

**ЗАДАНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ЭТАПА ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ  
ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ  
2025-2026 УЧЕБНЫЙ ГОД**

11 КЛАСС

Время выполнения – 120 мин.

*Уважаемые участники олимпиады, муниципальный этап олимпиады состоит из трех частей с заданиями. Внимательно познакомьтесь с характером каждой из них и определите для себя последовательность выполнения работы. Ответы по каждому заданию запишите в листе ответов.*

*Начинать работу можно с любого задания, однако, мы рекомендуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у Вас затруднение, пропустите его и постарайтесь выполнить те, в ответах на которые Вы уверены. К пропущенным заданиям можно будет вернуться, если у вас останется время.*

**Часть I.** Задание включает 30 вопросов, к каждому из них предложено 4 варианта ответа. На каждый вопрос выберите только **один** ответ, который вы считаете наиболее полным и правильным. Буквенный код ответа впишите в матрицу ответов. В листе ответа в клеточке соответствующей номеру теста запишите букву правильного ответа. В случае исправления буква должна быть продублирована. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 30 (1 балл за каждое задание).

**1. К прокариотам относятся?**

- |              |                  |
|--------------|------------------|
| а) археи;    | в) грибы;        |
| б) протисты; | г) бактериофаги. |

**2. Венерина мухоловка – насекомоядное растение, чей ловчий аппарат срабатывает при касании насекомым волосков на двух половинках листа. Какое свойство живых организмов позволяет Венериной мухоловке ловить насекомых?**

- а) раздражимость;  
б) питание;  
в) метаболизм;  
г) развитие.



**3. Пища, которая попадает в пищеварительную систему, подвергается действию нескольких процессов, которые различаются по механизму и месту протекания. Выберите правильное утверждение из следующего списка:**

- а) во рту крахмал расщепляется под действием ферментов амилазы слюны;  
б) основная функция толстого кишечника – производить пищеварительные ферменты;  
в) основная функция тонкого кишечника – всасывание воды;  
г) в желудке кислая среда за счет выделения азотной кислоты.

**4. Какая из этих дыхательных систем не имеет тесной связи с кровообращением?**

- а) трахеи насекомых;  
б) жабры рыб;  
в) кожа земляных червей;  
г) легкие земноводных.

5. На фото справа показан процесс опыления. Для какого растения будет характерен данный процесс?

- а) Сосна обыкновенная;
- б) Папоротник щитовник мужской;
- в) Плаун булавовидный;
- г) Водоросль улотрикс.



6. Выберите правильную последовательность, отражающую систематическое положение человека разумного (*Homo Sapiens*), начиная с самого маленького таксона:

- а) человек – люди – млекопитающие – хордовые;
- б) человек разумный – хордовые – млекопитающие – животные;
- в) человек разумный – млекопитающие – хордовые – приматы;
- г) эукариоты – хордовые – приматы – человек разумный.

7. Кишечнополостные – одни из самых примитивных многоклеточных животных, но несмотря на это они обладают одной системой органов, характерной для людей. Назовите эту систему:

- а) нервная;
- б) дыхательная;
- в) кровеносная;
- г) покровная.



8. В ходе операции у человека был удален желчный пузырь, после этого ему необходимо особенно внимательно учитывать потребление с пищей:

- а) крахмала;
- б) белков;
- в) жиров;
- г) сахаров.

9. Однажды юные натуралисты Петя и Вася участвовали в олимпиаде по биологии и одно задание вызвало у них спор, в нем надо было установить систематическую принадлежность организма на микрофотографии. Посмотрите эту микрофотографию и помогите ребятам разрешить спор, определите к какому типу организмов относится этот организм?

- а) грибы;
- б) растения;
- в) вирусы;
- г) лишайники.

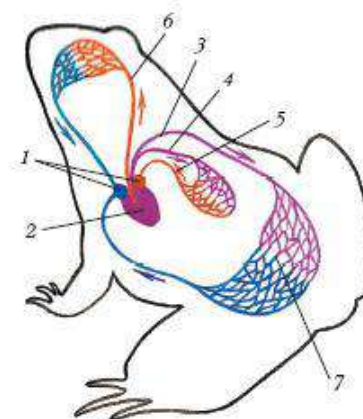


10. Какое заболевание может вызываться микоплазмами?

