

**ЗАДАНИЯ**  
теоретического тура регионального этапа  
XXXVI Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2019-20 уч. год.

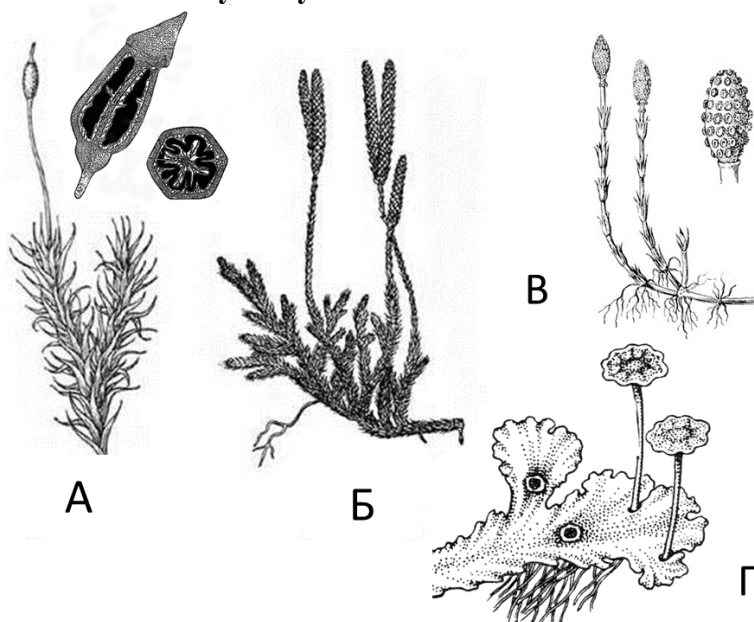
**10-11 классы      ВАРИАНТ 1**

*Дорогие ребята!*

*Поздравляем вас с участием в региональном 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 1.** Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – **40** (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

- 1. Возбудитель хлебной ржавчины (*Puccinia graminis*) относится к базидиальным грибам. Для его жизненного цикла характерно:**
  - а) преобладание гаплоидной стадии;
  - б) преобладание диплоидной стадии;
  - в) преобладание дикариотичной стадии;
  - г) заражение пшеницы этим грибом происходит в диплоидной стадии.
- 2. Целлюлоза не является структурным компонентом клеточной стенки у:**
  - а) зеленой водоросли вольвокса (*Volvox*);
  - б) зеленой водоросли улотрикса (*Ulothrix*);
  - в) харовой водоросли спирогиры (*Spirogyra*);
  - г) возбудителя фитофтороза картофеля (*Phytophthora infestans*).
- 3. Из предложенных иллюстраций выберите ту, на которой спорофит у растения полностью отсутствует.**



- 4. У Ламинарии сахаристой (*Saccharina latissima*), или морской капусты:**
  - а) целлюлоза – структурный компонент клеточной стенки;
  - б) в матриксе клеточной стенки присутствует агар-агар;
  - в) в жизненном цикле преобладает стадия гаметофита;
  - г) зооспоры с двумя одинаковыми жгутиками.

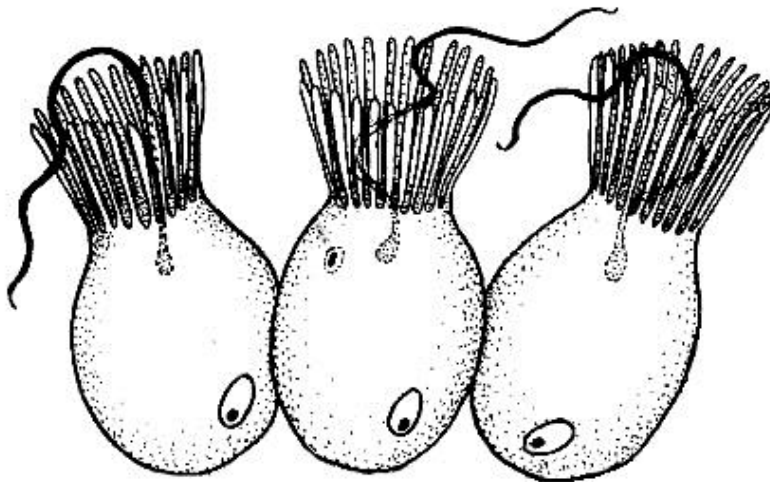
- 5. Выберите из предложенных механических элементов тканей цветковых растений те, которые выполняют арматурные функции, будучи живыми:**
- клетки склеренхимы;
  - клетки колленхимы;
  - клетки либриформа;
  - каменистые клетки плодов.
- 6. Большая влагоемкость листа сфагнома обеспечивается наличием:**
- веламена;
  - гиалиновых клеток;
  - хлорофиллоносных клеток;
  - больших вакуолей, в которых запасается вода.
- 7. С гевеей бразильской связывал надежды основатель автомобильного концерна Генри Форд, выкупивший в 1932 году под это растение у правительства Бразилии более миллиона гектаров. Он планировал строительство предприятий по производству шин, сырьем для которых являлся каучук, содержащийся в растении, а именно в:**
- цистолитах;
  - млечниках;
  - слизевых клетках;
  - пластидах хлоренхимы.
- 8. Клеточные оболочки эндосперма семени хурмы, пронизанные многочисленными плазмодесмами, значительно утолщены благодаря наличию:**
- гемицеллюлозы в первичной оболочке;
  - лигнина во вторичной оболочке;
  - каротина в первичной оболочке;
  - кутина во вторичной оболочке.
- 9. Фикобилисомы свойственны цианобактериям и красным водорослям. Они выполняют функцию:**
- первичного акцептора электронов в электрон-транспортной цепи;
  - аналогичную светособирающему комплексу у зелёных растений;
  - реакционного центра;
  - фотоокисления воды.
- 10. По способности адаптации к содержанию солей растения делят на гликофиты и галофиты. Так, большинство хвойных (гликофиты) погибают даже при небольшом повышении концентрации NaCl в почве, тогда как некоторые растения из сем. Маревые (галофиты) выдерживают очень высокую солёность. В тканях какого из перечисленных видов может наблюдаться самый низкий водный потенциал?**
- морковь (*Daucus carota*);
  - можжевельник (*Juniperus communis*);
  - малина (*Rubus idaeus*);
  - солерос (*Salicornia europaea*).

