

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

10 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 25 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 – 25 (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.

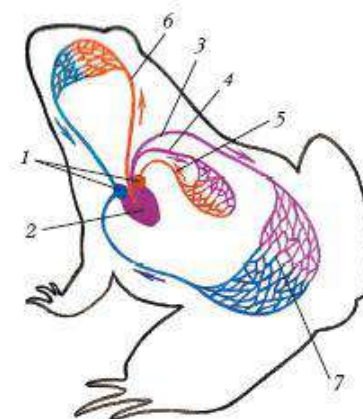


10. Какое заболевание может вызываться микоплазмами?

- 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.

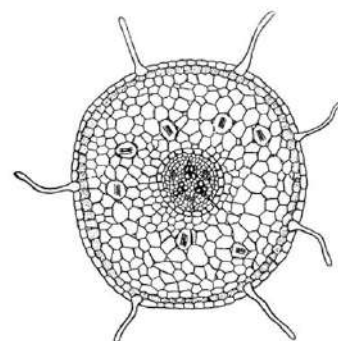
- а) 72;
- б) 84;
- в) 96;
- г) 108.

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. 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.

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

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



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

- а) интерфазы;
- б) профазы;
- в) метафазы;
- г) анафазы.

19. Из списка животных выберите то, которое дышит жабрами:

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

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

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



21. Общим для клеток бактерий и грибов является наличие:

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

22. 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.

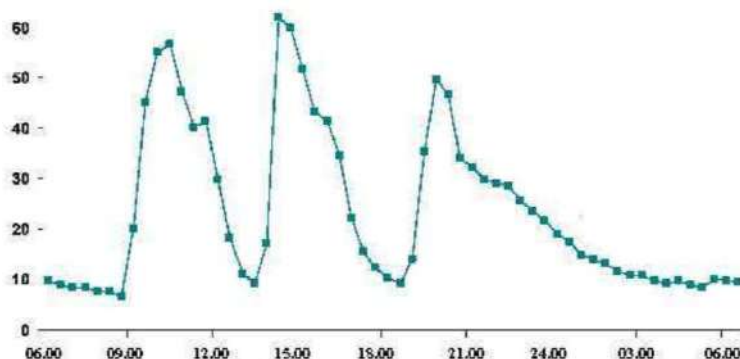


23. Молекула CO_2 попавшая в кровь в мизинце левой ноги и выдыхаемая через нос должна пройти все эти структуры, кроме:

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

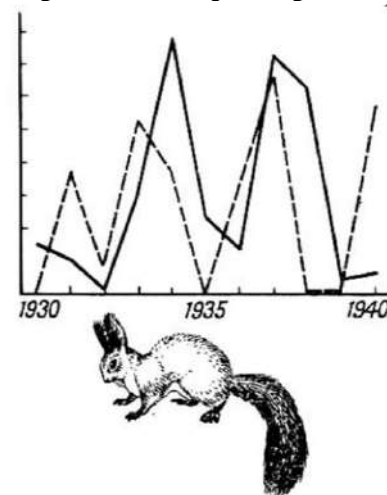
24. Посмотрите на суточный график выработки известного гормона у человека и из предложенного списка выберите этот гормон:

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



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

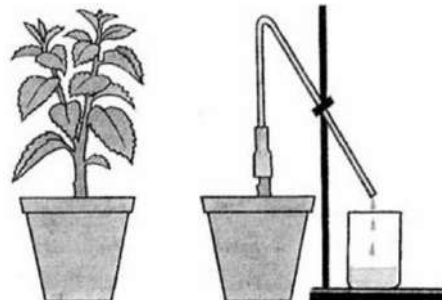
- а) урожай семян ели;
- б) высота снежного покрова;
- в) среднемесячная температура в начале сезона размножения (апрель-май);
- г) урожай грибов.



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 «X».

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

- а) опыт демонстрирует работу верхнего концевого 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?

