

**ЗАДАНИЯ**  
**теоретического тура заключительного этапа XXVII Всероссийской**  
**олимпиады школьников по биологии. 2010-11 уч. год.**

**9 класс**

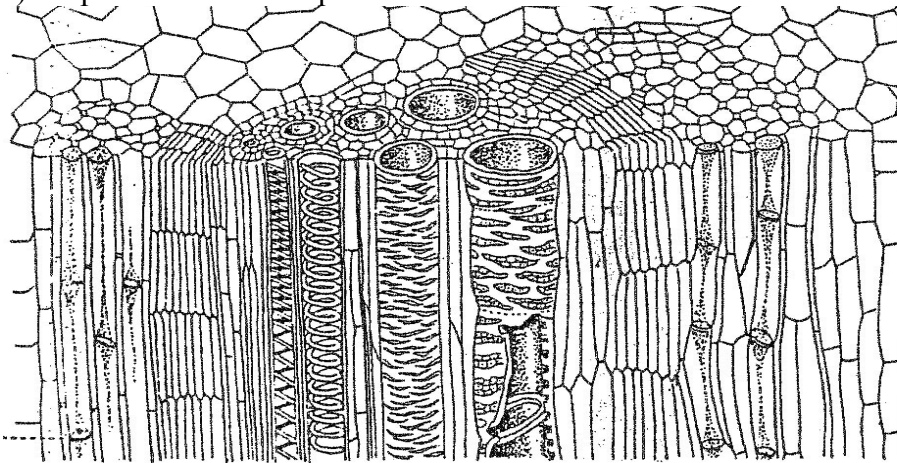
*Дорогие ребята!*

*Поздравляем вас с участием в заключительном этапе Всероссийской олимпиады школьников по биологии! 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, логики и творческого подхода. Успеха Вам в работе!*

**Часть I.** Вам предлагаются тестовые задания с одним вариантом ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 60 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным укажите в матрице ответов.

- 1. К облигатным паразитам относятся возбудитель:**
  - а) мучнистой росы крыжовника;
  - б) пыльной головни овса;
  - в) серой гнили моркови;
  - г) ложной мучнистой росы.
- 2. Смена поколений в жизненном цикле с преобладанием диплоидного спорофита встречается у:**
  - а) зеленой водоросли хлореллы;
  - б) бурой водоросли ламинарии;
  - в) красной водоросли порфиры;
  - г) бурой водоросли саргассума.
- 3. Заболевания человека может вызывать водоросль:**
  - а) прототека (отдел зеленые водоросли);
  - б) эвглена (отдел эвгленовые водоросли);
  - в) спирулина (отдел синезеленые водоросли);
  - г) вольвокс (отдел зеленые водоросли).
- 4. В плодовом теле белого гриба образуются споры:**
  - а) только аскоспоры;
  - б) только базидиоспоры;
  - в) только конидии;
  - г) конидии и базидиоспоры.
- 5. Вторичногоморизная корневая система имеется у:**
  - а) плауна и хвоща;
  - б) картофеля и хвоща;
  - в) мать-и-мачехи и папоротника;
  - г) картофеля и земляники.
- 6. Мейоз в цикле развития хламидомонады происходит:**
  - а) перед образованием зооспор;
  - б) перед образованием гамет;
  - в) при делении зиготы;
  - г) перед образованием зооспор и гамет.

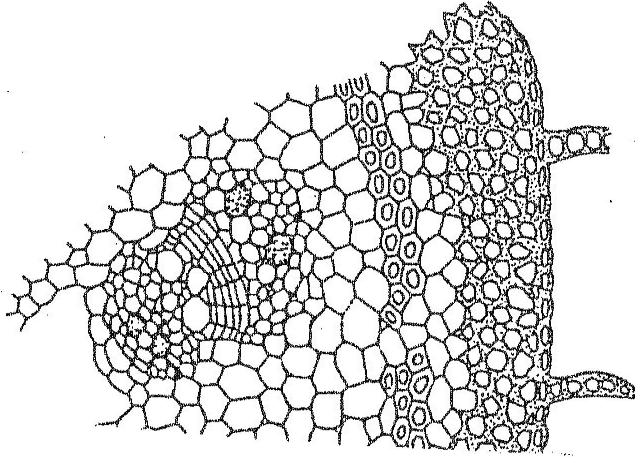
7. Для кукушкиного льна характерно наличие:
- спорогона;
  - двуполого гаметофита;
  - спермиев;
  - придаточных корней.
8. В состав первичной коры корня ириса (*Iris germanica*) не входят:
- экзодерма и эндодерма;
  - мезодерма и эндодерма;
  - перидерма и перицикл;
  - эндодерма.
9. Многосемянные нескрывающиеся плоды у:
- мака и фасоли;
  - груши и дикой редьки;
  - дикой редьки и капусты;
  - томата и мака.
10. Родина этого растения – Южная Америка. В Европу оно было завезено испанцами в 1510 году. В Россию оно попало из Голландии при Петре I и долго оставалось декоративным. В 1828 году крепостной крестьянин Д.Е. Букарев при помощи ручного пресса извлёк из этого растения масло. Больше всего масла у этого растения в:
- околоплоднике;
  - кожуре семени;
  - эндосперме;
  - зародыше.
11. На рисунке представлен фрагмент поперечного и продольного среза стебля тыквы (*Cucurbita pepo*). Тип проводящего пучка:
- открытый коллатеральный;
  - закрытый коллатеральный;
  - концентрический;
  - открытый биколлатеральный.



12. Эпигеогенное формирование корневищ можно наблюдать у:
- фиалки и земляники;
  - гравилата и пырея ползучего;
  - земляники и вероники длиннолистной;
  - копытня и ландыша.

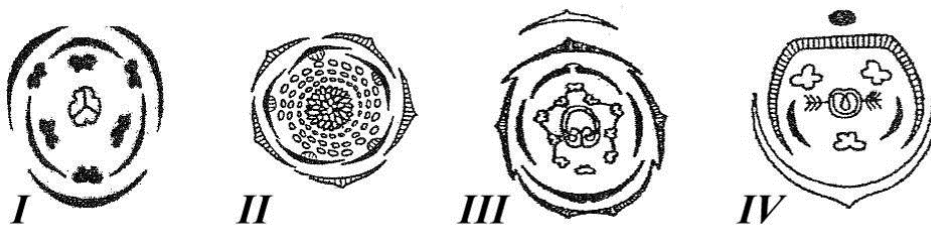
13. На рисунке представлен фрагмент поперечного среза стебля, в строении которого можно обнаружить механические ткани:

- а) уголковую колленхиму и склереиды;
- б) пластинчатую колленхиму и склеренхиму;
- в) уголковую колленхиму и склеренхиму;
- г) уголковую и пластинчатую колленхиму.