- 11. При поражении буков и берёз грибом-аскомицетом Тафриной берёзовой (*Taphrina betulina*) возникают «ведьмины мётлы»: побеги обильно ветвятся, становятся короткими, тонкими, листья деформируются.**



Эти симптомы возникают из-за того, что в гифах Тафрины происходит синтез:

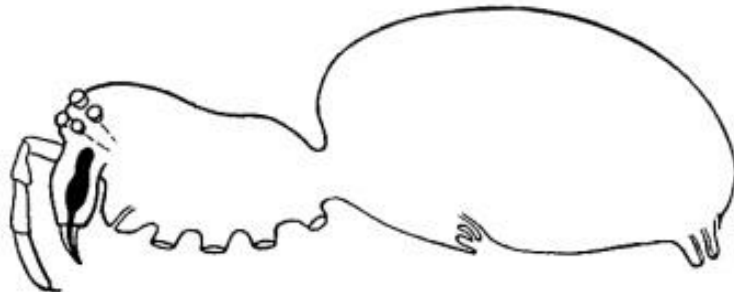
- а) гиббереллинов;
  - б) цитокининов;
  - в) ауксинов;
  - г) этилена.
- 12. Клетки, строение которых показано на рисунке, обеспечивают:**



- а) внутриклеточное пищеварение у кишечноротовых;
  - б) обездвиживание добычи у кишечноротовых;
  - в) покровную функцию у плоских червей;
  - г) захват и переваривание пищи у губок.
- 13. У бычьего цепня имеются органы осморегуляции и выделения – протонефридии. Наличие выделительной системы именно протонефридиального типа связано с:**
- а) анаэробностью;
  - б) уплощенной формой тела;
  - в) паразитическим образом жизни;
  - г) отсутствием кровеносной системы.
- 14. Правое предсердие у беззубки наполняется:**
- а) венозной кровью;
  - б) артериальной кровью;
  - в) целомической жидкостью;
  - г) артериальной и венозной кровью попеременно, в противофазе с левым предсердием.

**15. Мальпигиевы сосуды анатомически являются:**

- а) видоизменением трахей;
- б) частью кровеносной системы;
- в) новообразованием, сформировавшимся из впячиваний покровной ткани;
- г) выростами пищеварительной системы.

**16. Железы паука, выделенные на рисунке чёрным цветом, служат для выработки и выделения:**

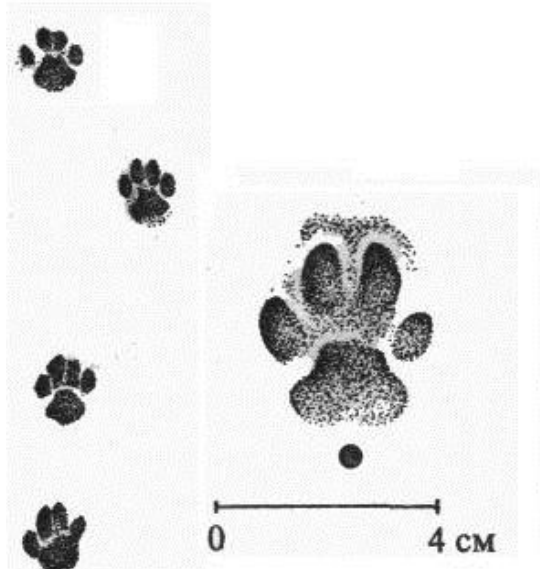
- а) пищеварительных ферментов;
- б) слюны с антикоагулянтами;
- в) паутины;
- г) яда.

**17. У насекомых не встречается:**

- а) бесполое размножение;
- б) живорождение;
- в) партеногенез;
- г) педогенез.

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

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

**19. Во время экскурсии в природу учитель показал школьникам следы какого-то животного (см. рисунок).****Наиболее вероятно эти отпечатки принадлежат:**

- а) домашней кошке;
- б) лисице;
- в) собаке;
- г) рыси.

- 20. Лимфа по лимфатическим сосудам проводится от тканей и органов в:**
- артериальное русло большого круга кровообращения;
  - артериальное русло малого круга кровообращения;
  - венозное русло большого круга кровообращения;
  - венозное русло малого круга кровообращения.

- 21. Кровь теряет максимальное количество кислорода при прохождении через:**
- легкие;
  - одну из вен руки;
  - капилляры в одной из мышц;
  - правое предсердие и правый желудочек.

- 22. У человека в холодной воде скорость рефлексов замедляется. Скорость какой компоненты коленного рефлекса пострадает в наибольшей степени?**
- проведение импульса от рецепторов;
  - передача импульса от сенсорного к моторному нейрону;
  - проведение импульса от дендрита к аксонному холмику в мотонейроне;
  - проведение импульса к мышце.

- 23. Жим гантели «на бицепс» входит в обычную тренировку Георгия.**



**Какое усилие должен развить его бицепс, чтобы поднять гантель весом в 10 кг? Длина плечевой кости - 50 см, локтевой кости - 30 см, пястной кости - 5 см, костей фаланги пальцев – 10см, расстояние от верхней головки до бугристости лучевой кости - 5 см.**

- 10 кг;
  - 50 кг;
  - 70 кг;
  - 90 кг.
- 24. Какие типы полноценных клеток (содержащие полный набор органоидов) чаще всего встречаются в крови здорового человека?**
- эритроциты;
  - лимфоциты;
  - мегакариоциты;
  - тромбоциты.
- 25. Выберите, от какого параметра зависит скорость кровотока в артерии в наибольшей степени?**
- от длины;
  - от вязкости крови;
  - от перепада давления;
  - от радиуса артерии.

**26. 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.

**27. Солевые железы, служащие для выведения избытка солей из организма у морских черепах, являются видоизменёнными железами:**

- а) носовыми;
- б) слюнными;
- в) слёзными;
- г) слизистыми.

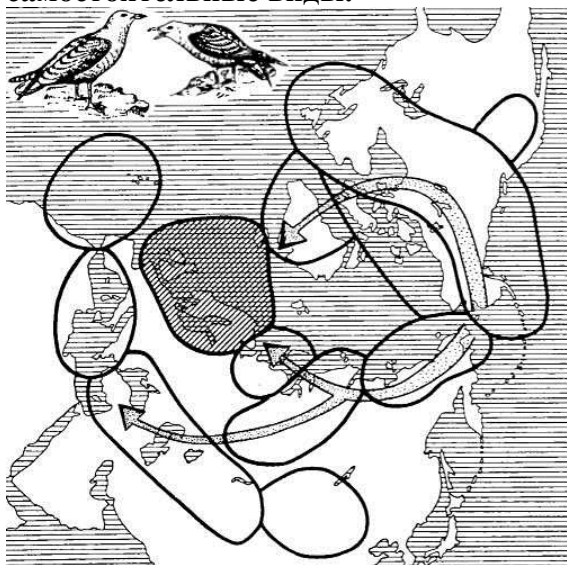
**28. При значительном похолодании у некоторых птиц существенно понижается температура тела, и они на несколько дней могут впасть в оцепенение. Такая способность переживать неблагоприятные условия была обнаружена у:**

- а) синиц;
- б) стрижей;
- в) голубей;
- г) чистиков.

**29. В 1874 году немецкий биолог Эрнст Геккель опубликовал работу «История развития человека», в которой предположил существование промежуточного звена между обезьяной и человеком. Это гипотетическое «недостающее звено» в эволюции он назвал:**

- а) эоантроп;
- б) парантроп;
- в) плезиантроп;
- г) питекантроп.

