



**ЗОЛОТОЕ  
СЕЧЕНИЕ**

ФОНД ПОДДЕРЖКИ  
ТАЛАНТЛИВЫХ ДЕТЕЙ  
И МОЛОДЕЖИ

# Разбор заданий муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по биологии для 10 класса

## 2024/2025 учебного года в Свердловской области

Разработчик –  
Ермошин Александр  
Анатольевич, к.б.н., доцент  
УрФУ

**ВС{ }Ш**



# Структура заданий

- 1 часть – выбор одного верного ответа – 1 балл за задание – за раздел 40 баллов.
- 2 часть – множественный выбор – до 2 баллов за задание – всего за раздел – 20 баллов.
- 3 часть – задание на сопоставление – всего 12 баллов за раздел.
- 4 часть – задания с открытым ответом – 11 баллов за раздел.

## Комментарии к заданиям части 1:

- 1. Тип клеточных контактов растений, название которого происходит от греческих слов «сформированный» и «связь», – это:
  - а) десмосома;
  - **б) плазмодесма;**
  - в) эндосома;
  - г) эндоплазма.

*Из предложенных вариантов два (А и Б) относятся к межклеточным контактам и только один – к растительным.*

- 2. Какое листорасположение характерно для изображенного растения?
- а) очерёдное;
- **б) супротивное;**
- в) мутовчатое;
- г) нерегулярное.



*Изображено растение мяты из семейства губоцветных, для которых характерно такой тип листорасположения.*

- 3. Аналогом пыльцевого зерна пихты в жизненном цикле кукушкина льна является:
- **а) мужской гаметофит;**
- б) женский гаметофит;
- в) мужской спорофит;
- г) женский спорофит.

*Пыльцевые зерна семенных растений являются мужскими гаметофитами.*

4. Семенная кожура семян у цветковых растений образуется из:

- а) зиготы;
- б) центральной клетки;
- в) стенок завязи;
- **г) покровов семяпочки.**

*Из зиготы образуется зародыш, из центральной клетки – эндосперм, из стенок завязи – стенки плода.*

*5. Соцветие простой колос характерно для:*

- а) ландыша;
- б) ржи;
- **в) подорожника;**
- г) мать-и-мачехи.

*Для злаков (рожь) характерен сложный колос. Выбор ответа «колос» - частая ошибка у школьников.*

6. В составе какой растительной ткани или структуры нельзя встретить мёртвые клетки?

- а) пробки;
- **б) хлоренхимы;**
- в) ксилемы;
- г) эндодермы

*Хлоренхима или основная паренхима выполняет функцию фотосинтеза, на что способны только живые клетки.*



7. В клетках мицелия шампиньона отсутствуют:

- а) лизосомы;
- б) митохондрии;
- **в) пластиды;**
- г) рибосомы.

*Пластиды характерны только для растений, тогда как шампиньон – это базидиальный гриб.*

*8. Участок пашни, обеднённый азотом, рациональнее всего засеять:*

- а) подсолнечником;
- **б) люпином;**
- в) ячменем;
- г) капустой.

*Люпин относится к представителям семейства бобовых, для которых характерен ризобиальный симбиоз или симбиоз с клубеньковыми азотфиксирующими бактериями.*

*9. Выберите морфологический признак, по которому можно однозначно установить побеговое происхождение корневища.*

- а) наличие клеток-спутниц во флоэме проводящего пучка;
- б) верхушечный рост;
- в) наличие корней на поверхности корневища;
- **г) наличие узлов с маленькими чешуями.**

10. Стрептомицеты можно отнести к группе:

- а) грамвариабельные грибы;
- б) грамотрицательные бактерии;
- в) грамположительные грибы;
- **г) грамположительные бактерии.**

*Окраска по Граму – один из дифференциальных признаков микроорганизмов.*

11. По типу питания среди водорослей встречаются:

- а) автотрофы;
- б) гетеротрофы;
- в) миксотрофы;
- **г) все ответы верны.**

*Известны паразитические, вторично гетеротрофные одноклеточные водоросли, например *Cephaliuros*.*

12. При росте корня двудольного растения наружные клетки корневого чехлика постепенно отмирают и слущиваются, обновление клеток чехлика происходит за счет делений клеток:

- а) камбия;
- б) феллогена;
- в) интеркалярной меристемы;
- **г) апикальной меристемы.**

*Меристема – образовательная ткань. Апикальные меристемы находятся на кончиках побега и корня.*

13. Гаплоидный эндосперм характерен для семени:

- а) пшеницы;
- **б) сосны;**
- в) томата;
- г) подсолнечника.