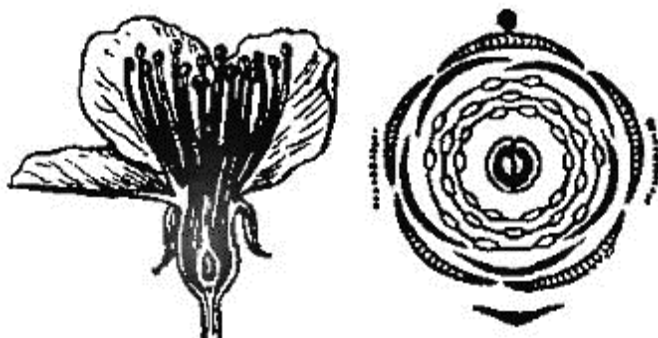


14. Выберите из представленных на рисунке диаграмм ту, которая соответствует цветку с простым, раздельнолистным околоцветником:

- а) I и IV;
- б) II и III;
- в) только I;
- г) только IV.



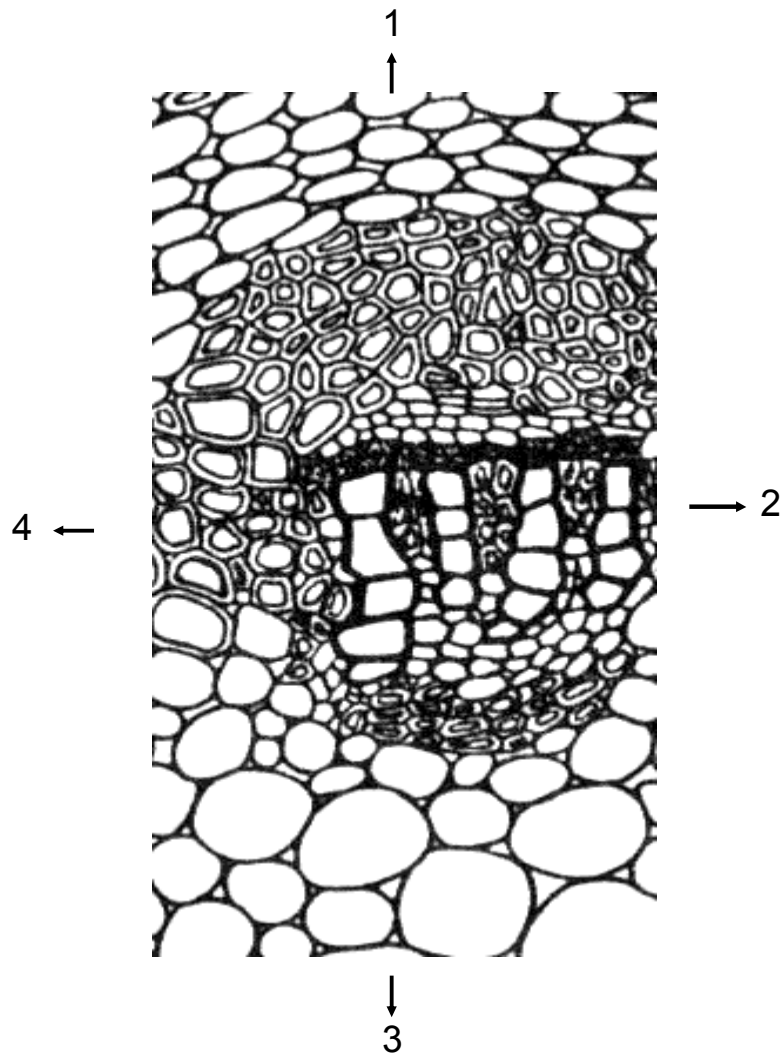
15. На рисунке представлен цветок и диаграмма растения сем. Розоцветные.



Формула его цветка:

- а) \* Ч<sub>5</sub> Л<sub>5</sub> Т<sub>∞</sub> П<sub>1</sub>;
- б) \* О<sub>К</sub><sub>5</sub> Т<sub>∞</sub> П<sub>1</sub>;
- в) \* Ч<sub>(5)</sub> Л<sub>5</sub> Т<sub>∞</sub> П<sub>1</sub>;
- г) \* Ч<sub>5</sub> Л<sub>5</sub> Т<sub>5</sub> П<sub>1</sub>.

16. На рисунке показана часть поперечного среза стебля двудольного растения. Какая стрелка показывает направление к центру стебля?

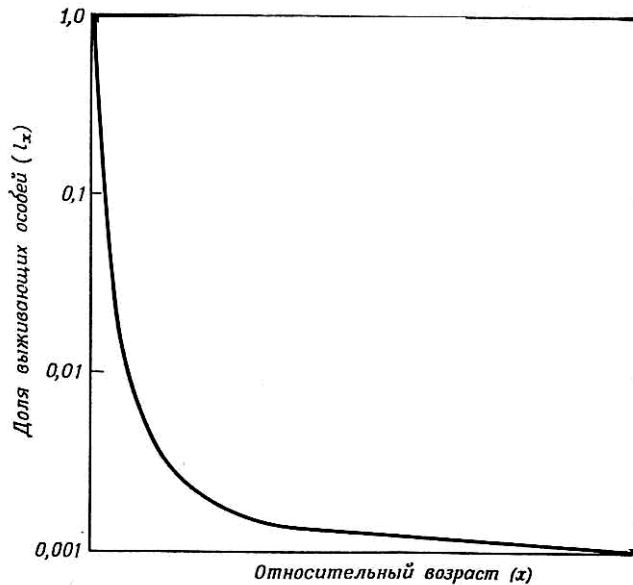


- а) 1;  
 б) 2;  
 в) 3;  
 г) 4.
17. У планарии:  
 а) развитие прямое;  
 б) есть стадия свободноплавающей личинки;  
 в) в ходе развития происходит несколько линек;  
 г) есть стадия паразитической личинки.
18. Часть мягкого тела беззубки, гомологичная лёгкому малого прудовика:  
 а) вводной сифон;  
 б) жабры;  
 в) перикард;  
 г) мантийная полость.
19. Среди усоногих раков (отряд *Cirripedia*) есть виды, у которых:  
 а) личинки и взрослые свободно плавают и ползают по дну;  
 б) личинки и взрослые ведут прикрепленный (сидячий) образ жизни;  
 в) личинки свободно плавают, взрослые ведут сидячий образ жизни;  
 г) личинки паразитируют внутри тела рыб, взрослые плавают в толще воды.

