цветков не бывает у:  
а) одуванчика; +  
б) василька синего;  
в) подсолнечника; +  
г) ромашки; +  
д) пижмы. +
7. Количество ходильных ног у паукообразных может составлять:  
а) три пары;  
б) четыре пары; +  
в) пять пар; +  
г) шесть пар;  
д) до двадцати пар.
8. У плоских червей (тип *Plathelminthes*) отсутствует система:  
а) кровеносная; +  
б) выделительная;  
в) нервная;  
г) дыхательная; +  
д) половая.
9. Ракообразные могут плавать с помощью:  
а) усиков; +  
б) грудных ног; +  
в) брюшных ног; +  
г) мускулистых складок тела;  
д) анальных лопастей. +
10. Дыхание у паукообразных может осуществляться через:  
а) жаберные мешки;  
б) легочные мешки; +  
в) трахеи; +  
г) легочные мешки и трахеи одновременно; +  
д) покровы тела. +
11. Двуслойными многоклеточными животными являются:  
а) губки; +  
б) кольчатые черви;  
в) плоские черви;  
г) кишечнополостные; +  
д) моллюски.
12. Из представителей сем. Медвежьих (*Ursidae*) в южной Азии обитают:  
а) белогрудый медведь; +  
б) очковый медведь;  
в) малайский медведь; +  
г) бамбуковый медведь;  
д) медведь-губач. +



**13. Главной функцией амниона в отношении зародыша является:**

- а) газообмен; +
- б) теплообмен; +
- в) защита от высыхания и механических повреждений; +
- г) кровоснабжение;
- д) формирование органов и систем.

**14. Среди млекопитающих из отряда Грызунов есть виды:**

- а) наземные; +
- б) подземные; +
- в) полуводные; +
- г) норные; +
- д) древесно-лазающие. +

**15. Из красного костного мозга происходят:**

- а) тучные клетки; +
- б) макрофаги; +
- в) тромбоциты; +
- г) адипоциты;
- д) астроциты.

**16. Шванновские клетки аксона выполняет следующие функции:**

- а) повышение скорости проведения импульса; +
- б) регуляцию возбудимости аксона; +
- в) регуляцию обмена глицина в центральных нейронах;
- г) регуляцию обмена ацетилхолина; +
- д) увеличение продольного сопротивления волокна.

**17. В почечном клубочке в норме практически не фильтруются:**

- а) глюкоза;
- б) мочевины;
- в) гемоглобин; +
- г) альбумин плазмы; +
- д) вода.

**18. Аналогичные органы, развившиеся в ходе эволюции:**

- а) крылья бабочки и крылья птицы; +
- б) жабры рыбы и жабры рака; +
- в) волосы млекопитающих и перья птицы;
- г) усики гороха и усики винограда; +
- д) колючки кактуса и колючки боярышника +

**19. Коллагены входят в состав:**

- а) костей; +
- б) связок; +
- в) цитоскелета;
- г) гликокаликса; +
- д) аппарата Гольджи.

**20. Хорошо растворимы в воде все представители:**

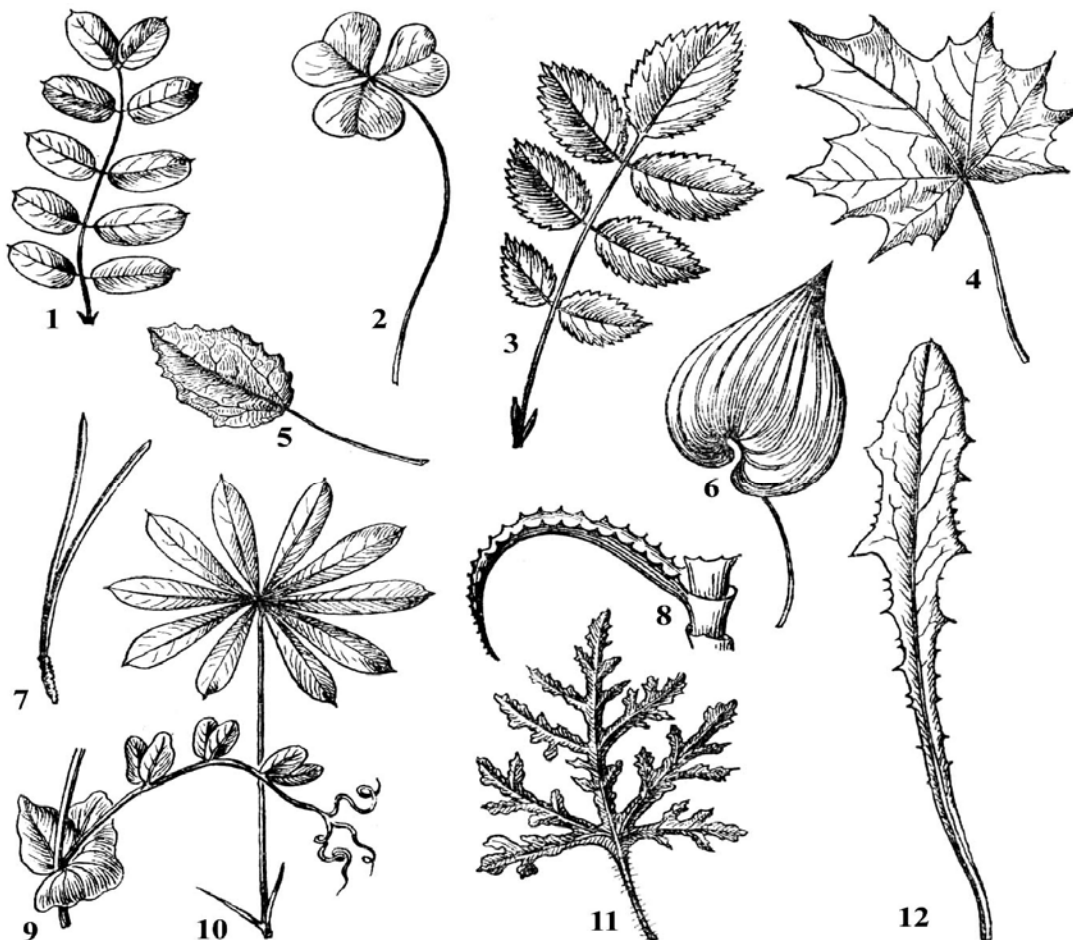
- а) аминокислот;
- б) белков;
- в) моносахаридов; +
- г) полисахаридов;
- д) нуклеотидов. +