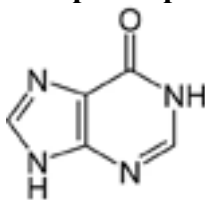
**30. Серебристая чайка (*Larus argentatus*) из района Берингова пролива расселилась на запад (в Евразию) и на восток (в Северную Америку), образовав несколько подвидов, представители которых свободно скрещиваются друг с другом. И только чайки из крайних восточных и западных популяций, встретившиеся в районе Северного и Балтийского морей, не скрещиваются и ведут себя как самостоятельные виды.**



**Это является результатом:**

- а) симпатрического видообразования;
- б) генотипической изменчивости;
- в) аллопатрического видообразования;
- г) филетической эволюции.

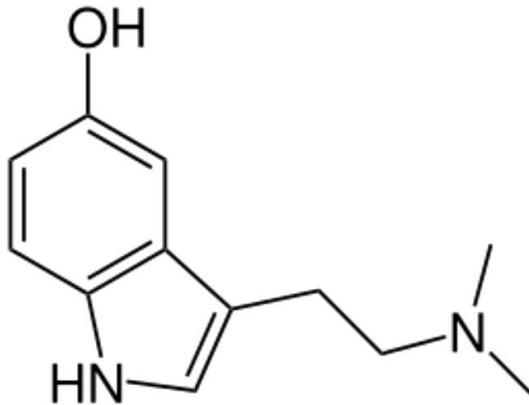
31. Одним из продуктов распада азотистых оснований является гипоксантин, формула которого представлена на рисунке.



Это вещество образуется при окислении:

- а) аденина;  
 б) гуанина;  
 в) тимина;  
 г) цитозина.
32. Положительный заряд молекулам белка придают остатки:
- а) глутамина;  
 б) тирозина;  
 в) цистеина;  
 г) гистидина.
33. В молекулах всех тРНК имеется один остаток тимина. Он появляется в результате:
- а) неправильной работы РНК полимеразы;  
 б) действия специальной формы РНК полимеразы;  
 в) модификации урацила;  
 г) модификации цитозина.
34. В какой последовательности правильно располагаются приведенные ниже фрагменты ДНК в порядке от самой низкой до самой высокой температуры плавления?
- |                    |                      |                    |
|--------------------|----------------------|--------------------|
| 1)                 | 2)                   | 3)                 |
| 5'-AAGTTCTCTGAA-3' | 5'-AGTCGTCAATGCGG-3' | 5'-GGACCTCTCAGG-3' |
| 3'-TTCAAGAGACTT-5' | 3'-TCAGCAGTTACGCC-5' | 3'-CCTGGAGAGTCC-5' |
- а) 1 – 2 – 3;  
 б) 1 – 3 – 2;  
 в) 2 – 3 – 1;  
 г) 3 – 2 – 1.
35. В состав медвяной пади – сладковатой жидкости, выделяемой тлями, червецами и другими насекомыми, питающимися соками листьев растений, входят различные углеводы, в том числе мелицитоза. Этот углевод синтезируется из одной молекулы сахарозы и одной молекулы фруктозы. Какова молекулярная формула мелицитозы?
- а)  $C_{18}H_{30}O_{15}$ ;  
 б)  $C_{18}H_{32}O_{16}$ ;  
 в)  $C_{18}H_{36}O_{18}$ ;  
 г)  $C_{12}H_{20}O_{10}$ .

36. На рисунке изображена формула буфотенина - яда, содержащегося в кожных железах некоторых жаб, таких как зеленая жаба (*Bufoides viridis*) и серая жаба (*Bufo bufo*).



Можно предположить, что предшественником в биосинтезе буфотенина служит:

- а) тирозин;
  - б) треонин;
  - в) триптофан;
  - г) тиюрацил.
37. Мишенью буфотенина являются рецепторы серотонина. Яд не проникает через кожу, но может попасть в организм при контакте со слизистыми оболочками.

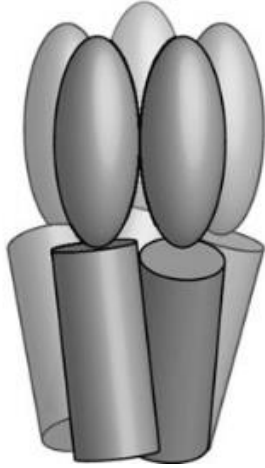


В народных сказках герой часто должен был поцеловать жабу, чтобы снять с нее магические чары и превратить в прекрасную принцессу. Но, скорее всего, принц, поцеловавший жабу и получивший достаточное количество буфотенина, испытает:

- а) остановку сердца;
- б) остановку дыхания;
- в) паралич двигательной мускулатуры;
- г) галлюцинации.



38. На рисунке изображена одна из потенциальных мишеней буфотенина - 5-HT<sub>3</sub>-рецептор.



Скорее всего, связывание серотонина или буфотенина с этим рецептором непосредственно приводит к:

- а) деполяризации мембраны;
- б) биосинтезу циклического АМФ;
- в) связыванию рецептора с молекулой ДНК;
- г) фосфорилированию множества внутриклеточных мишеней.

39. У мышей окраска шерсти зависит от генов *Y*, *C* и *B*. Рецессивный аллель альбинизма *c* даёт белую окраску и эпистатически подавляет гены *Y* и *B*. Аллель *Y* в гетерозиготе эпистатически подавляет ген *B* и даёт жёлтую окраску тела, в гомозиготе летальна (при любых генотипах *C* и *B*). Аллель *B* отвечает за серую окраску тела, аллель *b* - за чёрную окраску тела. Все гены аутосомные и наследуются независимо друг от друга, мыши дикого типа серые (*ууВВСС*). При скрещивании белой и жёлтой мыши в потомстве следует ожидать:

- а) 50% серых и 50% жёлтых мышат;
- б) 33% белых и 67% жёлтых мышат;
- в) 67% белых и 33% жёлтых мышат;
- г) 100% белых мышат.

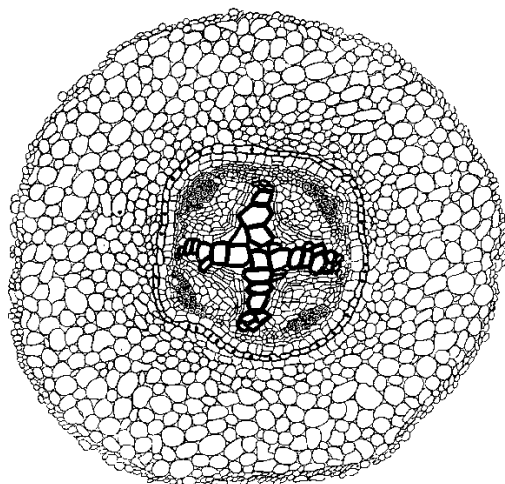
40. Исходя из условий предыдущего задания, при скрещивании гомозиготных белой и чёрной мыши в потомстве можно ожидать:

- а) 25% белых и 75% чёрных мышат;
- б) 50% белых и 50% чёрных мышат;
- в) 75% белых и 25% чёрных мышат;
- г) 100% серых мышат.