20. Широконосые обезьяны (инфраотряд *Platyrrhini*) обитают:
- а) в Африке, Юго-Восточной Азии и Южной Америке;
  - б) только в Южной и Центральной Америке;
  - в) в Африке южнее Сахары, в Южной и Юго-Восточной Азии;
  - г) в Юго-Восточной Азии, Австралии и на Мадагаскаре.
21. Среди певчих птиц обычно устраивает гнездо на земле:
- а) скворец;
  - б) чечевица;
  - в) соловей;
  - г) дрозд-белобровик.
22. Ракообразное саккулина (*Sacculina carcini*), паразитирующий на крабах, имеет мешкообразное тело без конечностей и органов чувств. Его личинка свободно плавает и имеет строение, типичное для всех личинок ракообразных. Такое различие в строении взрослых и личинок является результатом:
- а) идиоадаптации;
  - б) эмбриоадаптации;
  - в) дегенерации;
  - г) дивергенции.
23. Живущая в тропических морях сифонофора физалия, или «португальский кораблик», представляет собой организм:
- а) одиночный;
  - б) колониальный;
  - в) симбиотический;
  - г) комплекс хозяин-паразит.
24. Воробьи нередко устраивают свои гнезда между сучьев в основании гнезд орла-могильника. Это проявление:
- а) протокооперации;
  - б) гнездового паразитизма;
  - в) симбиоза;
  - г) комменсализма.
25. Было обнаружено, что у одного вида насекомых возникла устойчивость к часто используемому инсектициду. Наиболее вероятное объяснение этого:
- а) развитие устойчивости в популяции насекомых вызвано действием стабилизирующего отбора;
  - б) изначальный генофонд содержал гены, обеспечивающие устойчивость к инсектициду;
  - в) инсектицид стимулировал развитие устойчивости у некоторых особей, и это свойство было унаследовано;
  - г) инсектицид вызвал мутацию, которая была полезной и это свойство было унаследовано.
26. В практике коневодства отмечаются случаи рождения жеребят с трехпальными конечностями. Дополнительные пальцы это:
- а) рудиментарные образования;
  - б) атавистический признак;
  - в) аномалия развития;
  - г) результат мутации.

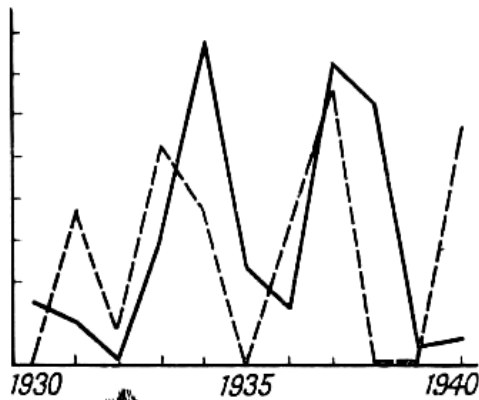


27. На графике показана кривая выживания:



- а) дрозофилы;  
 б) трески;  
 в) буйвола;  
 г) человека.
28. Характерный пример информационного экологического фактора для зайца – это:  
 а) скорость ветра;  
 б) внешний вид и запах хищника;  
 в) влажность воздуха;  
 г) температура почвы.
29. Многие пресмыкающиеся для повышения температуры тела выбирают каменистые склоны южной экспозиции – это пример:  
 а) этологической адаптации;  
 б) физиологической адаптации;  
 в) популяционной адаптации;  
 г) морфологической адаптации.
30. Наиболее опасным для существования популяции птиц является:  
 а) появление нового паразита;  
 б) уменьшение количества корма на данной территории;  
 в) увеличение численности хищника;  
 г) наводнение.
31. В настоящее время пестициды не рекомендуются для уничтожения вредителей сельского хозяйства, потому что они:  
 а) очень дорогостоящие;  
 б) разрушают структуру почвы;  
 в) обладают малой избирательностью действия;  
 г) снижают продукцию агроценоза.

32. Колебания численности белки, показанные на графике сплошной линией, находятся в зависимости от фактора, обозначенного пунктиром.



Этим фактором является:

- а) высота снежного покрова;
  - б) урожай семян ели;
  - в) среднемесячная температура в начале сезона размножения (апрель-май);
  - г) урожай грибов.
33. У камбалы окраска верхней стороны тела становится тёмной, светлой или пятнистой в зависимости от цвета дна, где она лежит. Это явление называется:
- а) криптическая окраска;
  - б) скрадывающая окраска;
  - в) мимикрия;
  - г) миметизм.
34. Поступление энергии в большинство пищевых цепей зависит главным образом от:
- а) пищевой активности первичных консументов;
  - б) степени эффективности круговорота веществ экосистемы в целом;
  - в) уровня эффективности продуцентов, превращающих энергию солнечного света в химическую;
  - г) тепловых потерь в процессе дыхания на каждом трофическом уровне.
35. Наибольший вклад в поддержание динамической стабильности сформировавшейся (зрелой) наземной экосистемы вносит фактор:
- а) всего несколько видов продуцентов с очень высоким уровнем продуктивности;
  - б) быстрое возвращение в оборот питательных веществ активными редуцентами;
  - в) пищевые цепи, которые имеют мало трофических уровней и слабое перекрытие экологических ниш;
  - г) всего несколько экологически важных и конкурентно-доминирующих видов.
36. Диета, ограничивающая потребление углеводов:
- а) помогает снизить вес, так как из глюкозы не могут синтезироваться жиры;
  - б) помогает снизить вес, увеличивая скорость распада жиров из-за меньшей секреции инсулина;
  - в) увеличивает вес, так как происходит компенсаторное снижение метаболизма;
  - г) на вес не влияет.