*Цветковые растения имеют триплоидный эндосперм.  
Голосемянные – гаплоидный. К отделу голосемянные (в  
широком смысле) относится класс хвойные.*

- 14. Бактерии, имеющие форму запятой, называются:
- а) кокки;
- б) спириллы;
- **в) вибрионы;**
- г) спирохеты.

*На пример возбудитель холеры, который в старых источниках называется «запятая Коха».*



- 15. Несколько камбиальных колец образуется в корнеплодах:
- а) редьки;
- **б) свеклы;**
- в) моркови;
- г) репы.

*Достаточно просто разрезать корнеплод и посмотреть...*  


16. Правильная формула цветка растения,

• представленного на рисунке:

• а)  $*C(5+5)L5T^\infty P(5)$ ;

• б)  $*C(5+5)L5T^\infty P^\infty$ ;

• **в)  $\uparrow C(5)L1+2+(2)T(9)+1P1$  – семейство бобовые**

• г)  $*C2+2L4T2+4P(2)$ .



*На рисунке – растение люпина*

17. Выберите общий признак острицы (круглые черви) и нереиса (многощетинковые черви):

- а) два слоя мышц в кожно-мускульном мешке
- **б) сквозная пищеварительная система**
- в) замкнутая кровеносная система
- г) органы выделения – протонефридии.

*В- только у кольчатых*

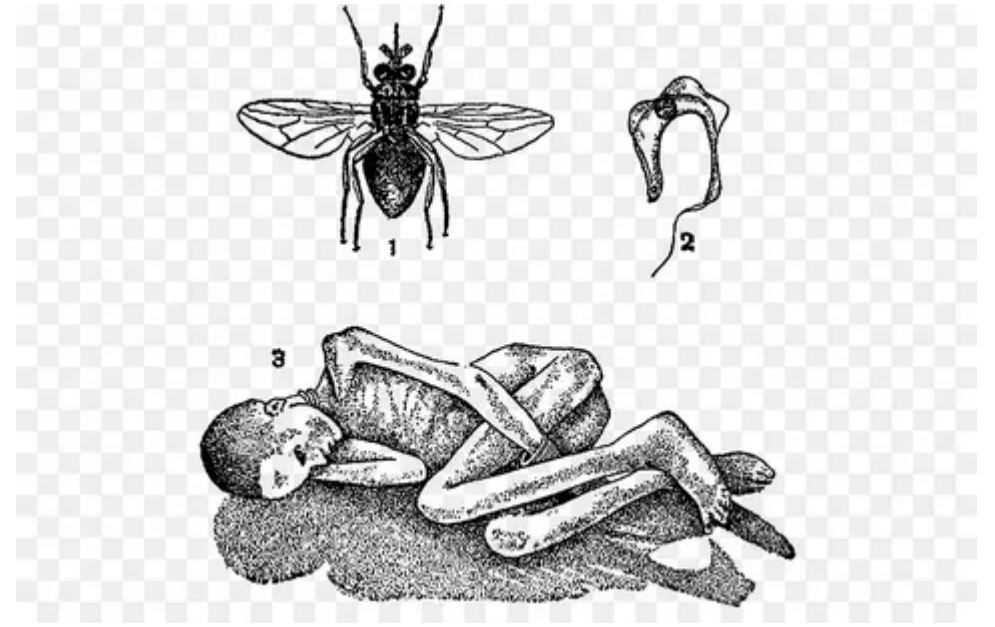
*Г – у плоских*

18. Сонную болезнь вызывают:

- а) плазмодии; б
- **б) трипаносомы;**
- в) кокцидии;
- г) мухи цеце.