**Часть 2.** Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа (от 0 до 5). Максимальное количество баллов, которое можно набрать – **75** (по 2,5 балла за каждое тестовое задание). Индексы верных ответов (В) и неверных ответов (Н) отметьте в матрице знаком «Х». Образец заполнения матрицы:

№	?	а	б	в	г	д
	в		X	X		X
...	н	X			X	

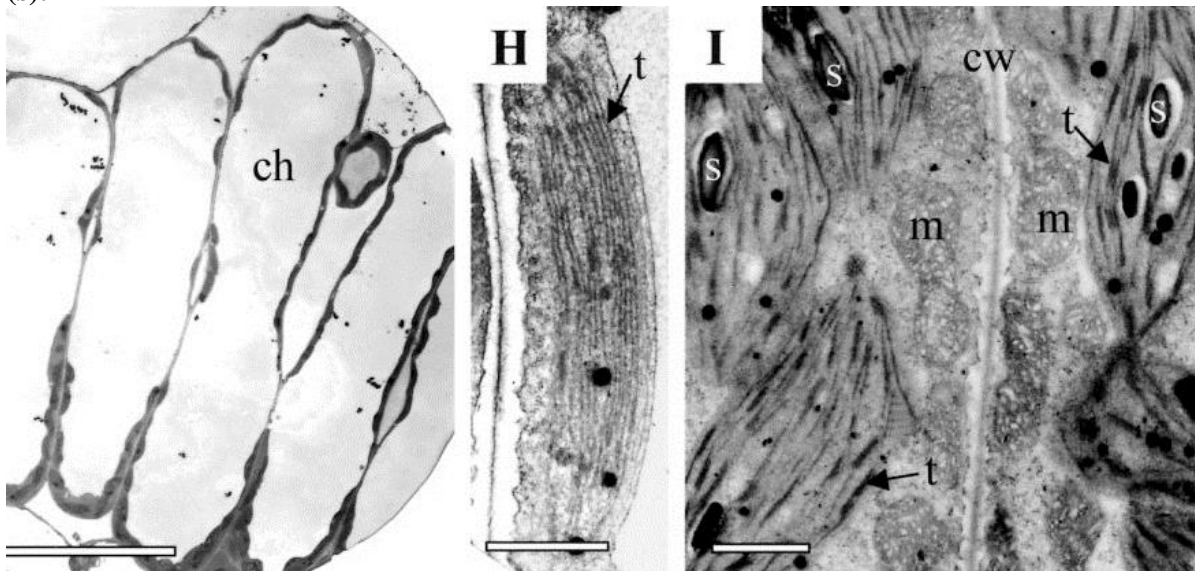
- При лечении какого из следующих заболеваний имеет смысл использовать антибиотики?**
  - скарлатина;
  - сифилис;
  - саркома Капоши;
  - столбняк;
  - системная красная волчанка.
- К основным причинам заражения вирусом гриппа зимой можно отнести:**
  - долгое нахождение в одном помещении с больным;
  - регулярное пребывание на улице при холодной погоде;
  - плохая организация санитарного надзора и недостаточная уборка в общественных местах;
  - частое касание перил, поручней и дверей в общественных местах и транспорте;
  - частое проветривание душных помещений.
- В отличие от антибиотиков, противовирусных лекарств значительно меньше, а создавать их сложнее. Выберите объекты, которые можно использовать для борьбы с вирусами как мишени или действующие агенты:**
  - мембранные белки вирусов;
  - мембранные белки человека;
  - белки противовирусной защиты человека;
  - белки противовирусной защиты бактерий;
  - ферменты, обнаруживаемые в капсидах вирусов.
- Перед вами поперечный срез осевого органа цветкового растения.**



**На рисунке изображены структуры:**

- сосуды метаксилемы;
- камбий;
- коровая паренхима;
- эпидерма;
- ризодерма с трихобластами.

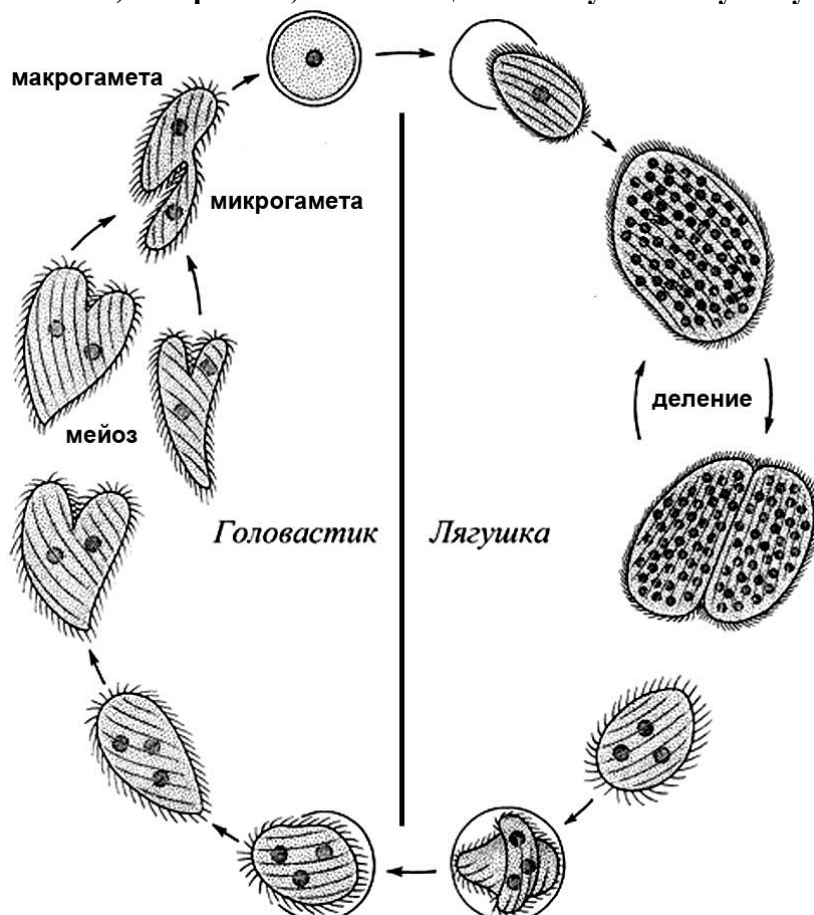
5. Из предложенных народных названий организмов выберите те, которые обозначают представителей высших растений:
- венерин башмачок;
  - венерин волос;
  - венерин пояс;
  - венерин гребень;
  - венерина мухоловка.
6. Многие ошибочно полагают, что вечнозелеными бывают только хвойные. Подумайте и выберите из списка растения, у которых листья или листовидные органы могут жить больше двух лет и зимовать?
- папоротник Полиподиум обыкновенный (Многоножка);
  - плаун булавовидный;
  - мох Кукушкин лен;
  - брусника;
  - черника.
7. Исследуя растение-галофит Борщовию арало-каспийскую (*Borszczowia aralocaspica*), учёные обнаружили, что в листе есть только один слой вытянутых зелёных клеток (ch). При этом в центральной части клетки хлоропластов нет. Дистальные хлоропласты (ближе к поверхности листа) не имеют ни гран, ни крахмала (рис. Н), а проксимальные (рис. I) имеют граны и накапливают крахмал (s).