37. **Расставьте клетки в порядке возрастания плотности Na/K-насосов в мембране:**
- эритроцит, лимфоцит, эпителий почечного канальца;
  - лимфоцит, эритроцит, эпителий почечного канальца;
  - эпителий почечного канальца, эритроцит, лимфоцит;
  - эритроцит, эпителий почечного канальца, лимфоцит.
38. **Зубец Т на ЭКГ отражает следующий процесс в сердце:**
- только возбуждение предсердий;
  - прекращение возбуждения желудочков;
  - только возбуждение желудочков;
  - одновременное возбуждение предсердий и желудочков.
39. **В периферическом нерве после повреждения:**
- роста не происходит, функция не восстанавливается;
  - аксоны растут в произвольных направлениях, иногда случайно «находя» свои мышцы;
  - аксоны находят места разрыва и срастаются заново;
  - аксоны растут по каналу, сформированному Шванновскими клетками.
40. **Из перечисленных ниже гормонов гормоном гипофиза является:**
- глюкагон;
  - кортизол;
  - пролактин;
  - лептин.
41. **Значительная потеря веса при базедовой болезни обусловлена следующим:**
- в кишечнике не всасываются жиры;
  - в клетках не осуществляется гликолиз;
  - внутренняя мембрана митохондрий становится проницаемой для  $H^+$ ;
  - всеми перечисленными выше причинами.
42. **Рациональное питание предполагает соблюдение человеком определенных рекомендаций. К таковым рекомендациям не относится:**
- энергетическая ценность пищи должна соответствовать энергетическим затратам организма;
  - растительная пища должна приниматься отдельно от животной;
  - должна соблюдаться определенная пропорция при дробном (3-4 кратном) приеме пищи;
  - должна обеспечиваться потребность организма в ненасыщенных жирных кислотах.
43. **Объясните, почему курорты для некоторых категорий почечных больных устраиваются в местностях с жарким климатом:**
- высокая температура обеспечивает прогревание больного органа;
  - в связи с обильным выделением пота уменьшается нагрузка на почки;
  - обильное питье при жаре «промывает» почки;
  - повышение температуры ускоряет мочеобразование.
44. **Лягушка, питающаяся крабами, является единственным земноводным, адаптировавшимся к условиям проживания в морской среде в мангровых лесах. В отличие от костных морских рыб, эти лягушки решают свои осмотические проблемы за счет того, что:**
- пьют морскую воду и выделяют избыток соли;
  - выделяют большое количество избыточной воды с мочой;
  - выделяют азотсодержащие отходы в виде аммиака;
  - накапливают мочевину в тканевой жидкости.



45. В таблице представлено изменение концентрации глюкозы в крови, измеренное в пробах крови из пальца у женщины, выпившей до этого раствор, содержащий 50 г глюкозы.

Время, прошедшее после употребления раствора (мин)	Концентрация глюкозы в крови (ммоль/л)
0	4,9
15	6,1
30	7,7
45	6,4
60	4,2
90	4,2
120	4,0
150	4,8

Можно ли предположить, что концентрация глюкозы в воротной вене и в печеночной вене в один из моментов времени эксперимента достигала или превышала 7,7 ммоль/л (воротная вена/печеночная вена)?

- а) нет/нет;  
 б) нет/да;  
 в) да/нет;  
 г) да/да.
46. Находящееся в растении Гимнема лесная *Gymnema sylvestre* вещество блокирует восприятие сладкого вкуса сахара, а также блокирует всасывание сахара в тонком кишечнике. Каков механизм действия этого вещества?  
 а) оно расщепляет сахарозу до глюкозы и фруктозы;  
 б) оно полимеризует сахар до олигосахаридов;  
 в) оно связывается с рецепторами и переносчиками сахара;  
 г) оно связывается с рецепторами инсулина.
47. Недавно был обнаружен ранее неизвестный организм, не имеющий ядерной мембраны и митохондрий. Из перечисленного, наиболее вероятно, этот организм будет иметь:  
 а) лизосомы;  
 б) эндоплазматический ретикулум;  
 в) хлоропласты;  
 г) рибосомы.
48. На электронной микрофотографии сперматоцита человека, представленной на рисунке, изображена стадия профазы мейоза I:

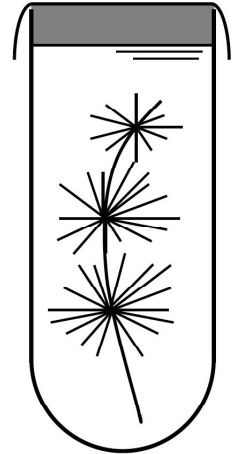


- а) лептотена;
  - б) пахитена;
  - в) диплотена;
  - г) диакинез.
- 49. Органеллы растительной клетки, возникающие путем дифференцировки из других мембранных систем (*de novo*):**
- а) пластиды;
  - б) центральная вакуоль;
  - в) митохондрии;
  - г) эндоплазматический ретикулум.
- 50. В реакционном центре фотосистемы II находится:**
- а) каротин;
  - б) ксантофилл;
  - в) хлорофилл а – 680 нм;
  - г) хлорофилл а – 700 нм.
- 51. С помощью светового микроскопа можно наблюдать, что при потере воды растительные клетки сжимаются меньше, чем животные. Причина этого явления связана с:**
- а) подвижностью плазмалеммы;
  - б) наличие целлюлозной оболочки у растительной клетки;
  - в) числом пор в плазмалемме;
  - г) осмотическим потенциалом клетки.
- 52. На плантациях ананасов, возделываемых на Гавайских островах, работники расставляют горшки с нефтепродуктами и поджигают. Это приводит к тому, что:**
- а) образующаяся абсцизовая кислота позволяет быстрее созревать плодам;
  - б) образующийся этилен стимулирует цветение ананасов;
  - в) образующиеся гиббереллины усиливают фотосинтез растений;
  - г) образующиеся ауксины позволяют получить у ананасов бессемянные плоды.
- 53. Наблюдая в школьном зимнем саду за растениями, пораженными паутинным клещом, учащиеся столкнулись с явлением «локального» листопада – пораженные вредителем листья опадают с растения вместе с вредителем. Учитель биологии объяснил, что причина этого явления:**
- а) активизация феллогена в основании листа за счет выделения этилена;
  - б) формирование отдельного слоя листа благодаря синтезу цитокининов;
  - в) негативное воздействие на интеркалярную меристему листа образовавшимися гиббереллинами;
  - г) растяжение клеток в основании листа, вызванное влиянием синтеза ауксинов.
- 54. Реликтовое голосеменное растение гинкго, имеющее легко узнаваемые двулопастные листья. Оно имеет одну уникальную особенность – осенью дерево сбрасывает за один день все свои листья. В основе наблюдаемого явления лежит:**
- а) резкое изменение температурного режима;
  - б) фотопериодизм, обеспечиваемый фитохромом;
  - в) фотопериодизм, обеспечиваемый рецепторами голубого света;
  - г) фотопериодизм, обеспечиваемый каротиноидами.