*А- возбудитель малярии*

*Г – переносчик трипаносом*



19. Раздельнополыми животными являются:

***а) адский кальмар-вампир;***

б) виноградная улитка;

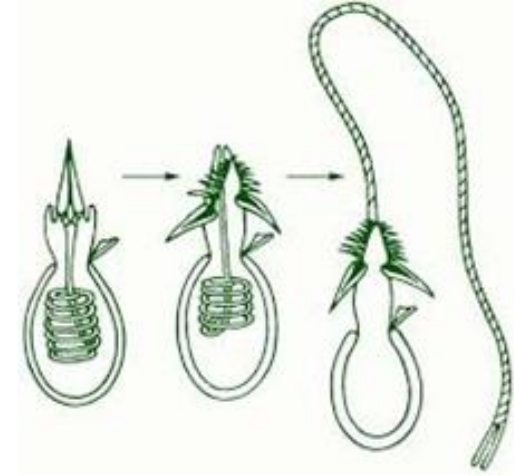
в) дождевой червь;

г) чёрная планария.

*Остальные животные являются гермафродитами.*

20. Клетки данного типа формируются у:

- а) споровиков;
- б) губок;
- **в) кишечнополостных;**
- г) плоских червей.



*Изображены стрекательные клетки эктодермы*

21. В ходе эволюции хордовых животных челюсти для захвата пищи впервые появились у:

- ***а) хрящевых рыб;***
- б) панцирных рыб;
- в) костных рыб;
- г) щитковых.

*Челюсти возникли у хрящевых рыб, как способ питания панцирными рыбами.*

22. Для какого из паразитических червей человек не является окончательным хозяином:

- **а) бычий цепень;**
- б) аскарида;
- в) свиной цепень;
- г) эхинококк.

*в – как основной, так и промежуточный; г – промежуточный; б – нет смены хозяев в жизненном цикле*



23. Кровеносная система ланцетника:

- а) замкнутая с одним кругом кровообращения;**
- б) незамкнутая с одним кругом кровообращения;
- в) замкнутая с двумя кругами кровообращения;
- г) незамкнутая с двумя кругами кровообращения.

*Замкнутая кровеносная система общий признак для хордовых. Один круг кровообращения встречается у животных с жаберным дыханием.*

24. Простейшие, ведущие исключительно паразитический образ жизни:

- а) корненожки;
- б) жгутиконосцы;
- в) солнечники;
- г) споровики.**

*Это отличительный признак данного типа. К нему относятся, например, малярийный плазмодий и грегорины.*

25. Все признаки типа Хордовых пожизненно сохраняются у:

- а) всех хордовых;
- б) млекопитающих;
- в) водных хордовых;
- г) ланцетников.**

*Именно по этому их используют как пример, когда начинают изучение хордовых. У остальных водных хордовых во взрослом состоянии хорда заменяется позвоночником. Наземные хордовые теряют жабры в глотке.*

26. Из того же зародышевого листка, что и эпителиоциты тонкого кишечника, у человека образуются:

- а) астроциты головного мозга;
- б) альвеолоциты лёгких;**
- в) адипоциты жировой ткани;
- г) остеоциты бедренной кости.

*Б- из энтодермы*

*А –из эктодермы*

*В, г – из мезодермы*

27. Гематокрит – это доля объёма крови, занятая форменными элементами. Какие адаптационные изменения гематокрита происходят у бегуна марафонца?

- **а) гематокрит увеличивается, возрастает доля красных кровяных телец;**
- б) гематокрит уменьшается, возрастает доля белых кровяных телец;
- в) гематокрит увеличивается, уменьшается доля красных кровяных телец;
- г) гематокрит уменьшается, возрастает доля тромбоцитов.

