

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
II (МУНИЦИПАЛЬНЫЙ) ЭТАП**

***Биология***

***11 класс***

**Общее время выполнения работы – не более 2,0 академических часов (120 минут).**

*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. Не огорчайтесь, если вы не сумеете выполнить все предложенные задания и ответить на все вопросы.*

**Ваши ответы внесите в прилагаемую к данному заданию матрицу для ответов.**

**Часть 1.** Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 25 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

**1. Корневые волоски – это**

- а) многоклеточные образования ризодермы;
- б) выросты клеток ризодермы;
- в) формирующиеся корневые клубеньки;
- г) очень маленькие по размеру боковые корни.

**2. При помещении растительной клетки в гипертонический солевой раствор**

- а) протопласт увеличивает свой объём;
- б) протопласт уменьшает свой объём, отходя от клеточной стенки;
- в) только центральная вакуоль уменьшает свой объём;
- г) концентрация растворённых веществ в цитоплазме повышается за счёт входа солей в клетку

**3. Сера входит в состав такой аминокислоты, как**

- а) серин;
- б) гистидин;
- в) метионин;
- г) триптофан.

**4. Если гликолиз начинается не со свободной глюкозы, а с распада гликогена, то в его процессе образуется(-ются) (в расчёте на 1 глюкозу)**

- а) 1 молекула АТФ;
- б) 2 молекулы АТФ;
- в) 3 молекулы АТФ;
- г) 4 молекулы АТФ.

**5. Из названных биохимических процессов не характерен(-о) для клеток растений**

- а) гликолиз;
- б) окислительное фосфорилирование;

- в) фотодыхание;
- г) синтез мочевины.

**6. Бугорчатая форма коренных зубов у млекопитающих свидетельствует о(об)**

- а) всеядности;
- б) питания растительной пищей;
- в) облигатном хищничестве;
- г) питании только термически обработанной пищей.

**7. У человека в крестцовом отделе позвоночника**

- а) 4 позвонка;
- б) 5 позвонков;
- в) 7 позвонков;
- г) 10 позвонков.

**8. У василька синего цветки:**

- а) язычковые и трубчатые;
- б) трубчатые и воронковидные;
- в) язычковые и воронковидные;
- г) ложноязычковые и трубчатые

**9. Функция листового влагалища - это:**

- а) обеспечение роста растения;
- б) защита делящихся клеток междоузлий;
- в) обеспечение ветвления злака;
- г) обеспечение поглощения воды стеблем.

**10. Сосуды ксилемы в период активного функционирования растения:**

- а) живые, но их клеточные оболочки одревесневают;
- б) живые, но их ядро исчезает;
- в) живые, цитоплазма остается только около клеточной оболочки;
- г) мертвые.

**11. Из перечисленных паразитов наименьшие размеры имеет:**

- а) эхинококк;
- б) малярийный плазмодий;
- в) дизентерийная амёба;
- г) власоглав.

**12. Для кого из млекопитающих характерно отсутствие клыков в зубной системе?**

- а) манул;
- б) землеройка;
- в) зебра;
- г) суслик.

**13. В отличие от взрослого человека, у ребёнка до 6–7 лет отсутствуют:**

- а) резцы;
- б) клыки;
- в) малые коренные зубы;
- г) большие коренные зубы

**14. Обкладочные клетки слизистой оболочки желудка секретируют:**

- а) пепсиноген;
- б) трипсиноген;
- в) соляную кислоту;
- г) альфа-амилазу.

**15. Гормон роста – соматотропин, образуется в**

- а) надпочечниках;
- б) щитовидной железе;
- в) гипофизе;
- г) поджелудочной железе.

**16. Отсутствие X-хромосомы у женщины приводит к:**

- а) гемофилии;
- б) дальтонизму;
- в) серповидноклеточной анемии;
- г) синдрому Шерешевского-Тернера

**17. Генетический материал вируса СПИДа представлен:**

- а) одноцепочечной ДНК;
- б) двуцепочечной ДНК;
- в) одноцепочечной РНК;
- г) двухцепочечной РНК.

**18. В какой момент определяется вероятность рождения девочки или мальчика:**

- а) при рождении ребенка;
- б) при образовании зиготы;
- в) при проведении УЗИ на 4-ой неделе беременности;
- г) при образовании гамет.