- а) сыпной тиф;
- б) пневмония;
- в) токсоплазмоз;
- г) болезнь лайма.

11. Какие сосуды относятся к большому кругу кровообращения лягушки?

- а) 3,6,7;
- б) 1,4,5;
- в) 3,7;
- г) все сосуды относятся к большому кругу.



12. Какой стадии эмбрионального развития соответствует это животное на фото справа:

- а) бластула;
- б) гаструла;
- в) нейрула;
- г) морула.



13. Известно, что диплоидный набор хромосом у дуба – 24. Определите суммарное число хромосом, являющееся суммой чисел хромосом в клетке листа, эндосперма, яйцеклетки и спермия дуба.

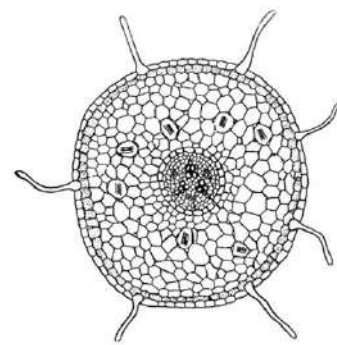
- а) 72;
- б) 84;
- в) 96;
- г) 108.

14. При окраске бактерий по Граму грамотрицательная бактерия E.coli будет иметь цвет:

- а) фиолетовый;
- б) синий;
- в) зеленый;
- г) розовый.

15. На рисунке справа изображен срез зоны корня некоего покрытосеменного растения. В какой зоне, наиболее вероятно, сделан этот срез?

- а) в зоне деления;
- б) в зоне роста;
- в) в зоне всасывания;
- г) в зоне поведения.



16. Сколько возможных генотипов может получиться при скрещивании двух особей с генотипами AaBBCcDdEE x AaBbCcDdEE?

- а) 16;
- б) 20;
- в) 24;
- г) 32.

17. В музее при переезде в коробку сложили полные скелеты сайгака, квакши, щуки, ламантина и человека. Случайно все скелеты рассыпались на отдельные косточки. Сколько шейных позвонков достанут потом музейные работники из этой коробки?

- а) 22;
- б) 25;
- в) 29;
- г) 31.

18. Колючки барбариса, изображенные на фотографии, являются видоизменёнными:

- а) листьями;
- б) побегами;
- в) ветками;
- г) видоизмененными цветками сложного соцветия.



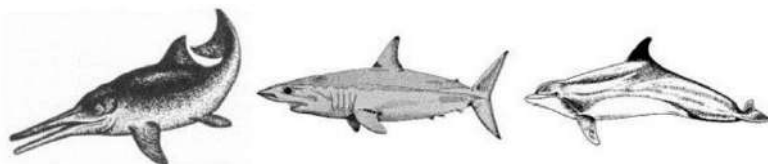
19. В ходе клеточного цикла репликация ДНК происходит на стадии:

- а) интерфазы;
- б) профазы;
- в) метафазы;

г) анафазы.

20. Сходство животных, представленное на рисунке, является иллюстрацией такого эволюционного явления как:

- а) дивергенция;
- б) конвергенция;
- в) параллелизм;
- г) ароморфоз.



21. Из списка животных выберете то, которое дышит жабрами:

- а) гидра пресноводная;
- б) кит нарвал;
- в) дельфин белобочка;
- г) перловица обыкновенная.

22. На рисунке справа изображено растение, занесенное в Красную книгу Республики Коми. Как оно называется?

- а) Манжетка обыкновенная;
- б) Росянка болотная;
- в) Петров крест чешуйчатый;
- г) Копытник европейский.



23. Общим для клеток бактерий и грибов является наличие:

- а) клеточной стенки из хитина;
- б) наличие ядра;
- в) митохондрий;
- г) цитоплазматической мембраны.