**55. При фотосинтезе полностью погруженные водные растения могут вызывать изменение рН окружающей воды.**

**Какое изменение рН происходит и что его вызывает?**

- а) значение рН падает из-за поглощения углекислого газа ( $\text{CO}_2$ );
- б) значение рН возрастает из-за поглощения углекислого газа ( $\text{CO}_2$ );
- в) значение рН падает из-за выделения кислорода;
- г) значение рН возрастает из-за выделения кислорода.



**56. Что произойдет с фотодыханием у риса и кукурузы, если температура окружающей среды возрастёт на  $5^\circ\text{C}$ ?**

- а) усилится у риса, снизится у кукурузы;
- б) усилится у кукурузы, снизится у риса;
- в) усилится у риса, почти не изменится у кукурузы
- г) возрастет у кукурузы, почти не изменится у риса.

**57. Рост культуры микроорганизма в анаэробных условиях сопровождался подкислением среды без газообразования. Можно предположить, что эти микроорганизмы осуществляют:**

- а) гомоферментативное молочнокислое брожение;
- б) анаэробное дыхание;
- в) маслянокислое брожение;
- г) спиртовое брожение.

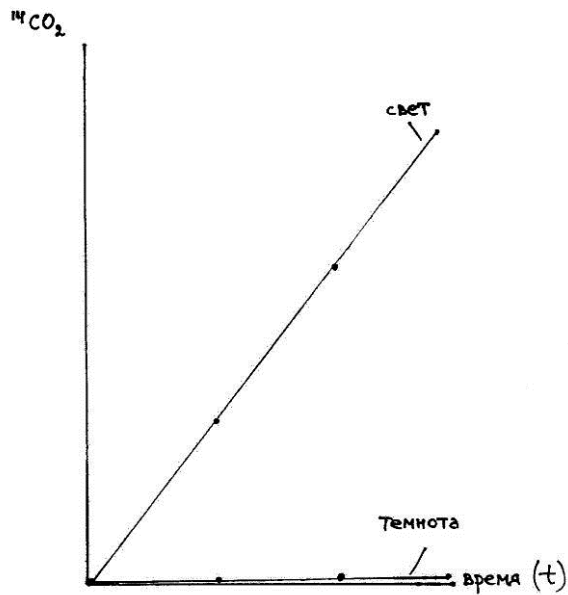
**58. Из перечисленных веществ в прокариотах отсутствуют:**

- а) фруктоза;
- б) аргинин;
- в) тимин;
- г) холестерин.

**59. Из прогретой до  $100^\circ\text{C}$  почвы выделена культура микроорганизмов, способных в анаэробных условиях сбраживать глюкозу. Наиболее вероятно, что они окажутся:**

- а) грамотрицательными бактериями;
- б) грамположительными бактериями;
- в) одноклеточными эукариотами;
- г) археями.

60. График фиксации углекислоты суспензией микроорганизмов выглядит следующим образом:



Это дает основания для предположения, что:

- а) данный организм способен к фотосинтезу;
- б) фотоассимиляция углекислоты осуществляется через цикл Кальвина;
- в) ассимиляция углекислоты осуществляется путем, альтернативным циклу Кальвина;
- г) в качестве донора электронов при фотосинтезе организм использует воду.

**Часть II.** Вам предлагаются тестовые задания с одним вариантом ответа из шести возможных, требующих предварительного множественного выбора. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 60 (по 2 балла за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным укажите в матрице ответов.

1. Весь жизненный цикл в гаплоидном состоянии (диплоидна только зигота) проводит:

- 1) бурая водоросль фукус;
  - 2) зеленая водоросль хламидомонада;
  - 3) диатомовая водоросль навикула;
  - 4) зеленая водоросль кладофора;
  - 5) харовая водоросль спирогира.
- а) 1, 4;
  - б) 1, 5;
  - в) 2, 4;
  - г) 2, 5;
  - д) 3, 4;
  - е) 3, 5.

2. Среди зеленых водорослей встречаются:
- 1) паразиты животных;
  - 2) паразиты растений;
  - 3) симбионты животных;
  - 4) паразиты грибов;
  - 5) паразиты человека.
- а) 1, 2, 3, 4;  
б) 2, 3, 4, 5;  
в) 1, 2, 3, 5;  
г) только 1, 3;  
д) только 2, 5;  
е) только 3, 4.
3. Как правило, к паразитическому образу жизни способны:
- 1) опенок летний;
  - 2) опенок ложный серно-желтый;
  - 3) опенок осенний;
  - 4) опенок зимний;
  - 5) опенок луговой.
- а) 1, 4;  
б) 1, 5;  
в) 2, 4;  
г) 2, 5;  
д) 3, 4;  
е) 3, 5.
4. Трутовики могут встречаться на:
- 1) живых деревьях (паразиты);
  - 2) мертвых деревьях (сапротрофы);
  - 3) травянистых растениях (паразиты);
  - 4) обработанной древесине (сапротрофы);
  - 5) каменных постройках.
- а) 1, 2, 3;  
б) 1, 2, 4;  
в) 1, 3, 4;  
г) 2, 3, 5;  
д) 2, 3, 4;  
е) 2, 4, 5.
5. К мохообразным не относятся:
- 1) дубовый мох;
  - 2) мох сфагнум;
  - 3) олений мох;
  - 4) исландский мох;
  - 5) мох ирландский.
- а) только 2, 4;  
б) только 2, 5;  
в) только 3, 4;  
г) 1, 2, 3, 5;  
д) 2, 3, 4, 5;  
е) 1, 3, 4, 5.