**19. Нервная система образуется из:**

- а) разных зародышевых листков;
- б) эктодермы;
- в) энтодермы;
- г) мезодермы.

**20. «Бессмысленные» (несмысловые) кодоны УАА, УАГ и УГА:**

- а) могут кодировать сразу несколько аминокислот;
- б) препятствуют соединению РНК с рибосомой;
- в) означают прекращение синтеза белковой молекулы;
- г) ничем не отличаются от остальных кодонов.

**21. При скрещивании черного кота с черепаховой кошкой в потомстве:**

- а) все котята будут черными;
- б) все котята будут черепаховыми;
- в) все кошки будут черепаховыми;
- г) половина кошек будут черепаховыми.

**22. Окисление органических соединений до  $\text{CO}_2$  в митохондриях происходит:**

- а) в матриксе;
- б) в межмембранном пространстве;
- в) на наружной мембране;
- г) на внутренней мембране

**23. Максимальное количество АТФ, которое может образоваться в расчете на одну молекулу глюкозы в результате всех реакций клеточного дыхания внутри митохондрий, составляет:**

- а) 2—3 молекулы;
- б) 10—12 молекул;
- в) 30—36 молекул;
- г) 70—72 молекулы.

**24. В состав антикодона входит:**

- а) один нуклеотид;
- б) два нуклеотида;
- в) три нуклеотида;
- г) четыре нуклеотида.

**25. В 2-цепочечном фрагменте молекулы ДНК количество нуклеотидов с тиминном составляет 8 %. Сколько в нём нуклеотидов с аденином?**

- а) 92 %;
- б) 42 %;
- в) 8 %;
- г) 16 %.

**26. Фосфор входит в состав:**

- а) молекул хлорофилла;
- б) всех нуклеиновых кислот;
- в) всех липидов;
- г) каротиноидов.

**27. В состав запястья человека входит кость:**

- а) клиновидная;
- б) квадратная;
- в) гороховидная;
- г) угловая.

**28. Кровеносные сосуды и нервные окончания в зубе образуют:**

- а) дентин;
- б) лакуну;
- в) пульпу;
- г) пальпу.

**29. Роговой слой кожи у человека наименее развит на**

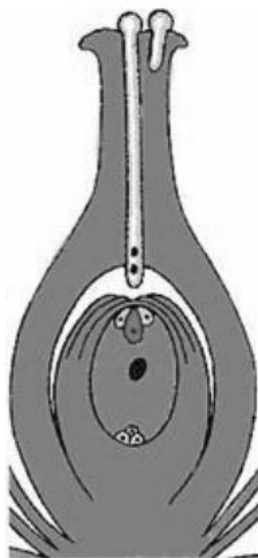
- а) ступнях;
- б) ладонях;
- в) коленях;
- г) века.

**50. Ядрышко можно наблюдать**

- а) во время мейоза;
- б) в эритроцитах млекопитающих;
- в) во время апоптоза;
- г) во время роста растительных клеток.

**Часть 2.** Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа (от 0 до 5). В матрице ответов символом «X» необходимо отметить как верные варианты (соответствующие символу «Д»), так и неверные (соответствует символу «Н»). За каждый правильный ответ («Д» или «Н») части II выставляется 0,4 балла, за каждое задание максимум 2 балла. Максимальное количество баллов, которое можно набрать за это задание соответствует 20 баллам.

**1. Внимательно рассмотрите рисунок и выберите все правильные утверждения, характеризующие изображённые структуры:**



- а) все клетки имеют диплоидный набор хромосом;
- б) все клетки образовались в результате митотических делений;
- в) видны половые клетки;
- г) зародыш полностью сформирован;
- д) для этого растения характерна нижняя завязь.

**2. Клетки человека способные активно перемещаться в зрелом состоянии:**

- а) фибробласты;
- б) микроглия;
- в) остеокласты;
- г) нейроны;
- д) гепатоциты.

**3. К проявлениям работы системы приобретенного иммунитета относятся:**

- а) фагоцитоз бактерий макрофагами;
- б) связывание антитела с антигеном;
- в) выбрасывание нейтрофилом содержимого своего ядра в форме «ДНК-ловушек»;
- г) атака цитотоксическим Т-лимфоцитом зараженной вирусом клетки;
- д) синтез клетками поврежденного эпителия провоспалительных молекул.