**Задание 3.** Задание на определение правильности суждений. Номера правильных суждений внесите в матрицу (30 суждений).

1. Для миксобактерий характерно образование плодовых тел. +
2. Гаметы у мхов образуются в результате мейоза.
3. Семязачаток голосеменных – видоизмененный спорангий. +
4. Если у веймутовой сосны в ядрах клеток эндосперма 12 хромосом, то в ядрах других клеток – 6.
5. Верхнюю сторону листа называют адаксиальной, а нижнюю – абаксиальной. +
6. Активация симпатической нервной системы расширяет зрачок, парасимпатической – сужает. +
7. Инфузорию туфельку относят к типу Простейшие.
8. Мускулатура свободноживущих круглых червей состоит только из продольных мышц. +
9. У всех беспозвоночных животных оплодотворение внешнее.
10. Земноводные обладают трехкамерным сердцем и одним кругом кровообращения.
11. В отличие от большинства млекопитающих для человека характерно наличие семи шейных позвонков и двух затылочных мышечков.
12. Одним из основных отличительных признаков зайцеобразных от грызунов является наличие второй пары резцов на верхней челюсти. +
13. В некоторых отделах коры больших полушарий человека может быть не шесть, а пять, и даже три слоя клеток. +
14. Название фермента всегда совпадает с его основной функцией, которую он выполняет в организме.
15. При хронической гипертензии электрическая ось сердца отклоняется влево. +
16. Механизмы ввода питательных веществ в экосистему такие же как, и выхода из неё.
17. В популяционной экологии понятие дисперсии относится к передвижению организмов между популяциями.
18. Суккуленты легко переносят обезвоживание.
19. При половом размножении появляется более разнообразное потомство, чем при вегетативном. +
20. Полисахариды в клетках растений и грибов выполняют только запасные функции.

**Задание 4.**

1. [3 балла] На рисунке изображены листовые пластинки двух типов – простые (А) и сложные (Б). Соотнесите их цифровые обозначения листовых пластинок с типом, к которому они относятся.



Тип листовой пластинки	А (простые)	Б (сложные)
Изображение	4, 5, 6, 7, 8, 11, 12	1, 2, 3, 9, 10

2. [2,5 балла] Установите, в какой последовательности (1 –5) располагаются стадии развития зародыша хордовых.

- А) зигота
- Б) нейрула
- В) бластула
- Г) гастрюла
- Д) морула

Последовательность	1	2	3	4	5
Стадии	А	Д	В	Г	Б

**3. [2,5 балла] Установите соответствие между органическим соединением (А – Д) и выполняемой им функцией (1 – 5).**

- |  |              |
|--|--------------|
| 1. Компонент клеточной стенки грибов   | А. Крахмал   |
| 2. Компонент клеточной стенки растений | Б. Гликоген  |
| 3. Компонент клеточной стенки бактерий | В. Целлюлоза |
| 4. Запасной полисахарид растений       | Г. Муреин    |
| 5. Запасной полисахарид грибов         | Д. Хитин     |

Функции	1	2	3	4	5
Соединение	Д	В	Г	А	Б