- 6. Из перечисленных характеристик для мохообразных (Bryophyta) характерны:**
- 1) отсутствие корней;
  - 2) у некоторых представителей присутствуют корни;
  - 3) преобладание в цикле воспроизведения гаметофита;
  - 4) спорофит всегда связан с гаметофитом;
  - 5) из споры развивается зародыш с ризоидами;
  - 6) половые органы многоклеточные;
  - 7) присутствие воды необходимо для оплодотворения.
- а) 1, 2, 4, 5;
  - б) 1, 3, 5, 6;
  - в) 1, 2, 4, 7;
  - г) 2, 3, 4, 5;
  - д) 3, 5, 6, 7;
  - е) 1, 3, 4, 6, 7.
- 7. Общие признаки растений семейств крестоцветные и паслёновые:**
- 1) листья простые без прилистников;
  - 2) листья простые с прилистниками;
  - 3) цветок с двойным околоцветником;
  - 4) гинецей из одного плодолистика, завязь верхняя;
  - 5) гинецей из двух плодолистиков, завязь верхняя;
  - 6) цветок актиноморфный;
  - 7) цветок актиноморфный или зигоморфный.
- а) 1, 3, 4, 5;
  - б) 1, 3, 5, 6;
  - в) 2, 3, 4, 5;
  - г) 2, 3, 4, 7;
  - д) 3, 5, 6, 7;
  - е) 3, 4, 5, 6, 7.
- 8. В состав древесины лиственных древесных растений могут входить:**
- 1) трахеиды;
  - 2) трахеи;
  - 3) волокна либриформа;
  - 4) паратрахеальная паренхима;
  - 5) тяжёлая паренхима;
  - 6) диффузная паренхима;
  - 7) терминальная паренхима;
  - 8) простые или сложные ситовидные пластинки.
- а) только 1, 2, 5;
  - б) только 1, 3, 6, 8;
  - в) только 1, 2, 4, 6;
  - г) только 1, 2, 4, 7;
  - д) только 1, 3, 4, 5, 6, 8;
  - е) только 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

9. Из перечисленных животных размножаются всего один раз в течение жизни:
- 1) виноградная улитка;
  - 2) гидра;
  - 3) волосатик;
  - 4) осьминог;
  - 5) беззубка.
- а) 1, 2;  
б) 2, 3;  
в) 2, 4;  
г) 3, 5;  
д) 3, 4;  
е) 4, 5.
10. В каких из перечисленных групп животных есть виды, использующие грибы как основной пищевой объект, по меньшей мере, на одной из стадий своего развития?
- 1) двукрылые;
  - 2) перепончатокрылые;
  - 3) жесткокрылые;
  - 4) круглые черви;
  - 5) кольчатые черви.
- а) только 1, 2, 3;  
б) только 2, 4, 5;  
в) только 1, 3, 4;  
г) 1, 2, 4, 5;  
д) 1, 2, 3, 4;  
е) 1, 2, 3, 4, 5.
11. Насекомые, у которых передняя пара крыльев не используется для полёта:
- 1) уховёртки;
  - 2) стрекозы;
  - 3) перепончатокрылые;
  - 4) двукрылые;
  - 5) жесткокрылые.
- а) только 1, 2;  
б) только 2, 4;  
в) только 1, 5;  
г) 1, 2, 5;  
д) 3, 4, 5;  
е) 1, 4, 5.
12. Где у таракана в процессе питания происходит механическое измельчение пищи?
- 1) до попадания пищи в рот;
  - 2) в глотке;
  - 3) в зобе;
  - 4) в желудке;
  - 5) в пилорических отростках.
- а) только 1, 3;  
б) только 1, 4;  
в) только 2, 4;  
г) 2, 3, 5;  
д) 2, 4, 5;  
е) 1, 3, 4, 5.

13. Среди представителей кольчатых червей (тип *Annelida*) имеются:
- 1) фитофаги;
  - 2) детритофаги;
  - 3) эктопаразиты;
  - 4) эндопаразиты;
  - 5) хищники.
- а) только 1, 2, 3;  
б) только 2, 3, 4;  
в) только 3, 4, 5;  
г) только 1, 2, 3, 5;  
д) только 2, 3, 4, 5;  
е) 1, 2, 3, 4, 5.
14. У ленточных червей (класс *Cestoda*) имеются системы:
- 1) пищеварительная;
  - 2) выделительная;
  - 3) кровеносная;
  - 4) дыхательная;
  - 5) нервная.
- а) только 1, 2;  
б) только 2, 5;  
в) только 3, 5;  
г) 1, 3, 4;  
д) 2, 4, 5;  
е) 1, 3, 4, 5.
15. Чистиковые птицы (сем. *Alcidae*) откладывают яйца и выводят птенцов:
- 1) на земле в гнездах, свитых из мха, травы и пуха;
  - 2) в кронах деревьев в гнездах, свитых из веток и листьев;
  - 3) в земляных норах;
  - 4) в дуплах деревьев;
  - 5) на скальных карнизах без подстилки.
- а) только 1, 3;  
б) только 2, 5;  
в) только 3, 5;  
г) 1, 3, 4;  
д) 2, 4, 5;  
е) 1, 3, 4, 5.
16. В Мезозойской эре произошли эволюционные события:
- 1) выход живых организмов из воды на сушу;
  - 2) появление насекомых;
  - 3) возникновение цветковых растений;
  - 4) возникновение пресмыкающихся;
  - 5) возникновение млекопитающих.
- а) только 1, 3;  
б) только 2, 4;  
в) только 3, 5;  
г) 2, 3, 4;  
д) 3, 4, 5;  
е) 2, 3, 4, 5.