*Бег, особенно на длинные дистанции, требует увеличения снабжения мышц кислородом. Это происходит за счет увеличения количества эритроцитов в крови.*

28. Межклеточное вещество определяет свойства ткани. Во многих тканях объем межклеточного вещества значительно превышает объем, занимаемый клеточными элементами. В некоторых тканях присутствуют клетки, основной задачей которых является разрушение межклеточного вещества. Такие клетки особенно нужны для нормального функционирования:

- а) нервной ткани;
- б) крови;
- в) сердечной мышечной ткани;
- г) костной ткани.**

*Остеокласты участвуют в разрушении гидроксиапатита, что необходимо для регуляции уровня кальция и фосфатов в организме.*

29. В 1934 году трое учёных были удостоены Нобелевской премии по медицине за открытие одного из витаминов. Уильям Мёрфи в эксперименте на собаках с анемией обнаружил, что подопытные собаки, которым давали в пищу большое количество печени, успешно излечивались от этого недуга. Затем учёные выявили новый противоанемийный фактор – витамин. В состав данного витамина входят ионы:

- а) марганца;
- б) кобальта;**
- в) цинка;
- г) молибдена.

*Речь идет о цианокобаламине – витамине  $B_{12}$ .*

30. В результате реабсорбции образуется:

- а) вторичная моча;**
- б) первичная моча;
- в) тканевая жидкость;
- г) внутриклеточная жидкость.

*Процесс происходит в извитых канальцах нефрона.*



31. Отолитовый орган расположен в:

а) преддверии внутреннего уха;

**б) полукружных каналах внутреннего уха;**

в) полости среднего уха;

г) слуховой трубе.

*Отвечает за определение наклона головы и положения тела в пространстве.*

32. Третья группа крови определяется наличием:

а) агглютиногена А и агглютинина  $\beta$ ; - *II (A) группа*

б) агглютининов  $\alpha$  и  $\beta$ ; - *I (O) группа*

в) агглютиногенов А и В; - *IV (AB) группа*

**г) агглютиногена В и агглютинина  $\alpha$ .**

33. В фазу систолы предсердий:

а) открыты полулунные клапаны;

**б) открыты створчатые клапаны;**

в) желудочки сокращены;

г) предсердия расслаблены.

*Створчатые клапаны находятся на границе предсердий и желудочков. При систоле предсердий кровь изгоняется из предсердия в желудочек.*

34. Дыхательный центр расположен в:

а) мозжечке;

**б) продолговатом мозге;**

в) коре больших полушарий;

г) промежуточном мозге.

*Также как и центр сердцебиения.*

35. Замена двух аминокислот, в составе одного из перечисленных гормонов, приводит к превращению его в гормон вазопрессин. Этим гормоном является:

- а) инсулин;
- б) глюкагон;
- в) адреналин;
- **г) окситоцин.**

*Окситоцин и вазопрессин – оба пептидные гормоны гипофиза*

36. Белки плазматической мембраны погружены в слой:

- а) фосфолипидов;**
- б) нуклеопротеидов;
- в) липопротеидов:
- г) гликопротеидов.

*Фосфолипиды – основные белки мембраны.*

37. Полученная путем репликации молекула ДНК включает в себя:

- а) две сестринские ДНК;
- б) две материнские ДНК;
- в) одна материнская ДНК + одна РНК;
- **г) одна материнская — одна сестринская.**

*Принцип полуконсервативной репликации*

38. Головка берцовой кости состоит из перекладин, расположенных дугообразно, что позволяет равномерно распределять давление по всей поверхности кости, исключая ее деформацию. Эта особенность строения лежит в основе создания башни:

- а) Биг Бен в Англии;
- б) Пизанской в Италии;
- в) Невьянской в России;
- г) Эйфелевой в Париже.**

*Достаточно взглянуть на фото башни.*



39. Фермент желудочного сока, активный в кислой среде:

а) лизоцим;

б) трипсин;

**в) пепсин;**

г) амилаза.

*Трипсин активен в слабощелочной среде. Остальные два фермента содержатся в слюне.*

40. Определите уровень пространственной структуры белка, представленный на рисунке:

а) первичная;

б) вторичная;

**в) третичная;**

г) четвертичная.