24. При полном сцеплении генов в цис-положении и полном доминировании у потомков двух дигетерозигот наблюдается расщепление по фенотипу:

- а) 1:2:1;
- б) 9:7;
- в) 3:1;
- г) 1:1.

25. У сперматозоида, в строении, есть особая структура – акросома. Благодаря какому клеточному органоиду она появляется?

- а) лизосома;
- б) комплекс гольджи;
- в) ЭПС;
- г) центриоли клеточного центра.

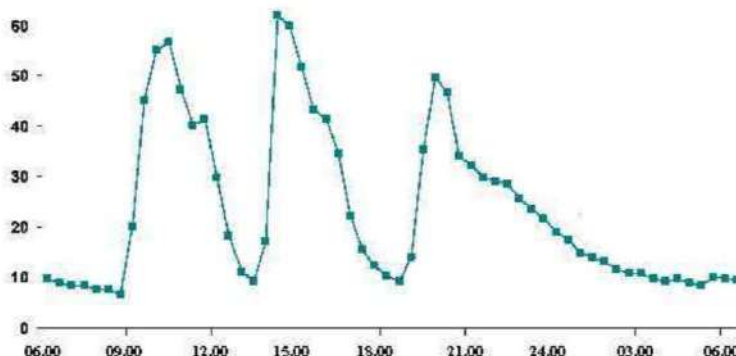


26. Молекула CO<sub>2</sub> попавшая в кровь в мизинце левой ноги и выдыхаемая через нос должна пройти все эти структуры, кроме:

- а) легочной вены;
- б) трахеи;
- в) правого предсердия;
- г) правого желудочка.

27. Посмотрите на суточный график выработки известного гормона у человека и из предложенного списка выберите этот гормон:

- а) вазопрессин;
- б) адреналин;
- в) тестостерон;
- г) инсулин.

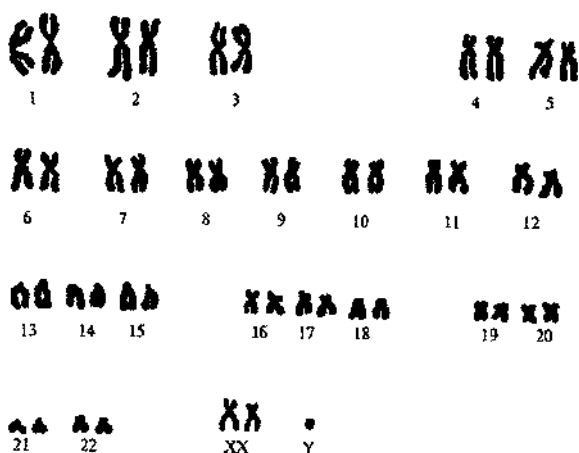
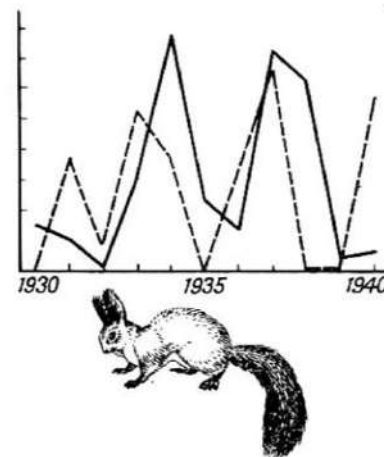


28. При открытых формах туберкулеза назначают антибиотик рифампицин (он связывает ДНК – зависимую иРНК полимеразу прокариот). Определите торможение какого процесса у возбудителя туберкулеза обуславливается лечебный эффект рифампицина?

- а) трансляция;
- б) репликация;
- в) транскрипции;
- г) обратной транскрипции.

29. Колебания численности белки, показанные на графике сплошной линией, находятся в зависимости от фактора, обозначенного пунктиром. Этим фактором является:

- а) урожай семян ели;
- б) высота снежного покрова;
- в) среднемесячная температура в начале сезона размножения (апрель-май);
- г) урожай грибов.