17. В ходе эволюции в семействе лошадиных (*Equidae*) произошло:
- 1) увеличение размеров тела;
  - 2) увеличение плодовитости;
  - 3) обострение обоняния и слуха;
  - 4) сокращение числа пальцев;
  - 5) усложнение строения коренных зубов.
- а) только 1, 3;
  - б) только 2, 4;
  - в) только 3, 5;
  - г) только 4, 5;
  - д) 1, 4, 5;
  - е) 3, 4, 5.
18. Нитроксид (NO) – сигнальная молекула, которая:
- 1) не имеет рецепторов на постсинаптической мембране;
  - 2) не выделяется из аксона нервной клетки;
  - 3) не накапливается в пузырьках пресинаптической мембраны;
  - 4) в больших дозах может запускать самоуничтожение клеток (апоптоз);
  - 5) не может проникать в цитоплазму клетки и модулировать активность ферментов.
- а) 1, 2, 3, 4;
  - б) 2, 3, 4, 5;
  - в) 1, 2, 3, 4, 5;
  - г) только 1, 3, 4;
  - д) только 2, 4, 5;
  - е) только 3, 4, 5.
19. Потенциал действия обладает следующими свойствами:
- 1) распространяется с затуханием;
  - 2) имеет одинаковую амплитуду по всей длине волокна;
  - 3) всегда запускается потенциал чувствительными натриевыми каналами;
  - 4) имеет фазу рефрактерности;
  - 5) проводится только в направлении от аксонного холмика к синапсу.
- а) только 1, 3;
  - б) только 1, 4;
  - в) только 2, 4;
  - г) 2, 3, 5;
  - д) 2, 4, 5;
  - е) 1, 3, 4, 5.
20. Большая часть ядов и лекарств (что это: яд или лекарство - зависит от концентрации) являются ингибиторами ферментов или блокаторами рецепторов. Из перечисленных веществ ингибиторами ферментов являются:
- 1) цианид;
  - 2) зоман (нервно-паралитический яд);
  - 3) дигоксин;
  - 4) тубокурарин;
  - 5) аспирин.
- а) 1, 2, 3, 4;
  - б) 2, 3, 4, 5;
  - в) 1, 2, 3, 5;
  - г) только 1, 2, 3;
  - д) только 2, 3, 4;
  - е) только 3, 4, 5.

21. При развитии болезни Альцгеймера в мозгу наблюдается:
- 1) нарушение проницаемости стенок капилляров;
  - 2) нарушение скорости кровотока в сосудах;
  - 3) нарушение синаптической передачи;
  - 4) образование амилоидных бляшек;
  - 5) образование фибриллярных клубков в нейронах.
- а) 1, 2, 3, 4;  
б) 2, 3, 4, 5;  
в) 1, 2, 3, 5;  
г) только 1, 2, 3;  
д) только 2, 3, 4;  
е) только 3, 4, 5.
22. В регуляции тонуса мышц туловища участвуют нейроны следующих структур:
- 1) красное ядро;
  - 2) вестибулярные ядра;
  - 3) мотонейроны спинного мозга;
  - 4) ядро Эдингера-Вестфаля;
  - 5) шейный ганглий.
- а) 1, 2, 3, 4;  
б) 2, 3, 4, 5;  
в) 1, 2, 3, 4, 5;  
г) только 1, 2, 3;  
д) только 1, 2, 4;  
е) только 2, 3, 5.
23. Гормоны, выделяемые задней доли гипофиза:
- 1) окситоцин;
  - 2) АКТГ;
  - 3) тестостерон;
  - 4) вазопрессин;
  - 5) вазопрессин релизинг-фактор.
- а) только 1, 4;  
б) только 2, 4;  
в) только 3, 5;  
г) 1, 2, 4;  
д) 2, 4, 5;  
е) 1, 3, 5.
24. Работу гамма-петли (управление движением скелетных мышц) запускает:
- 1) гамма мотонейрон;
  - 2) альфа мотонейрон;
  - 3) пирамидный нейрон;
  - 4) клетка Реншоу;
  - 5) клетка Пуркинье.
- а) только 1, 3;  
б) только 2, 4;  
в) только 3, 5;  
г) 1, 2, 3, 4;  
д) 2, 3, 4, 5;  
е) 1, 2, 3, 4, 5.

- 25. Эритроциты у человека могут формироваться:**
- 1) в желточном мешке;**
  - 2) в печени;**
  - 3) тимусе;**
  - 4) в ребрах;**
  - 5) в скелетных мышцах.**
- а) 1, 2, 3, 4;  
б) 2, 3, 4, 5;  
в) 1, 2, 3, 4, 5;  
г) только 1, 2, 3;  
д) только 1, 2, 4;  
е) только 2, 3, 5.
- 26. Под влиянием инсулина в печени происходит индукция ферментов:**
- 1) глюкокиназы;**
  - 2) фосфоенолпируваткарбоксикиназы;**
  - 3) фосфодиэстеразы;**
  - 4) пальмитатсинтазы;**
  - 5) липопротеинлипазы.**
- а) только 1, 4;  
б) только 2, 5;  
в) только 3, 4;  
г) 1, 2, 3;  
д) 2, 3, 4;  
е) 3, 4, 5.
- 27. Простагландины – гормоны млекопитающих с широким спектром физиологического действия, которые были обнаружены в 1936 в семенной жидкости человека шведским учёным У. Эйлером. В малых концентрациях эти вещества присутствуют почти во всех органах, тканях и биологических жидкостях высших животных и человека. Простагландины принимают участие в следующих процессах:**
- 1) повышении температуры при заболеваниях (лихорадка);**
  - 2) возникновение боли при воспалении;**
  - 3) увеличении свертываемости крови;**
  - 4) поддержании нормального состояния слизистой оболочки желудка;**
  - 5) увеличении сократимости гладкой мускулатуры .**
- а) 1, 2, 3, 4;  
б) 2, 3, 4, 5;  
в) 1, 2, 3, 4, 5;  
г) только 1, 3, 4;  
д) только 2, 4, 5;  
е) только 3, 4, 5.