**4. Цианобактерии (Синезелёные водоросли) способны к реализации следующих биохимических процессов:**

- а) фотосинтеза;
- б) хемосинтеза;
- в) дыхания;
- г) фотолиз воды;
- д) азотфиксации.

**5. В отличие от эукариот, и бактерии, и археи:**

- а) не содержат митохондрий;
- б) могут вызывать инфекционные заболевания;
- в) могут осуществлять фотосинтез без выделения кислорода;
- г) их некоторые представители могут жить при 100°C;
- д) способны образовывать метан.

**6. Рассмотрите половые хромосомы человека, представленные на рисунке. Можно утверждать, что:**



- а) X-хромосома слева (большая по размеру);
- б) X-хромосома справа (меньшая по размеру);
- в) X-хромосома имеет два плеча, длинное и короткое;
- г) кроме половых хромосом, у человека есть еще 23 пары аутосом;
- д) эти хромосомы, вероятно, принадлежат человеку женского пола.

**7. В организме холестерин выполняет следующие функции:**

- а) регулирует микровязкость липидного бислоя плазматической мембраны;
- б) является предшественником соединений, обеспечивающих эмульгирование жиров в желудочно-кишечном тракте;
- в) является предшественником гормонов коркового слоя надпочечников;
- г) является предшественником гормонов гипофиза;
- д) является предшественником гормонов половых желёз.

**8. Признаки, по которым митохондрии и пластиды отличаются от других органоидов клетки:**

- а) имеют две мембраны;
- б) содержат собственные рибосомы;
- в) содержат внутри ферменты, осуществляющие окислительно-восстановительные реакции;
- г) имеют кольцевую молекулу ДНК;
- д) имеют белки и ферменты в мембранах.

**9. У каких растений цветки правильные (актиноморфные)?**

- а) фасоль;
- б) роза;
- в) тюльпан;
- г) львиный зев;
- д) картофель.

**10. Гладкие мышцы человека:**

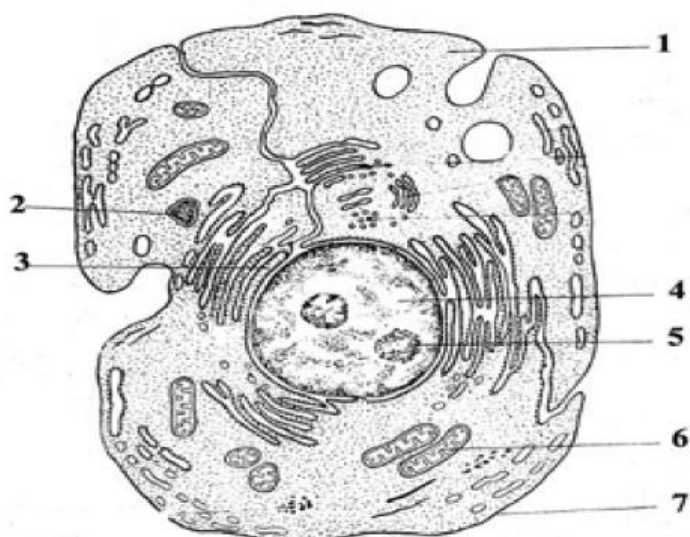
- а) содержат только актин;
- б) содержат только миозин;
- в) не содержат актина и миозина;
- г) не используют АТФ;
- д) содержат сократительные белки тропонин и актин

**Часть 3.** Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать -13,5. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

**Задание 1. [маж. 3,5 балла].**

Для органелл клетки, обозначенных на рисунке цифрами 1–7, найдите в приведённом списке происходящие в них процессы. Результат внесите в таблицу листа ответов.

