

## I этап

1. Рассмотрите таблицу «Биология как наука». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

**Биология как наука**

| Раздел биологии | Объект изучения            |
|-----------------|----------------------------|
| ?               | Строение тканей собаки     |
| Анатомия        | Внутреннее строение собаки |

2. Какой триплет в молекуле информационной РНК соответствует кодовому триплету ААТ в молекуле ДНК?
3. Установите соответствие между характеристиками и органоидами клетки инфузории, обозначенными цифрами на схеме: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

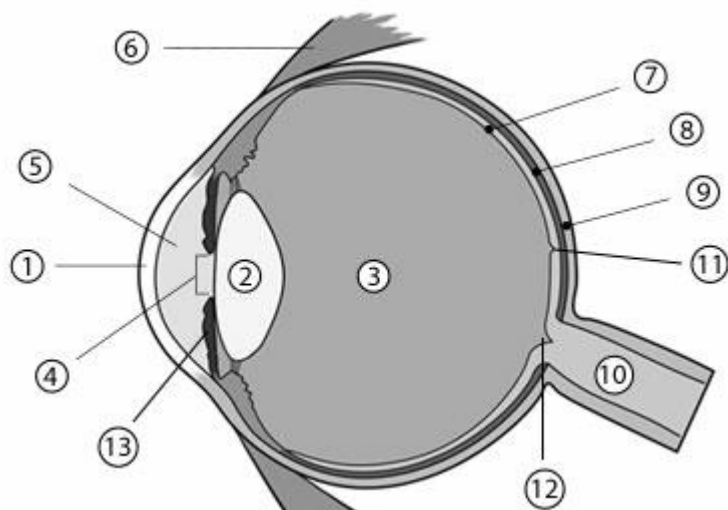
| ХАРАКТЕРИСТИКИ                           | ОРГАНОИДЫ                            |
|--|--------------------------------------|
| А) Содержит хроматин                     | 1) (2)<br>2) (3)<br>3) (5)<br>4) (6) |
| Б) Сливается с лизосомами                |                                      |
| В) Отвечает за поступление пищи в клетку |                                      |
| Г) Регулирует осмотическое давление      |                                      |
| Д) Регулирует ток жидкости в клетке      |                                      |
| Е) Участвует в расщеплении пищи          |                                      |

Запишите в ответ цифры 1-4 из столбца ОРГАНОИДЫ, соответствующие номерам на схеме. Расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г | Д | Е |
|   |   |   |   |   |   |

4. Установите последовательность расположения структур в эукариотной клетке растения (начиная снаружи).
- 1) плазматическая мембрана
  - 2) клеточная стенка
  - 3) ядро
  - 4) цитоплазма
  - 5) хромосомы

5. Какой цифрой на рисунке обозначено место наибольшей остроты зрения?

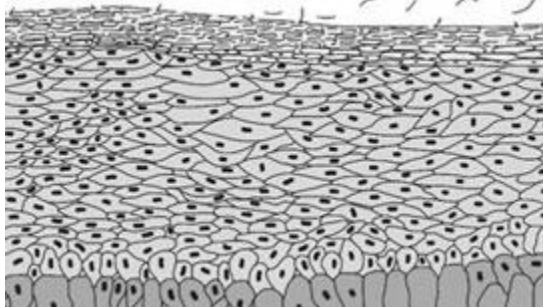


6. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. У человека кровь из левого желудочка сердца (выберите три варианта)

- 1) при его сокращении попадает в аорту
- 2) при его сокращении попадает в левое предсердие
- 3) снабжает клетки тела кислородом
- 4) попадает в легочную артерию
- 5) под большим давлением поступает в большой круг кровообращения
- 6) под небольшим давлением поступает в малый круг кровообращения

7. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какие признаки характерны для ткани, представленной на рисунке?

- 1) образование роговых структур
- 2) обеспечивает защиту
- 3) обеспечивает опору тела
- 4) участвует в формировании сосудов
- 5) формирует хрящи
- 6) сдушивание верхних слоёв клеток



8. Установите в какой последовательности надо расположить кровеносные сосуды в порядке уменьшения в них кровяного давления.

- 1) вены
- 2) аорта
- 3) артерии
- 4) капилляры

9. Установите правильную последовательность прохождения нервным импульсом звеньев рефлекторной дуги условного рефлекса.
- 1) центр слюноотделения
  - 2) чувствительный нейрон
  - 3) временная связь
  - 4) зрительный центр
  - 5) слюнные железы
  - 6) рецепторы глаза
  - 7) двигательный нейрон
  - 8) подкорковые образования
10. Установите, в какой последовательности звуковые колебания передаются рецепторам органа слуха.
- 1) наружное ухо
  - 2) перепонка овального окна
  - 3) слуховые косточки
  - 4) барабанная перепонка
  - 5) жидкость в улитке
  - 6) рецепторы органа слуха
11. Установите последовательность процессов, происходящих при образовании и движении мочи в выделительной системе. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.
- 1) фильтрация крови в капиллярном клубочке
  - 2) поступление вторичной мочи в почечную лоханку
  - 3) движение первичной мочи по каналу нефрона
  - 4) обратное всасывание глюкозы и солей в петле Генле
  - 5) поступление вторичной мочи в собирательные трубочки
12. Выберите процессы, происходящие в тонкой кишке человека. Ответ запишите цифрами без пробелов.
- 1) белки перевариваются под действием пепсина
  - 2) происходит переваривание растительной клетчатки
  - 3) происходит всасывание аминокислот и простых углеводов в кровь
  - 4) жиры эмульгируются до маленьких капелек под действием желчи
  - 5) обезвреживаются яды под действием ферментов печени
  - 6) белки и углеводы расщепляются до мономеров
13. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какие вещества содержатся в желудочном соке?
- 1) соляная кислота
  - 2) желчные кислоты
  - 3) фибриноген
  - 4) пепсин
  - 5) слизь
  - 6) амилаза
14. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Скелет человека в отличие от скелета млекопитающих животных имеет
- 1) прямой позвоночник без изгибов
  - 2) грудную клетку, сжатую в спинно-брюшном направлении