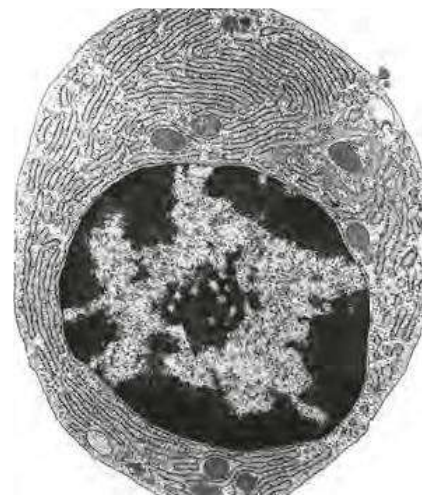
- а) целлюлоза;
- б) лактоза;
- в) витамин А;
- г) гликоген;
- д) холестерин.

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. Отметьте структуры, которые вы можете увидеть на фотографии справа:

- а) семядоли;
- б) семенную кожуру;
- в) зародышевый корень;
- г) верхушечную почку побега;
- д) зачаточное соцветие.



8. Известно, что некоторые яды, например, колхицин, могут блокировать сборку микротрубочек 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
MCH (ср. содер. Hb в эр.)	33.1	пг	27.0 - 35.0
MCHC (ср. конц. Hb 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

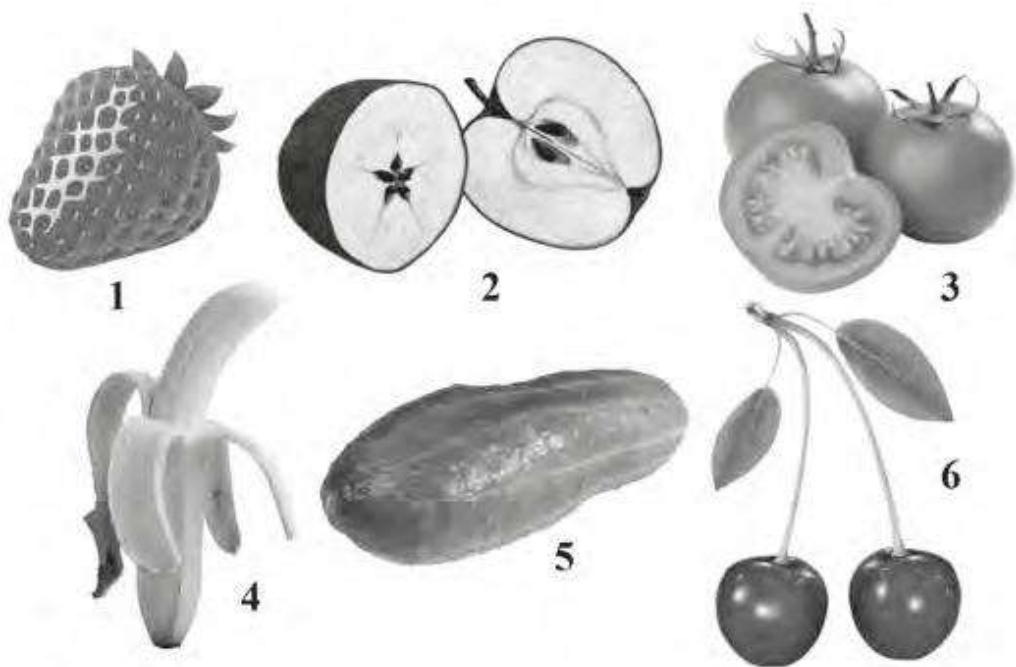
*Результат, выходящий за пределы референсных значений

Часть III. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 15,5. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

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

Тип плода:

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



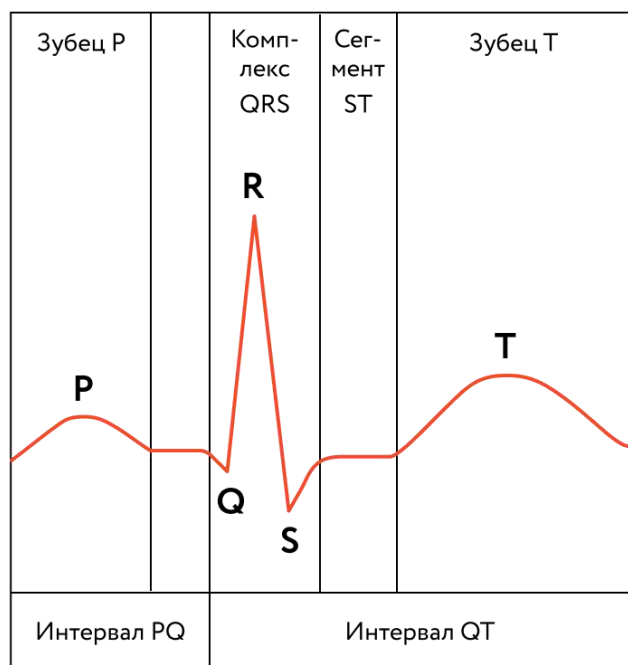
2. Перед вами различные животные. Соотнесите изображённых животных (1-6) с систематическими группами к которым они относятся (А-Д):



Систематические группы:

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

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



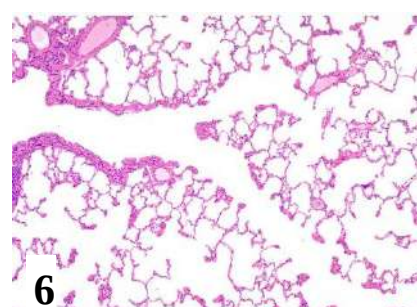
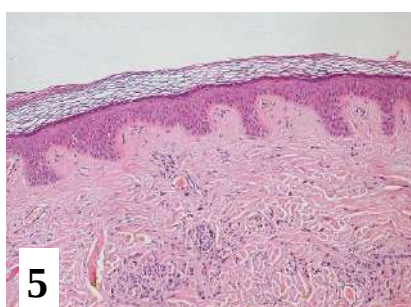
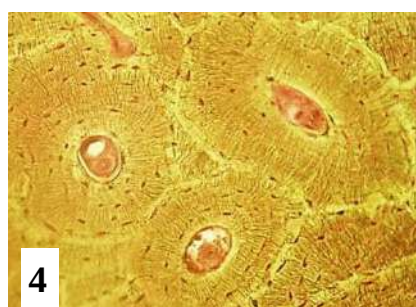
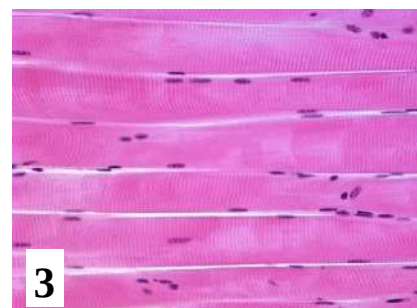
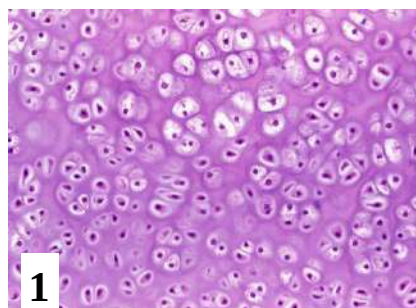
Элемент ЭКГ:

- 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) ороговевающий многослойный эпителий;
- б) однослойный эпителий;
- в) гиалиновый хрящ;
- г) костная ткань;
- д) скелетная мышечная ткань.

Часть IV. Решите биологические задачи. Прочитайте текст, внимательно изучите рисунок и заполните матрицу ответов в соответствии с требованиями. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 9,5.

1. Из пруда случайным образом выловили 30 карпов. Все рыбы были помечены и отпущены обратно в пруд. Через неделю из того же пруда выловили 40 карпов, из которых 4 оказались мечеными. Считая, что за неделю с популяцией карпов в пруду ничего не произошло, вычислите, сколько карпов живёт в пруду?
2. 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