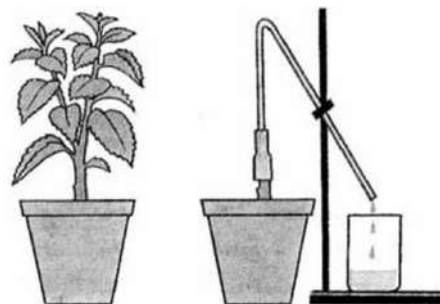
30. Проблема здоровья человека и генетика тесно взаимосвязаны. В настоящее время известно более 5500 наследственных болезней человека. Среди них выделяют генные и хромосомные болезни, а также заболевания с наследственной предрасположенностью. Какое генетическое заболевание обуславливает данный набор хромосом?

- а) синдром Дауна;
- б) синдром Клайнфельтера;
- в) гемофилия;
- г) синдром Шерешевского-Тернера.

Часть II. Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа (от 0 до 5). Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 25 (по 2,5 балла за каждое задание). Индексы верных ответов (В) и неверных ответов (Н) укажите в матрице знаком «Х».

1. Юные натуралисты Петя и Вася провели опыт, демонстрирующий некоторые свойства растений. Выберите верные утверждения относительно этого опыта:

- а) опыт демонстрирует работу верхнего концевое двигателя;
- б) опыт демонстрирует корневое давление;
- в) ведущей силой процесса, показанного на рисунке, является испарение воды листьями;
- г) в ходе процесса, показанного на рисунке, растение охлаждается;
- д) жидкость в стаканчике – это вода с минеральными веществами.



2. Какие из перечисленных веществ являются гидрофобными?

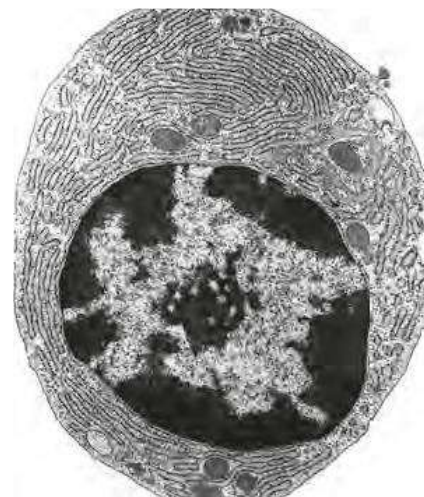
- а) целлюлоза;
- б) лактоза;
- в) витамин А;
- г) гликоген;
- д) холестерин.

3. Рыбы, живущие в морской воде, сталкиваются с различными осмотическими проблемами, поэтому они в процессе эволюции выработали различные приспособления, помогающие им выживать. Выберите верные утверждения.

- а) уменьшенный размер капиллярного клубочка нефрона;
- б) основным азотсодержащим продуктом выделения является - мочевины;
- в) уменьшение длины извитого канальца нефрона;
- г) недостаток влаги восполняется за счет всасывания воды через жабры в результате осмоса;
- д) активное обратное всасывание NaCl в извитом канальце нефрона

4. Какие структуры можно увидеть на электронной фотографии справа?

- а) ядрышко;
- б) рибосомы;
- в) комплекс Гольджи;
- г) ЭПС;
- д) хромосомы.



5. Человек относится к классу млекопитающие, как и другие млекопитающие, он вскармливает детенышей молоком. А какие еще признаки сближают человека с млекопитающими?

- а) шерстный покров;
- б) теплокровность;
- в) безъядерные эритроциты;
- г) наличие кожных желез;
- д) три слуховые косточки в среднем ухе.

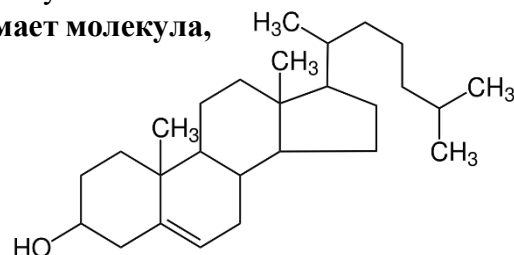
6. Некоторые птицы образуют скопления «птичьи базары» - массовые колониальные гнездовья морских птиц. Какую роль могут выполнять эти скопления в жизни птиц?