Какие биохимические процессы можно ожидать в зелёных клетках Борщовии?

- САМ-метаболизм;
  - цикл Кальвина (C3);
  - цикл Карпилова-Хэтча-Слэка (C4);
  - усиленное фотодыхание;
  - восстановление нитратов ( $\text{NO}_3^-$ ) до аммония ( $\text{NH}_4^+$ ).
8. К морфолого-анатомическим адаптациям к засушливому климату можно отнести:
- толстую кутикулу;
  - густое опушение листа;
  - устьица, приподнятые над эпидермисом;
  - склерификацию эпидермиса;
  - вытянутый кончик листа.

9. В школьной столовой приготовили салат из свежей тёртой моркови и посыпали его сахаром. Выделился сок. При этом будет наблюдаться:
- а) плазмолиз, вызванный высоким осмотическим давлением внешнего раствора;
  - б) деплазмолиз, вызванный поглощением сахарозы клетками моркови из внешней среды;
  - в) от высокой концентрации сахарозы мембраны клеток лопаются, и содержимое вакуоли выходит наружу;
  - г) снижение концентрации витамина С (аскорбиновой кислоты);
  - д) снижение концентрации провитамина А (β-каротина).
10. Выберите утверждения, в которых верно описаны особенности процесса питания и пищеварения инфузории-туфельки:
- а) инфузория-туфелька питается бактериями;
  - б) инфузория-туфелька ловит добычу с помощью трихоцист;
  - в) непереваренные остатки пищи удаляются через клеточный рот;
  - г) все пищеварительные вакуоли имеют примерно одинаковый размер (диаметр);
  - д) могут формироваться (находиться в процессе формирования) две или даже более двух пищеварительных вакуолей одновременно.
11. Опалины – крупные одноклеточные организмы, клетка которых несёт многочисленные короткие жгутики (реснички). Ранее Опалин относили к типу Инфузории, а сейчас они выделены в отдельную систематическую группу. На рисунке вы видите схему жизненного цикла Опалины лягушачьей (*Opalina ranarum*) – паразита, населяющего толстую кишку лягушек.



Выберите особенности опалин, отражённые на схеме, которые отличают их от всех инфузорий:

- а) наличие более чем двух ядер в одной клетке;
- б) тип полового процесса;
- в) паразитизм;
- г) способность к образованию цист;
- д) все ядра в клетке одинаковы.

12. Путь нормальной миграции аскариды проходит через следующие органы человека:

- а) левый желудочек сердца;
- б) третий желудочек мозга;
- в) желудок;
- г) правый желудочек сердца;
- д) левое предсердие.

13. Некоторые рыбы могут использовать для дыхания атмосферный воздух. Среди них:

- а) летучие рыбы;
- б) лабиринтовые;
- в) лопастепёрые;
- г) речные угри;
- д) илистые прыгуны.

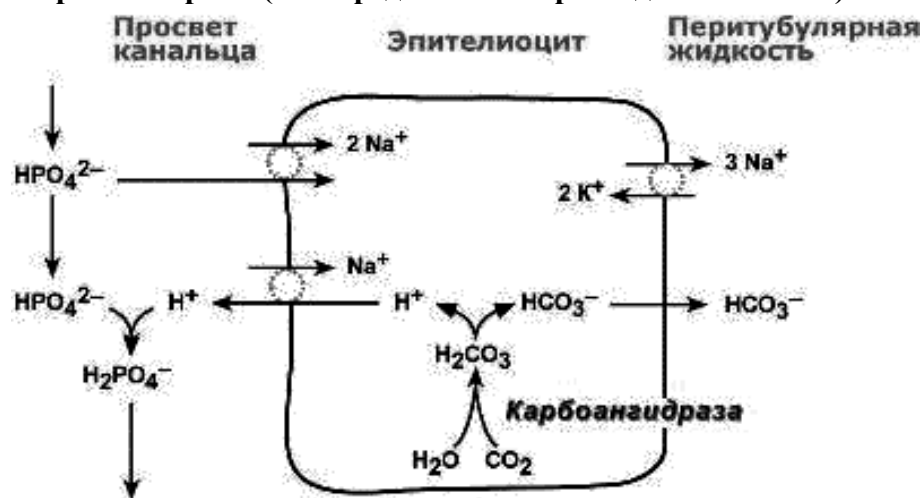
14. Лептин – нейропептид, синтезирующийся клетками жировой ткани (адипоцитами), при их заполнении. Какие параметры в организме человека будут увеличиваться при его выделении?

- а) интенсивность метаболических процессов мозга;
- б) чувство голода;
- в) частота сердцебиений;
- г) секреция инсулина;
- д) расход глюкозы.

15. Выберите вещества, которые практически не фильтруются в почечном клубочке у здорового человека:

- а) глюкоза;
- б) мочевины;
- в) миоглобин;
- г) поваренная соль;
- д) альбумин плазмы крови.

16. Рассмотрите схему реабсорбции (обратного всасывания) углекислого газа (в виде бикарбонат иона) в почечном канальце. Какой (или какие) процессы требуют затраты энергии (непосредственного расходования АТФ)?



- а) Na-H обменник;
- б) Na-K насос;
- в) Карбоангидраза;
- г) Na-фосфатный обменник;
- д) Транспортер  $\text{HCO}_3^{3-}$ .

**17. Выберите правильные суждения о лимфатической системе:**

- а) толщина лимфатических стенок капилляров примерно равна таковым кровеносных капилляров;
- б) содержание белков в лимфе в 2-4 раза больше, чем к крови;
- в) вода лимфы образуется из межклеточной жидкости, которая не вернулась в капилляры;
- г) капилляры лимфатических сосудов способны к перистальтическому сокращению.
- д) лимфатические капилляры пронизывают все ткани человека.

**18. Выделение каких из медиаторов в мозге вызывает, или способствует засыпанию человека?**

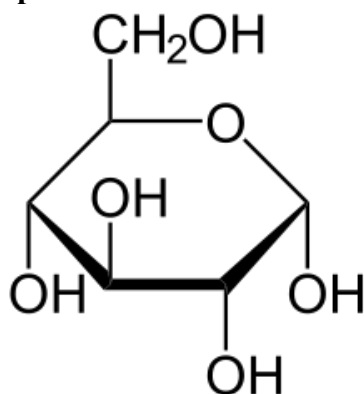
- а) глутамат;
- б) гамма-аминомасляная кислота;
- в) бета-эндорфин;
- г) норадреналин;
- д) серотонин.

**19. В истории формирования биосферы Земли палеозойская эра, продолжавшаяся 300 млн. лет, имеет важное значение, поскольку в ней произошли следующие эволюционные события:**

- а) появление динозавров;
- б) появление покрытосеменных растений;
- в) выход растений и животных из воды на сушу;
- г) появление животных с твердым наружным или внутренним скелетом;
- д) возникновение многоклеточных организмов.