- 3) грудную клетку, сжатую с боков
- 4) позвоночник S-образной формы
- 5) сводчатую стопу
- 6) массивный лицевой отдел черепа

15. Функции промежуточного мозга — регуляция

- 1) работы сердца
- 2) температуры тела
- 3) обмена веществ
- 4) мочеиспускания
- 5) работы желез внутренней секреции
- 6) дыхания

16. Деятельность каких органов регулирует вегетативная нервная система человека?

- 1) мышц верхних и нижних конечностей
- 2) сердца и кровеносных сосудов
- 3) органов пищеварения
- 4) мимических мышц
- 5) почек и мочевого пузыря
- 6) диафрагмы и межрёберных мышц

17. Проанализируйте таблицу «Виды соединения костей». Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины и определения, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

**Виды соединения костей**

| Название    | Особенности соединения                  | Пример костей, соединяющихся таким способом |
|-------------|---|---|
| подвижное   | формируется сустав                      | _____ (В)                                   |
| _____ (А)   | между костями находится эластичный хрящ | позвонки в позвоночнике                     |
| неподвижное | _____ (Б)                               | кости таза                                  |

**Список терминов и понятий:**

- 1) полное срастание костей
- 2) между костями находится прослойка плотной соединительной ткани
- 3) верхнечелюстная и скуловая
- 4) локтевая и плечевая
- 5) ребро и грудина
- 6) полуподвижное
- 7) шарнирное
- 8) эластичное

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|   |   |   |
|---|---|---|
| А | Б | В |
|   |   |   |

## II Этап

1. Какие меры предосторожности необходимо соблюдать, чтобы избежать пищевых отравлений? Приведите четыре аргумента.
2. Фрагмент начала гена имеет следующую последовательность нуклеотидов (верхняя цепь — смысловая, нижняя — транскрибируемая):  
 5' – ЦТАТГААТАЦТГАТЦТТАГТ – 3'  
 3' – ГАТАЦТТАТГАЦТАГААТЦА – 5'

Ген содержит информативную и неинформативную части для трансляции. Информативная часть гена начинается с триплета, кодирующего аминокислоту **Мет**. С какого нуклеотида начинается информативная часть гена? Определите последовательность аминокислот во фрагменте полипептидной цепи. Ответ поясните. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода.

### Генетический код (иРНК)

| Первое основание | Второе основание         |                          |                          |                          | Третье основание |
|------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------|
|                  | У                        | Ц                        | А                        | Г                        |                  |
| У                | Фен<br>Фен<br>Лей<br>Лей | Сер<br>Сер<br>Сер<br>Сер | Тир<br>Тир<br>—<br>—     | Цис<br>Цис<br>—<br>Три   | У<br>Ц<br>А<br>Г |
| Ц                | Лей<br>Лей<br>Лей<br>Лей | Про<br>Про<br>Про<br>Про | Гис<br>Гис<br>Глн<br>Глн | Арг<br>Арг<br>Арг<br>Арг | У<br>Ц<br>А<br>Г |
| А                | Иле<br>Иле<br>Иле<br>Мет | Тре<br>Тре<br>Тре<br>Тре | Асн<br>Асн<br>Лиз<br>Лиз | Сер<br>Сер<br>Арг<br>Арг | У<br>Ц<br>А<br>Г |
| Г                | Вал<br>Вал<br>Вал<br>Вал | Ала<br>Ала<br>Ала<br>Ала | Асп<br>Асп<br>Глу<br>Глу | Гли<br>Гли<br>Гли<br>Гли | У<br>Ц<br>А<br>Г |

### Правила пользования таблицей

Первый нуклеотид в триплете берётся из левого вертикального ряда, второй — из верхнего горизонтального ряда и третий — из правого вертикального. Там, где пересекутся линии, идущие от всех трёх нуклеотидов, и находится искомая аминокислота.

3. У человека катаракта (заболевание глаз) зависит от доминантного аутосомного гена, а ихтиоз (заболевание кожи) — от рецессивного гена, сцепленного с X-хромосомой. Женщина со здоровыми глазами и с нормальной кожей, отец которой страдал ихтиозом, выходит замуж за мужчину, страдающего катарактой и со здоровой кожей, отец которого не имел этих заболеваний. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, возможные генотипы и фенотипы детей. Какие законы наследственности проявляются в данном случае?

### **III этап**

Напишите эссе на тему: *«Причины популярности профессии врача среди школьников. Почему я хочу стать врачом?»*