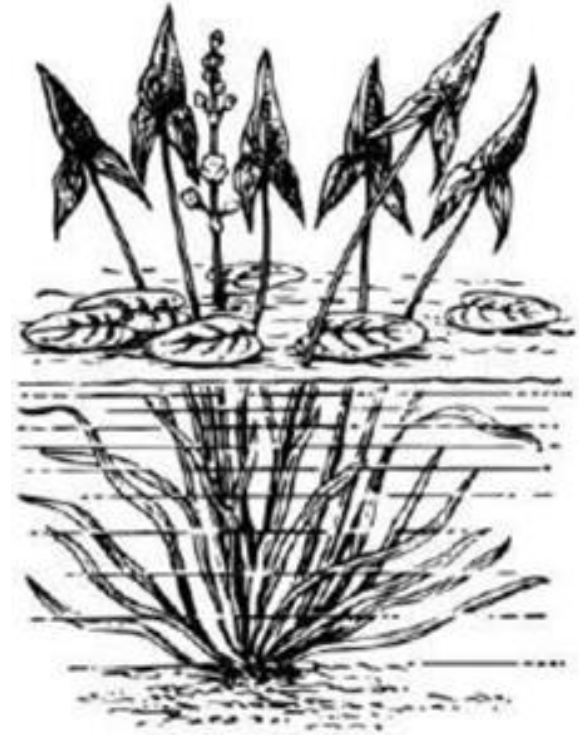


*Изображена одна глобула белка.*

# Решения заданий части 2 – множественный выбор

41. *Изменчивость, представленная на рисунке, характеризуется следующими признаками:*

- а) проявляется в новых комбинациях признаков;
- **б) определяются нормой реакции;**
- **в) носит групповой характер;**
- **г) носят только фенотипический характер;**
- д) наследуется.



*Речь идет о модификационной изменчивости.*

42. Плод ягода образуется у:

- а) персика; - *костянка*
- б) огурца; - *тыква*
- в) земляники; - *фрага или земляничина (ложный плод)*
- **г) банана;**
- **д) картофеля.**

43. Липиды являются преобладающим запасным веществом в семенах:

- **а) льна обыкновенного;**
- б) боба конского;
- в) хурмы кавказской;
- **г) подсолнечника однолетнего;**
- д) ячменя гривастого.

*Необходимо выбрать масличные растения, отличив от растений, которые запасают белки и крахмал.*

44. Среди нижеперечисленных организмов к автотрофному питанию способны:

- **а) бурая водоросль *Laminaria*; - фотосинтез у растений / хромист**
- **б) серобактерия *Vegetaria*; - хемосинтез**
- **в) нитрифицирующая бактерия *Nitrosomonas*; - хемосинтез**
- г) молочнокислая бактерия *Lactobacillus* - гетеротроф
- д) пекарские дрожжи *Saccharomyces* - гетеротроф

45. Из перечисленных растений сочные плоды формируют:

- **а) хурма виргинская;**
- б) гинкго двулопастный; - *голосемянное, плодов не образует*
- **в) малина обыкновенная;**
- г) тис ягодный; - *голосемянное, плодов не образует*
- д) клен остролистный. – *сухой плод двукрылатка.*

46. При выходе из сердца кровь является смешанной у:

- а) судака;
- б) электрического ската;
- **в) лягушки-быка;**
- **г) красноухой черепахи**
- д) бобра.

*Имеют трехкамерное сердце.*



- 47. Периодическая линька со сбрасыванием нескольких слоёв клеток эпидермиса характерна для:
- а) сома;
- б) саламандры;
- **в) гадюки;**
- г) сойки;
- **д) геккона.**

*Представители класса рептилии.*

48. Головоногие моллюски являются:

- **а) самым малочисленным классом моллюсков;**
- б) самым примитивным классом моллюсков;
- **в) наиболее развитыми моллюсками;**
- г) речными животными.

*Наиболее высокоорганизованные моллюски, обитающие только в морях и океане.*

49. Какие из перечисленных желёз способны выделять в кровь стероидные гормоны?