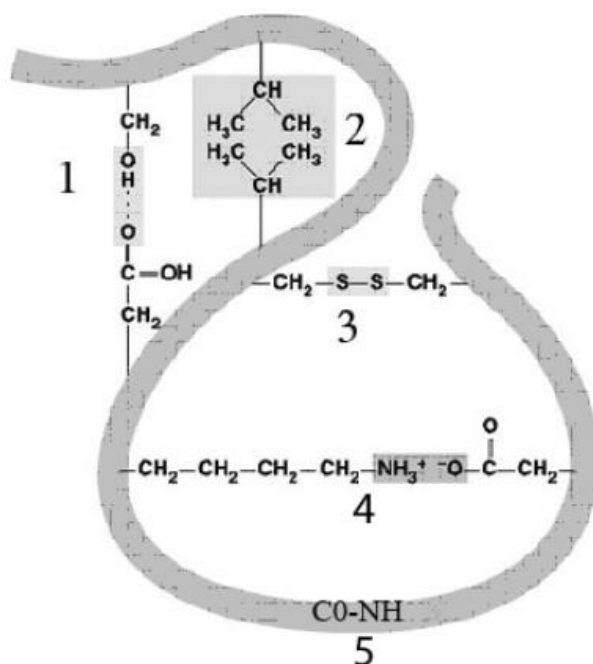
**Процессы:** А – гликолиз; Б – цикл Кребса; В – гидролиз биополимеров; Г – биосинтез ДНК; Д – гликозилирование белков; Е – синтез рРНК и сборка рибосом; Ж – транспорт ионов натрия и калия.



№	1	2	3	4	5	6	7
Процессы							

Задание 2. [маx. 2,5 балла].

В образовании структуры белка принимают участие различные виды связей. На расположенной ниже диаграмме показаны различные возможные взаимодействия. Соотнесите пронумерованные взаимодействия с их названиями, используя обозначения:



- А – водородная связь;
- Б – гидрофобное взаимодействие;
- В – пептидная связь;
- Г – дисульфидная связь;
- Д – ионная связь.

№	1	2	3	4	5
Связь					



**Задание 3. [мах. 2,5 балла].**

**Соотнесите названия систематических групп беспозвоночных животных (1–5) с характерными для них органами выделения (А–Д):**

**Животные**

**1 – Кольчатые черви**

**2 – Речной рак**

**3 – Плоские черви**

**4 – Иглокожие**

**5 – Насекомые**

**Органы выделения**

**А) протонефридии**

**Б) мальпигиевые сосуды**

**В) метанефридии**

**Г) органы выделения отсутствуют**

**Д) зеленые железы**

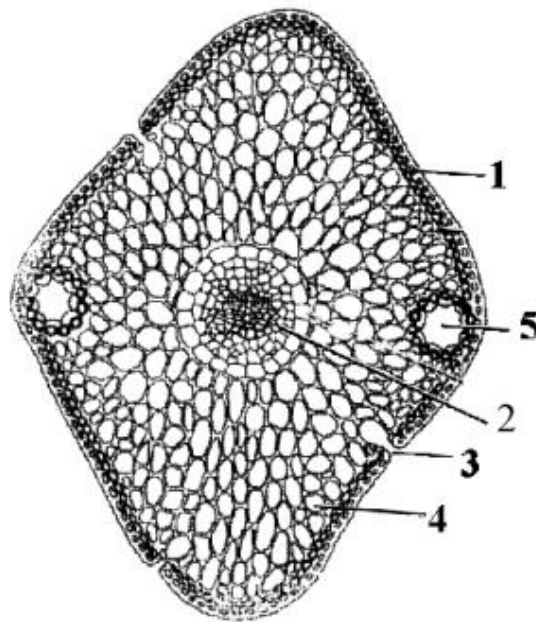
Найдите соответствие между элементами левого и правого столбца.

<b>Животные</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Органы выделения</b>					

**Задание 4. [мах. 2,5 балла]. На рисунке изображён поперечный разрез хвоинки ели.**

**Соотнесите обозначения на рисунке (1–5) с названиями элементов строения:**

**А – эпидерма; Б – смоляной ход; В – устьице; Г – проводящий пучок; Д – мезофилл.**



<b>№</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Элемент</b>					

**Задание 5. [мах. 2,5 балла].**

**Сопоставьте названия белков (1–5) с их функциями в живом организме (а–д).**

Белки

1) Na, K-АТФаза

2) фиброин

3) соматостатин

4) рицин

5) динеин

Функции

а) структурная

б) механохимическая

в) защитная

г) транспортная

д) регуляторная

<b>Белки</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Функции</b>					