**20. В результате «великого вымирания» на рубеже между пермским и триасовым периодами 250 млн. лет назад исчезло более 90 % водных и более 70% наземных видов животных, среди которых:**

- а) трилобиты;
- б) аммониты;
- в) ракоскорпионы;
- г) панцирные рыбы;
- д) стегоцефалы.

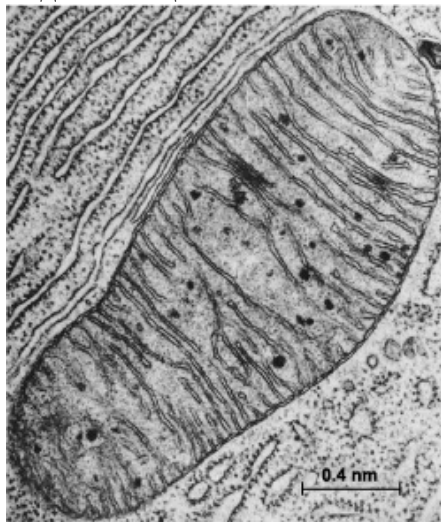
**21. На рисунке изображено органическое соединение, присутствующее в живых организмах.****Какие утверждения об этом соединении являются верными?**

- а) Это соединение образуется зелеными растениями в процессе фотосинтеза.
- б) Это соединение образуется в процессе расщепления крахмала альфа-амилазой слюны.
- в) Это соединение представляет собой редуцирующий сахар.
- г) Водный раствор этого соединения представляет собой смесь оптических изомеров.
- д) Это соединение может синтезироваться из аминокислот в печени позвоночных животных.

22. Пекарские дрожжи *Saccharomyces cerevisiae* являются факультативными анаэробами – способны некоторое время расти в отсутствие кислорода. Отметьте биохимические процессы, которые будут протекать у пекарских дрожжей в отсутствие кислорода:

- а) гликолиз;
- б) цикл трикарбоновых кислот;
- в) пентозофосфатный путь;
- г) биосинтез жирных кислот;
- д) биосинтез стероидов.

23. На рисунке в центре изображена клеточная органелла, присутствующая у подавляющего большинства эукариотических организмов.



Процессы, которые могут протекать в этой органелле:

- а) репликация;
- б) транскрипция;
- в) трансляция;
- г) окисление жирных кислот;
- д) биосинтез АТФ.

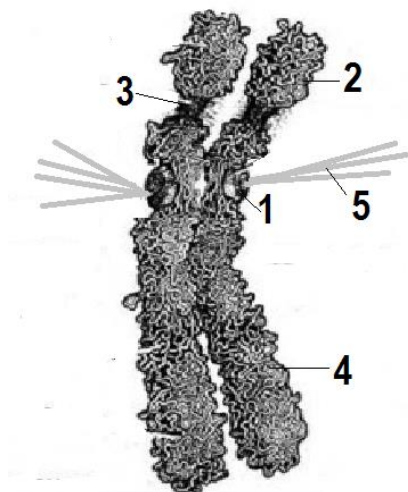
24. В каких процессах участвует белок актин?

- а) движение жгутиков;
- б) мышечное сокращение;
- в) формирование псевдоподий;
- г) анафаза митоза;
- д) везикулярный транспорт.

25. Укажите, какие из следующих утверждений являются верными в отношении брожения и клеточного дыхания?

- а) Глюкоза окисляется и при брожении, и при клеточном дыхании.
- б) НАДН образуется и окисляется и при брожении, и при клеточном дыхании.
- в) В цепи переноса электронов НАДН окисляется только при клеточном дыхании.
- г) Субстратное фосфорилирование происходит только при брожении.
- д) К катаболизму относятся и брожение, и клеточное дыхание.

26. Рассмотрите схематичное изображение 21-й хромосомы человека.

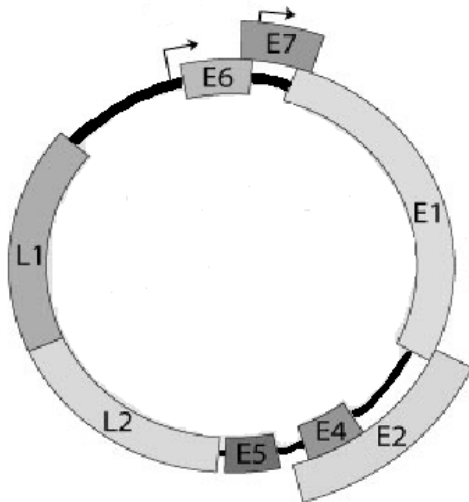


Выберите правильные подписи к цифрам, обозначающим ее структурные элементы:

- а) 1 – центромера;
  - б) 2 – теломера;
  - в) 3 – вторичная перетяжка;
  - г) 4 – длинное плечо хромосомы (плечо q);
  - д) 5 – актиновые филаменты веретена деления.
27. Выберите верные утверждения, касающиеся 21-й хромосомы человека, схематичное изображение которой дано в предыдущем вопросе:
- а) ДНК этой хромосомы участвует в формировании ядрышка;
  - б) эта хромосома изображена во время метафазы митоза;
  - в) люди могут жить с тремя копиями этой хромосомы;
  - г) это одна из самых больших хромосом человека;
  - д) короткое плечо этой хромосомы значительно короче длинного.
28. Выберите расщепление по фенотипу, которое может произойти в потомстве от скрещивания особей  $AaBb \times Aabb$  в зависимости от типа взаимодействия генов  $A$  и  $B$ :
- а) 3 : 3 : 1 : 1 при полном доминировании по обоим генам;
  - б) 4 : 3 : 1 при рецессивном эпистазе  $b$  над  $A$ ;
  - в) 6 : 1 : 1 при доминантном эпистазе  $A$  над  $B$ ;
  - г) 3 : 3 : 2 при рецессивном эпистазе  $A$  над  $b$ ;
  - д) 6 : 1 : 1 при доминантном эпистазе  $B$  над  $A$ .
29. Выберите из перечисленных носителей генетической информации те, что представляют собой двунитевую кольцевую ДНК:
- а) митохондриальная ДНК человека;
  - б) пластидная ДНК эвглени;
  - в) плазмидная ДНК кишечной палочки;
  - г) геномная ДНК микоплазмы;
  - д) геномная ДНК папилломавируса.



30. Рассмотрите схему организации онкогенного папилломавируса HPV16, на которой стрелками обозначены промоторы с направлением транскрипции, а прямоугольниками – кодирующие последовательности генов.