- а) в скоплениях птенцам легче выжить, т.к. прилетающие взрослые птицы кормят не только своих птенцов, но и чужих;
- б) скопления позволяют решить нехватку мест для гнездовья;
- в) внутри скоплений поддерживается более высокая температура и птенцам легче согреться;
- г) коллективно птицам легче защищать птенцов от хищников;
- д) при коллективной охоте птицам легче добывать добычу.



7. В образовании каких органических веществ принимает молекула, изображенная на рисунке:

- а) кортизол;
- б) фосфолипид;
- в) тестостерон;
- г) адреналин;
- д) мурейн.



8. Известно, что некоторые яды, например, колхицин, могут блокировать полимеризацию тубулина в клетках. Предположите, какие процессы будут нарушены при обработке клетки колхицином?

- а) формирование веретена деления;

- б) репликация ДНК;
- в) расхождение дочерних хромосом во время деления клетки;
- г) формирование метафазной пластинки;
- д) спирализация хромосом.

9. Однажды, юный натуралист, Петя почувствовал недомогание и обратился к врачу. Врач попросил его сдать несколько анализов. Фрагментом одного анализа Петя поделился с составителем олимпиады. На основе анализа предположите, какие заболевания могут быть у Пети:

- а) анемия;
- б) ОРВИ (острая респираторная вирусная инфекция);
- в) аллергическая реакция;
- г) аскаридоз;
- д) энтеробиоз.

10. Какие влияния снижают частоту сердечных сокращений:

- а) повышенная концентрация калия в крови;
- б) активация симпатической нервной системы;
- в) быстрая фаза сна;
- г) активация парасимпатической нервной системы;
- д) повышенная концентрация кальция в крови.