- а) поджелудочная;
- б) щитовидная;
- **в) надпочечники;** - *кортикостероиды*
- **г) яичники;** - *половые гормоны*
- д) тимус.

50. К продуктам, получаемым с помощью брожения, осуществляемого дрожжами, относятся:

- **а) квас;**
- **б) херес;**
- в) ацидофилин; - *лактобактерии, молочнокислое брожение*
- г) уксус; - *уксуснокислое брожение, ацетобактерии*
- д) соевый соус. - *уксуснокислое брожение, ацетобактерии*

## Разбор заданий части 3

51. Установите соответствия между ферментами (обозначены цифрами 1–6) и структурами клетки (обозначены буквами А–Д), в которых они содержатся. Один фермент может встречаться в нескольких органеллах (максимум 6 баллов за задание).

Ферменты	Клеточные структуры					
1) ДНК-полимераза;	А) ядро;					
2) РНК-полимераза;	Б) митохондрии;					
3) пируватдегидрогеназа; - превращение ПВК в ацетильный остаток	В) хлоропласты;					
4) пируваткиназа; - приводит к образованию ПВК и АТФ в гликолизе	Г) лизосомы;					
5) рибулозобисфосфаткарбоксилаза; - отвечает за фиксацию $CO_2$ в фотосинтезе	Д) цитоплазма					
6) кислые протеазы – расщепление белка						
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	
<b>абв</b>	<b>абв</b>	<b>б</b>	<b>д</b>	<b>в</b>	<b>г</b>	

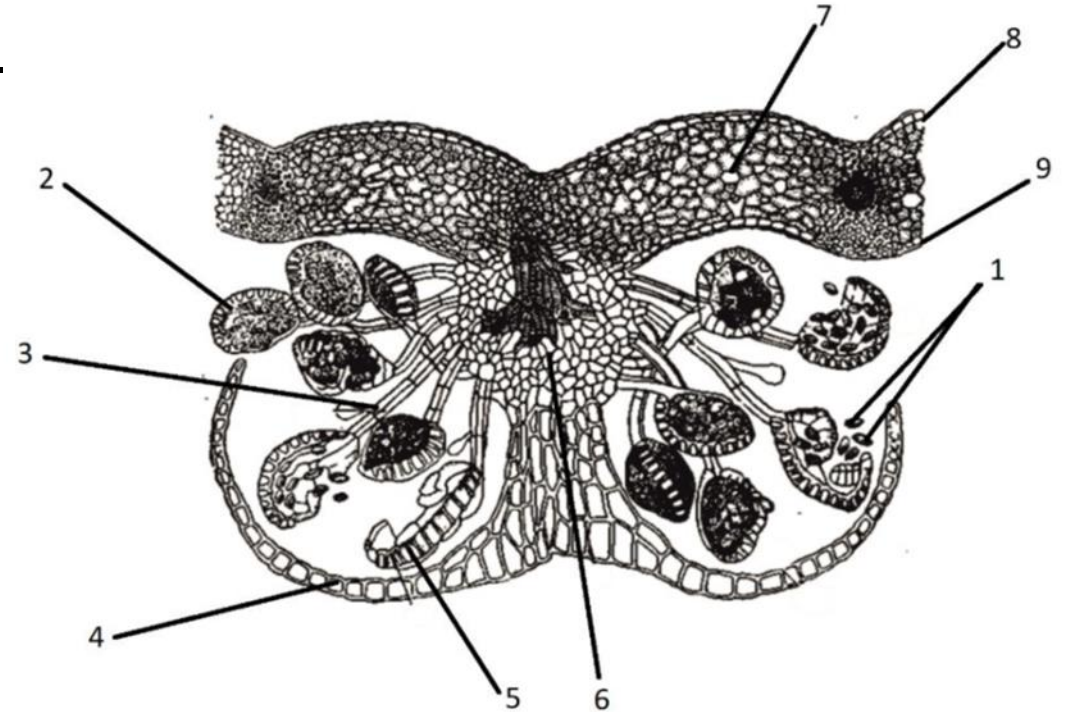
52. Какие органы являются гомологами (А) и аналогами руки человека (Б)? (максимум 6 баллов)