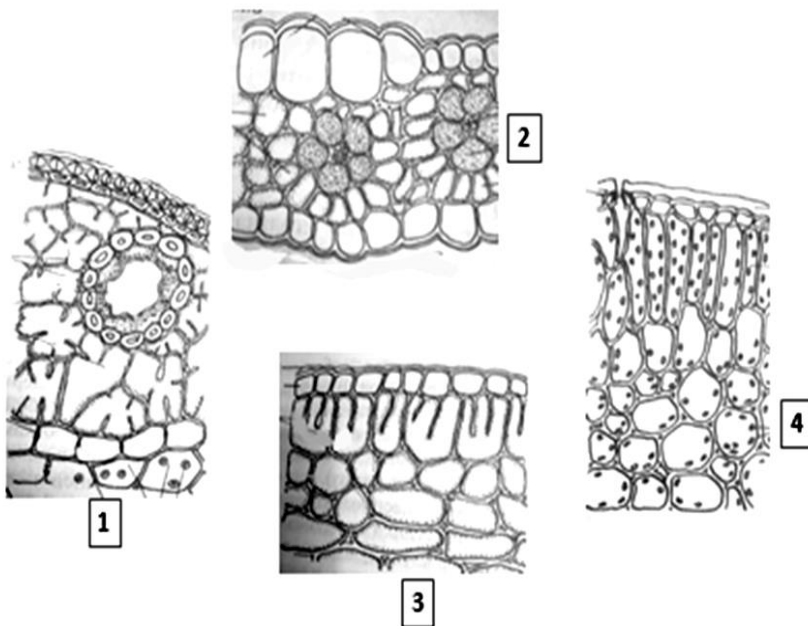


**Верно, что:**

- в геноме HPV16 закодировано 8 белков;
- некоторые гены HPV16 имеют интроны;
- некоторые гены HPV16 перекрываются;
- все гены HPV16 кодирует одна и та же нить ДНК;
- вирус HPV16 имеет две точки начала транскрипции.



3. [4 балла] Соотнесите рисунки (1–4) с названиями изображенных на них структур листовой пластинки (А–Г) и названием вида растения (Д–З).



**Структуры:**

- А) Дланевидные клетки мезофилла
- Б) Паренхимная обкладка из тонкостенных хлорофиллоносных клеток
- В) Столбчатый и губчатый мезофилл
- Г) Складчатый мезофилл

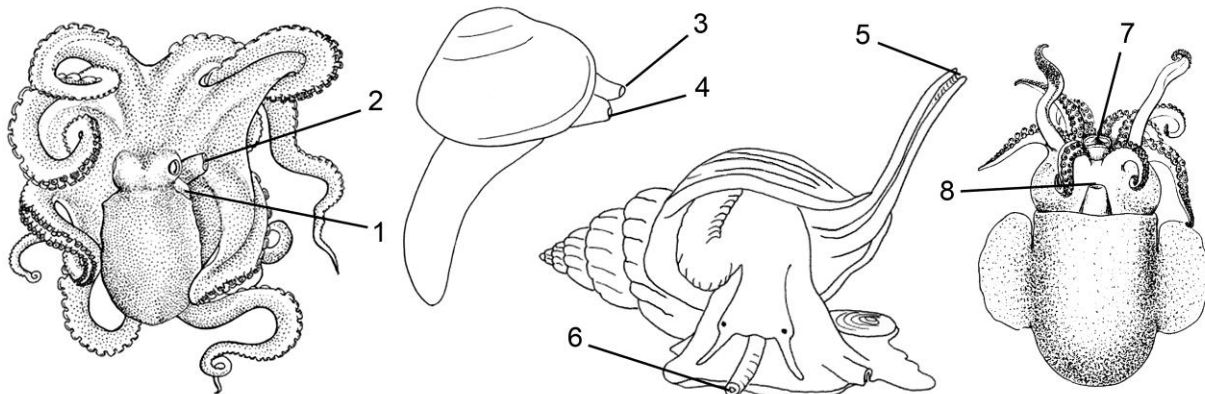
**Виды растений:**

- Д) Лук репчатый
- Е) Ежовник обыкновенный
- Ж) Борец северный
- З) Сосна обыкновенная

Рисунок	1	2	3	4
Структура				
Вид				

4. [4 балла] На рисунке несколько представителей типа Моллюски. Определите, для чего служат отмеченные цифрами (1 – 8) отверстия:

- А) через них вода поступает в мантийную полость;
- Б) через них вода выходит из мантийной полости;
- В) отверстия не связаны с мантийной полостью.

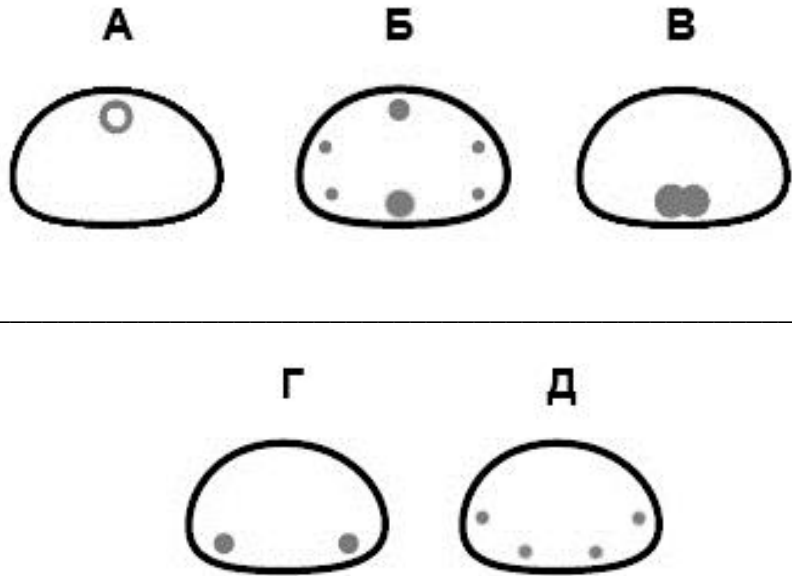


Отверстие	1	2	3	4	5	6	7	8
Функции								

5. [3 балла] На рисунке схематично изображено расположение основных частей нервной системы на поперечных срезах различных животных. Форма тела животных на срезе показана условно. Установите соответствие между систематическими группами животных (1 - 6) и характерными для них планами строения нервной системы (А – Д).

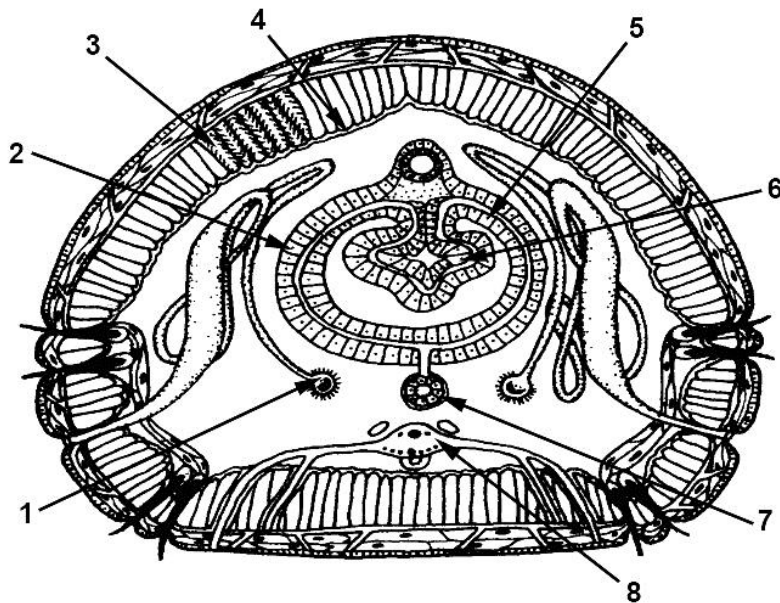
Систематическая группа:

- 1) Кольчатые черви
- 2) Моллюски
- 3) Членистоногие
- 4) Хордовые
- 5) Круглые черви
- 6) Плоские черви



Группа животных	1	2	3	4	5	6
Схема строения нервной системы						

6. [4 балла] Установите соответствие между клетками или тканями, отмеченными цифрами (1 – 8) на схеме поперечного среза кольчатого червя, и зародышевыми листками (А – В), из которых они формируются.