- 28. Пластиды фототрофных организмов могут быть окружены:**
- 1) одной мембраной;**
  - 2) двумя мембранами;**
  - 3) тремя мембранами;**
  - 4) четырьмя мембранами;**
  - 5) пятью мембранами.**
- а) только 1, 2, 3;  
б) только 1, 2, 4;  
в) только 2, 3, 4;  
г) только 2, 3, 5;  
д) 1, 2, 3, 4;  
е) 2, 3, 4, 5.
- 29. Растительные гормоны ауксины обладают свойствами:**
- 1) синтезируются всеми клетками растения;**
  - 2) транспортируются полярно: от апекса корня к апексу побега;**
  - 3) транспортируются полярно: от апекса побега к апексу корня;**
  - 4) синтезируются в апикальной меристеме корня;**
  - 5) синтезируются в апикальной меристеме побега;**
  - 6) способствуют притоку питательных веществ к содержащим их клеткам.**
- а) 1, 2, 5;  
б) 2, 3, 4;  
в) 3, 4, 5;  
г) 1, 3, 5;  
д) 2, 4, 5;  
е) 3, 5, 6.
- 30. Характерными особенностями этиоляции покрытосеменных растений являются:**
- 1) торможение роста гипокотиля и разгибание апикальной петельки;**
  - 2) рост за счет растяжения, удлиненные междоузлия;**
  - 3) превращение листовых пластинок в чешуи;**
  - 4) интенсивный рост гипокотиля и формирование апикальной петельки;**
  - 5) агранальная структура пластид;**
  - 6) развитая листовая пластинка и синтез хлорофилла.**
- а) только 1, 2, 4;  
б) только 2, 4, 5;  
в) 1, 2, 4, 6;  
г) 1, 2, 3, 5;  
д) 2, 3, 4, 5;  
е) 2, 3, 4, 6.

**Часть 3.** Вам предлагаются тестовые задания 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 – 30.

1. Бурые водоросли не могут размножаться вегетативно.
2. Возбудители ложной и настоящей мучнистой росы относятся к сумчатым грибам (аскомицетам).
3. Один гриб может входить в состав нескольких видов лишайников.
4. У плаунов, хвощей и однодольных растений камбий отсутствует.
5. Веламен у эпифитных орхидей всасывает воду капиллярным путём.
6. Радиальный тип пучка сохраняется в корнях однодольных и двудольных растений до конца жизни.
7. Из плеромы корня ириса формируется центральный цилиндр.
8. Сильно утолщенные придаточные корни георгина, чистяка, любки двулистной называют корневыми шишками.
9. Мезофилл листа всегда дифференцирован на столбчатую и губчатую паренхиму.
10. Кристаллы оксалата кальция могут откладываться в клетках в форме рафид, друз, одиночных кристаллов.
11. В кровеносной системе круглоротых действует двухкамерное сердце.
12. Характерной чертой пресмыкающихся является дыхание только при помощи легких и постоянная температура тела.
13. Динамический стереотип является приобретенной программой поведения у животных.
14. При циррозе (некрозе клеток печени) содержание альбумина в крови повышается.
15. Хордовые размножаются только половым путем.
16. Рецепторы гормонов находятся исключительно в плазматической мембране.
17. Повышение уровня эозинофилов в крови может свидетельствовать о наличии аллергии или о присутствии в организме гельминтов.
18. Основная функция лизосом высших растений – локальный автолиз.
19. Во всех фотосинтезирующих водорослях присутствует хлорофилл а.
20. Внешняя мембрана хлоропласта морской капусты переходит во внешнюю мембрану ядра.

**Часть 4.** Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 8. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

1. [маж. 2,5 балла] В 2010 году научный мир отметил юбилеи выдающихся ученых-биологов. Соотнесите их имена с открытиями, совершенными в генетике и теории эволюции.

**Ученые:**

1. Сергей Четвериков (Россия);
2. Герман Мёллер (США);
3. Николай Тимофеев-Ресовский (Россия);
4. Феодосий Добржанский (Россия - США);
5. Иосиф Рапопорт (Россия).

**Открытия:**

- А. Генетический механизм микроэволюции;
- Б. Химический мутагенез;
- В. Радиационный мутагенез;
- Г. Популяционные волны как фактор эволюции;
- Д. Изоляция как фактор эволюции.

<b>Биолог</b>	1	2	3	4	5
<b>Открытие</b>					

2. [маж. 2,5 балла] У современных головоногих моллюсков (класс *Cephalopoda*) наблюдается широкое разнообразие в строении раковины. Соотнесите название моллюсков с характерными для них особенностями строения раковины.

**Моллюски:**

- 1) осьминог (*Octopus vulgaris*)
- 2) Спирула (*Spirula australis*)
- 3) Аргонавт (*Argonauta argo*)
- 4) Наутилус (*Nautilus macromphalus*)
- 5) Кальмар (*Alloteuthis subulata*)

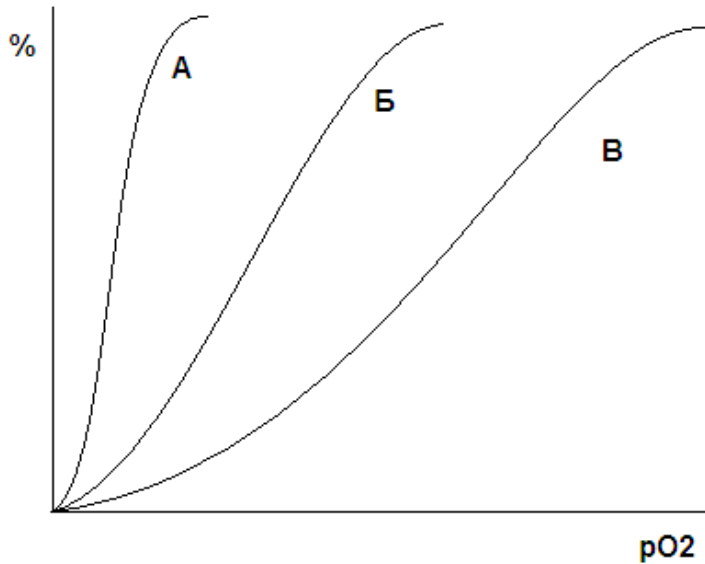
**Раковина:**

- А. наружная однокамерная
- Б. наружная многокамерная
- В. внутренняя многокамерная
- Г. внутренняя редуцированная
- Д. отсутствует

<b>Моллюск</b>	1	2	3	4	5
<b>Раковина</b>					

3. [маж. 3 балла] Полихеты, или многощетинковые черви, – многочисленная группа кольчатых червей. Разные виды полихет ведут различный образ жизни, в связи с чем перестраивается и физиология. На рисунке приведены кривые (А–В) насыщения гемоглобина кислородом в кровеносной системе трех червей (1–3). Определите, какому червю принадлежит каждая кривая.

- 1) *Amphitrite ornata* – ползает по морскому дну.
- 2) *Spirographis spallanzanii* – является нектонной формой.
- 3) *Arenicola marina* – живет в норке, вырытой в иле.



Червь	1	2	3
Кривая			