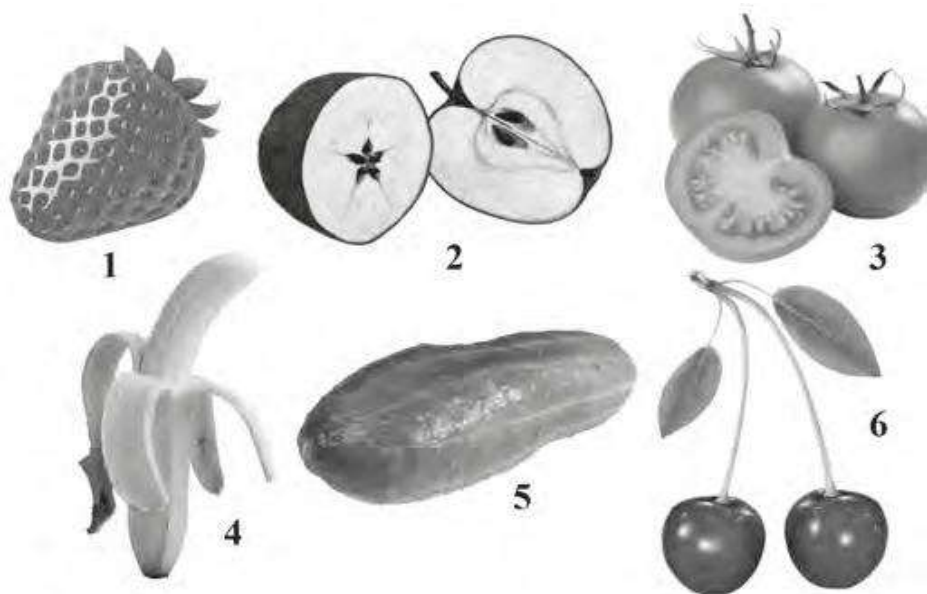
**Клинический анализ крови**

| Исследование                   | Результат | Единицы | Референсные значения |
|--------------------------------|-----------|---------|----------------------|
| Гематокрит                     | 34.4*     | %       | 35.0 - 47.0          |
| Гемоглобин                     | 12.0      | г/дл    | 11.7 - 16.1          |
| Эритроциты                     | 3.62*     | млн/мкл | 3.80 - 5.20          |
| MCV (ср. объем эритроц.)       | 95.0      | фл      | 81.0 - 102.0         |
| RDW (шир. распредел. эритроц.) | 12.8      | %       | 11.6 - 14.8          |
| МСН (ср. содер. Нб в эр.)      | 33.1      | пг      | 27.0 - 35.0          |
| МСНС (ср. конц. Нб в эр.)      | 34.9      | г/дл    | 32.0 - 36.0          |
| Тромбоциты                     | 88*       | тыс/мкл | 150 - 400            |
| Лейкоциты                      | 3.41*     | тыс/мкл | 4.50 - 11.00         |
| Палочкоядерные нейтрофилы      | 4         | %       | 1 - 6                |
| Сегментоядерные нейтрофилы     | 40*       | %       | 47 - 72              |
| Нейтрофилы (общ. число), %     | 44*       | %       | 48.0 - 78.0          |
| Лимфоциты, %                   | 39*       | %       | 19.0 - 37.0          |
| Моноциты, %                    | 10        | %       | 3.0 - 11.0           |
| Эозинофилы, %                  | 6*        | %       | 1.0 - 5.0            |
| Базофилы, %                    | 1         | %       | < 1.0                |
| Нейтрофилы, абс.               | 1.50*     | тыс/мкл | 1.56 - 6.13          |
| Лимфоциты, абс.                | 1.33      | тыс/мкл | 1.18 - 3.74          |
| Моноциты, абс.                 | 0.34      | тыс/мкл | 0.20 - 0.95          |
| Эозинофилы, абс.               | 0.20      | тыс/мкл | 0.00 - 0.70          |
| Базофилы, абс.                 | 0.03      | тыс/мкл | 0.00 - 0.20          |
| СОЭ (по Вестергрену)           | 50*       | мм/ч    | < 30                 |

\*Результат, выходящий за пределы референсных значений

**Часть III.** Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 19,5. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

1. В основу современной морфогенетической классификации плодов положены особенности строения гинецея. Перед вами плоды растений, которые человек использует в пищу. Соотнесите тип плода по виду гинецея (а-г) с их изображением (1-6):



**Тип плода:**

- а) Апокарпный;
- б) Синкарпный;
- в) Паракарпный;
- г) Лизикарпный.

2. Перед вами различные животные. Соотнесите изображённых животных (1-6) с систематическими группами к которым они относятся (а-д):



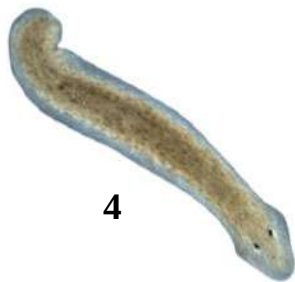
1



2



3



4



5

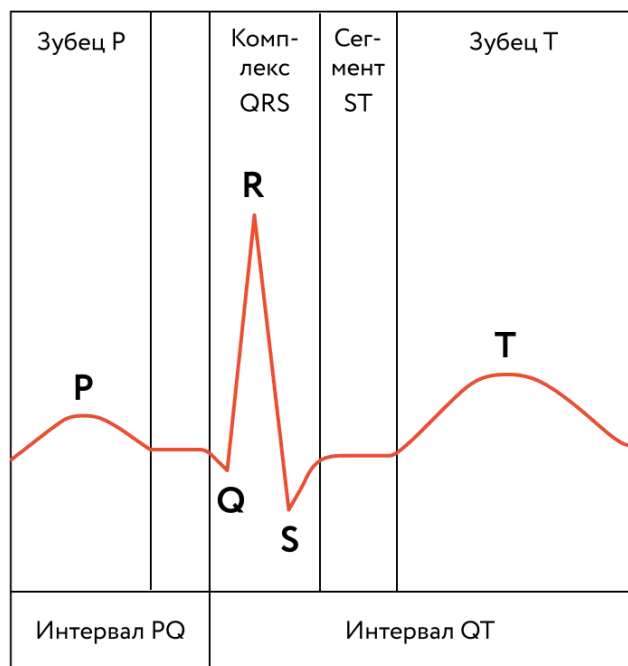


6

#### Систематические группы:

- |                       |                     |
|-----------------------|---------------------|
| а) кишечнорастворные; | г) кольчатые черви; |
| б) плоские черви;     | д) членистоногие.   |
| в) круглые черви;     |                     |