Зародышевые листки:

- А) эктодерма
- Б) мезодерма
- В) энтодерма

Клетки/ткани	1	2	3	4	5	6	7	8
Зародышевые листки								

7. [3 балла] Представители семейства псовых (Canidae) широко распространены по земному шару. Соотнесите кто из них (1–8) на каком континенте (А–Е) обитает.

**Представители:**

- 1) Обыкновенный шакал
- 2) Койот
- 3) Гиеновая собака
- 4) Кустарниковая собака
- 5) Динго
- 6) Красный волк

**Континент:**

- А) Африка
- Б) Центральная и Южная Азия
- В) Южная Америка
- Г) Северная Америка
- Д) Австралия
- Е) Южная Европа и Южная Азия

Представители	1	2	3	4	5	6
Континент						

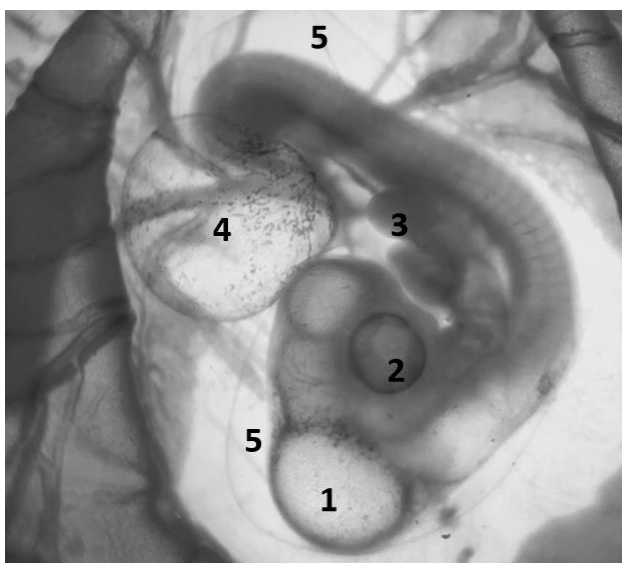
8. [2,5 балла] Перед лечением зуба врач наносит на кожу раствор лидокаина (местного анестетика). При этом разные виды сигналов (А–Д), идущие по нервам, исчезают одновременно. Расставьте их последовательно (от 1 до 5) по времени исчезновения (1 - исчезают первыми, 5 - сохраняются дольше всего).

**Виды сигналов:**

- А) температурная чувствительность;
- Б) медленная (тупая) боль;
- В) ощущение от прикосновения (механорецепторы);
- Г) сокращение скелетных мышц (мотонейроны);
- Д) вкусовая чувствительность.

Последовательность	1	2	3	4	5
Виды сигналов					

9. [2,5 балла] На рисунке изображен эмбрион курицы. Соотнесите названия структур (А–З), видимых у этого эмбриона, с номерами на рисунке (1–5).



**Структуры:**

- А) Амнион
- Б) Аллантаис
- В) Сероза
- Г) Желточный мешок
- Д) Глаз
- Е) Полушария переднего мозга
- Ж) Мозжечок
- З) Почка передней конечности

Структура	1	2	3	4	5
Названия структур					

Фамилия \_\_\_\_\_  
 Имя \_\_\_\_\_  
 Район \_\_\_\_\_  
 Класс \_\_\_\_\_  
 Шифр \_\_\_\_\_

Шифр \_\_\_\_\_

**МАТРИЦА ОТВЕТОВ**  
 на задания теоретического тура регионального этапа  
**XXXVI Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2019-20 уч. год**  
**10 - 11 классы [маx. 145 баллов]** **ВАРИАНТ 1**

**Внимание!** Образец заполнения: правильный ответ - , отмена ответа -

**Задание 1. маx. 40 баллов**

№	а	б	в	г
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

№	а	б	в	г
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

№	а	б	в	г
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				

№	а	б	в	г
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				

№	а	б	в	г
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				

**Задание 2. маx. 75 баллов**

№	?	а	б	в	г	д
1	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
7	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
13	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
19	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
25	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
2	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
8	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
14	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
20	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
26	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
3	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
9	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
15	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
21	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
27	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
4	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
10	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
16	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
22	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
28	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
5	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
11	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
17	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
23	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
29	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
6	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
12	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
18	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
24	в					
	н					

№	?	а	б	в	г	д
30	в					
	н					

**Задание 3. маx. 30 баллов**

**1. маx. 3 балла**

Бол-нь	1	2	3	4	5
Особенности	А				
	Б				
	В				
	Г				
Д					

(по 0,5 б.) = \_\_\_\_\_

**2. маx. 4,5 балла**

Цифра	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Стадия ЖЦ	А								
	Б								
	В								
	Г								
	Д								
	Е								
	Ж								
З									

(по 0,5 б.) = \_\_\_\_\_

**3. маx. 4 балла**

Рис.	1	2	3	4
Стр-ра	А			
	Б			
	В			
	Г			
	Д			
	Е			
Вид	Ж			
	З			

(по 0,5 б.) = \_\_\_\_\_

**4. маx. 4 балла**

Отв-ие	1	2	3	4	5	6	7	8
Функции	А							
	Б							
	В							

(по 0,5 б.) = \_\_\_\_\_

**5. маx. 3 балла**

Группа	1	2	3	4	5	6
Схема строения	А					
	Б					
	В					
	Г					
Д						

(по 0,5 б.) = \_\_\_\_\_

**6. маx. 4 балла**

Ткани	1	2	3	4	5	6	7	8
Зар-е. листки	А							
	Б							
	В							

(по 0,5 б.) = \_\_\_\_\_

**7. маx. 3 балла**

Пр-ли	1	2	3	4	5	6
Континент	А					
	Б					
	В					
	Г					
	Д					
Е						

(по 0,5 б.) = \_\_\_\_\_

**8. маx. 2,5 балла**

Пос-ть	1	2	3	4	5
Виды сигналов	А				
	Б				
	В				
	Г				
Д					

(по 0,5 б.) = \_\_\_\_\_

**9. маx. 2,5 балла**

Ст-ра	1	2	3	4	5
Названия структуры	А				
	Б				
	В				
	Г				
	Д				
	Е				
	Ж				
З					

(по 0,5 б.) = \_\_\_\_\_

**Итого:**

**Проверили:**