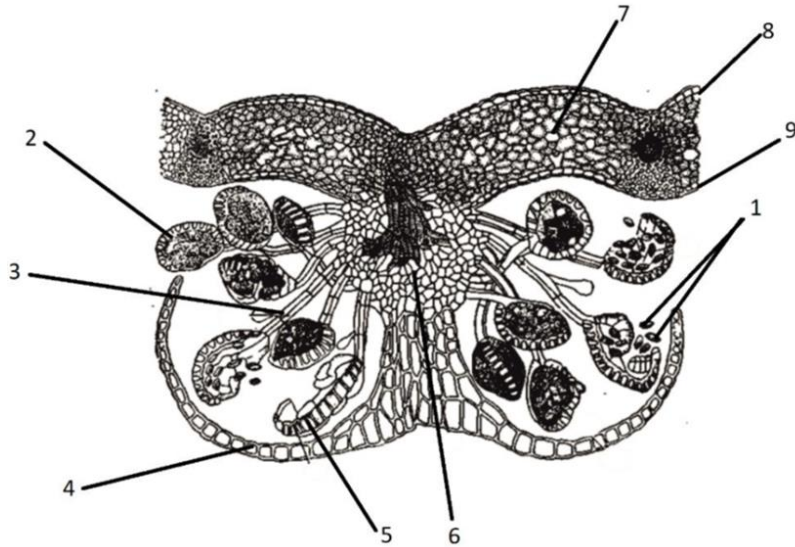
Органы:	
1 – передние ноги кошки; - млекопитающее	<p>А – гомологи руки – <i>общее происхождение</i></p> <p>Б – аналоги руки – <i>разное происхождение, но схожие функции</i></p>
2 – крыло птицы;	
3 – хобот слона; - не конечность	
4 – клешня рака; - членистоногое	
5 – ласт пингвина; - птица	
6 – передние ноги лошади. - млекопитающее	

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>а</b>	<b>а</b>	<b>б</b>	<b>б</b>	<b>а</b>	<b>а</b>

## Задание части 4 – открытый ответ

- 53. Перед вами поперечный срез органа растения.
- К какому отделу относится данное растение? (1б).
- Какой орган растения изображен? (1б).
- Подпишите структуры под номерами от 1-9(9б).





- 1. Отдел – Папоротниковидные
- 2. Орган – сорус
- **3. Структуры:**
- 1 – спора
- 2 – спорангий
- 3 – ножка
- 4 – тапетум (или покрывальце)
- 5 – кольцо
- 6 – проводящий пучок
- 7 – вайя (или лист)
- 8 – верхний эпидермис
- 9 – нижний эпидермис



# Некоторая рекомендованная литература:

- Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология (в трех томах) – *разные годы издания.*
- Билич Г.Л., Крыжановский В.А. Биология – полный курс (в трех томах). М.: Оникс, 2004. (*подойдут другие пособия Г.Л. Билича, но предложенное наиболее качественное.*)
- Богданова Т.Л., Солодова Е.А. Биология: справочник для старшеклассников и поступающих в ВУЗы. М.: АСТ-пресс, 2003.
- Чебышев Н.В. Биология: пособие для поступающих в ВУЗы (в двух томах) – *разные годы издания.*
- Ярыгин В.Н. Биология (в 2х томах) – *разные годы издания.*
- Филиппович Ю.Б. Основы биохимии. – М.:Агарб 1999. – 512 с.
- Кольман Я., Рем К. Наглядная биохимия. М.: Мир, 2009. – 472 с.
- Рис Э., Стернберг М. Введение в молекулярную биологию: от клеток к атомам. – М.: Мир, 2002.
- Медведев С.С. Физиология растений. – С-Пб.: Изд. СПбГУ, 2004. – 336 с.
- Лотова Л.И. Морфология и анатомия высших растений. – М., 2001 – 528 с.
- Жимулёв И.Ф. Общая и молекулярная генетика. – Новосибирск: Новосибирское книжное издательство, 2007. – 479 с.

**Удачи в следующих турах!**