3. Соотнесите элемент записи ЭКГ (1-7) и происходящий в его время процесс (а-ж) в сердце:



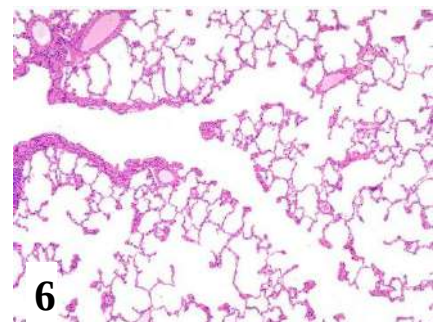
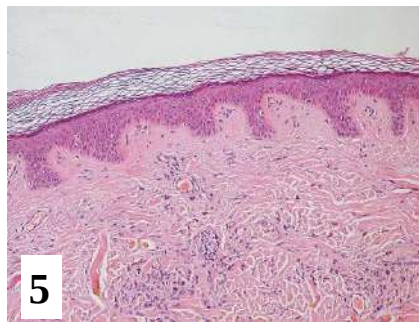
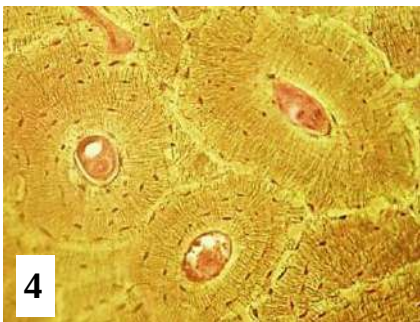
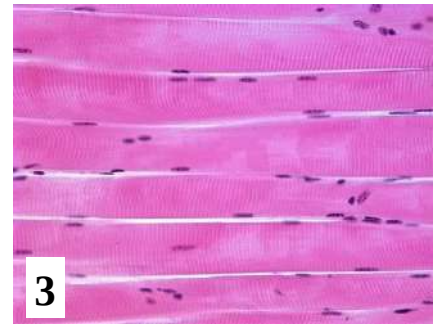
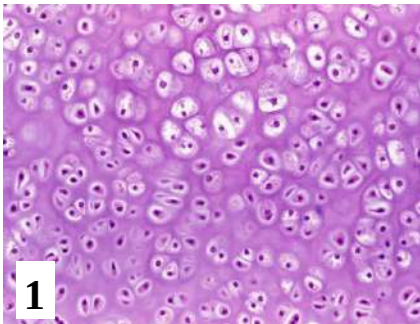
#### Элемент ЭКГ:

- 1) Зубец Р;
- 2) Интервал PQ;
- 3) Зубец Q;
- 4) Зубец R;
- 5) Зубец S;
- 6) Интервал ST;
- 7) Зубец Т.

#### Процесс:

- а) возникновение возбуждения в желудочках;
- б) деполяризация предсердий;
- в) реполяризация желудочков;
- г) сокращение желудочков;
- д) распространение возбуждения по стенкам желудочков;
- е) возбуждение и сокращение предсердий;
- ж) распространение возбуждения по пучкам гиса до макушки сердца.

4. Сопоставьте органы человека (легкие, нос, диафрагма, тонкий кишечник, ключица, кожа) с их гистологическим препаратом (1-6) и определите тип ткани, который можно обнаружить на этом препарате (а-д):

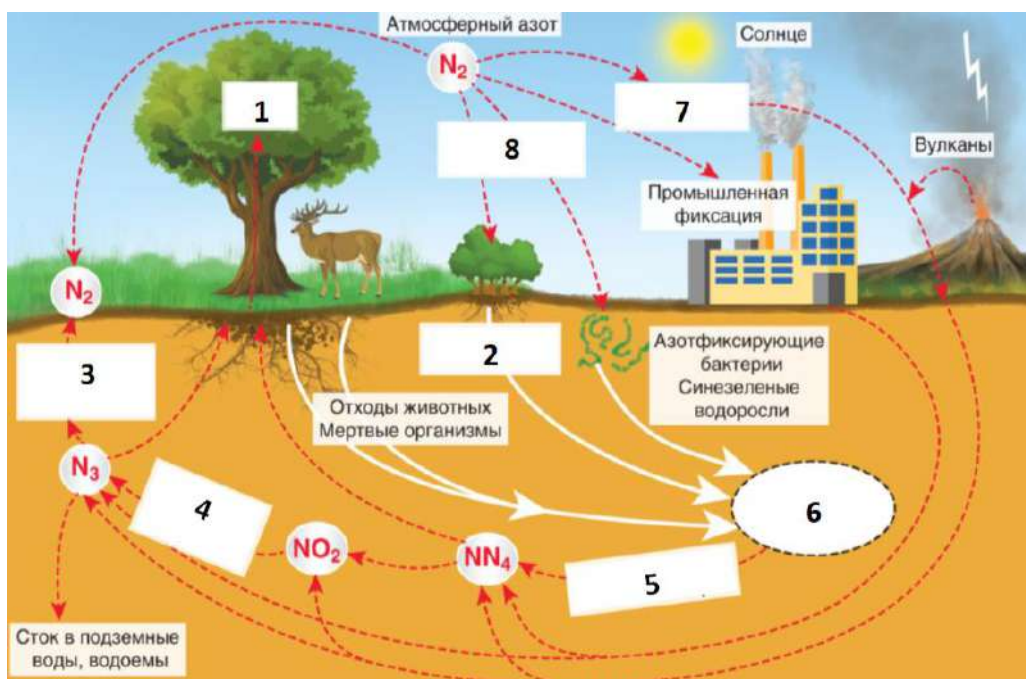


Тип ткани:

- а) ороговевший многослойный эпителий;  
б) однослойный эпителий;  
в) гиалиновый хрящ

- г) костная ткань  
д) скелетная мышечная ткань

5. Изучите схему круговорота азота в природе и сопоставьте процессы или биологические объекты (а-и) с их характеристикой (1-7):



Характеристика:

- а) абиогенная фиксация;  
б) денитрификация;  
в) аммонификация;  
г) клубеньковые бактерии;  
д) нитрификация;  
е) синтез белков;  
ж) органические соединения азота.  
з) органические соединения азота.  
и) биогенная фиксация

**Часть IV.** Решите биологические задачи. Прочитайте текст, внимательно изучите рисунок и заполните матрицу ответов в соответствии с требованиями. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 10,5.

1. Сколько граммов глюкозы должны окислиться, чтобы образовалось 1825,2 граммов АТФ, в клетках организмов, чьи фотографии показаны ниже? Молярная масса АТФ — 507 г/моль, глюкозы — 180 г/моль. В ответе введите только целое число.

Объект 1



Объект 2



2. В соответствии с представленными данными в таблице определите недостающие нуклеотиды с аденином (А), тиминном (Т), гуанином (Г) и цитозином (Ц) в участке молекулы ДНК, несущей информацию о последовательности аминокислот в участке полипептида. Также определите кодоны иРНК и заполните все пустые ячейки таблицы, если известно, что аминокислоту валин кодируют синонимичные кодоны ГУУ, ГУЦ, ГУА, ГУГ.

|                                     |       |  |   |           |   |   |          |  |  |
|-------------------------------------|-------|--|---|-----------|---|---|----------|--|--|
| Молекула ДНК                        |       |  | Ц |           |   |   |          |  |  |
|                                     |       |  |   | Г         |   | Т |          |  |  |
| Кодон иРНК                          |       |  |   |           | Г | А |          |  |  |
| Аминокислота, входящая в полипептид | Валин |  |   | Изолейцин |   |   | Метионин |  |  |