

**ЗАДАНИЯ**  
**теоретического тура муниципального этапа Всероссийской олимпиады**  
**школьников по биологии в 2023/24 уч. год.**

**11 класс**

**Общее время выполнения работы - 2 академических часа (120 минут).**

*Поздравляем вас с участием в муниципальном 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!*

**Ваши ответы внесите в прилагаемый бланк ответов.**

**Часть 1.** Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать - 30 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

**1.** На рисунке изображен ископаемый фрагмент вымершего животного - белемнита, получившего народное название «чертов палец». Представителем, какого класса беспозвоночных организмов, они являлись?

- а) ракообразных;
- б) головоногих моллюсков;
- в) малощетинковых червей;
- г) коралловых полипов.



**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.** На рисунке представлен процесс формирования изменчивости, которая называется:

- а) модификационная;
- б) комбинативная;
- в) мутационная;
- г) геномная.



**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) питании 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. Наука, изучающая класс земноводных, называется:**

- а) бриология;
- б) серпентология;
- в) батрахология;
- г) арахнология.

**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. Блуждающий нерв относится к X паре черепных нервов и иннервирует:**

- а) органы головы, шеи, грудной и брюшной полостей;
- б) движение глазного яблока;
- в) обонятельную чувствительность;
- г) мимические мышцы лица.

**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 одной 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) двуцепочечной 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. Появление колючек у кактусов - пример:**

- а) ароморфоза;
- б) идиоадаптации;

- в) дегенерации;
- г) параллелизма.

**21. В браке родились гомозиготные дети с первой и второй группами крови. Какая группа крови у матери, если у отца - вторая:**

- а) первая;
- б) вторая;
- в) третья;
- г) четвертая.

**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 митохондрии, 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. Сколько типов гамет образует особь с генотипом АаВвСс?**

- а) 16;
- б) 12;
- в) 8;
- а) 6.

**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) лауну;
- в) пульпу;
- г) корень.

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

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

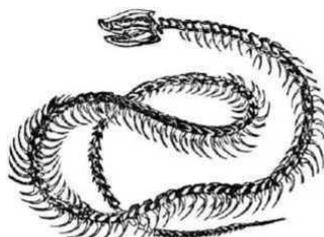
**30. Ядрышко можно наблюдать**

- 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, так и неверные варианты. За каждый правильный ответ выставляется 0,5 балла. За правильно выполненное задание максимум 2,5 балла. Количество баллов, которое можно набрать за эту часть - 25.

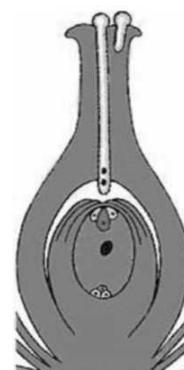
**1. Какие особенности имеет позвоночное животное, скелет которого изображен на рисунке:**

- а) отсутствует барабанная перепонка;
- б) кожное дыхание;
- в) внутреннее оплодотворение;
- г) внешнее оплодотворение;
- д) эритроциты с ядром.



**2. Выберите 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.



**3. Из пшеницы получают такие крупы как:**

- а) манная;
- б) геркулес;
- в) булгур;
- г) кускус;
- д) перловая.

**4. Цианобактерии (сине-зелёные 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:**

- 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) горох;
- б) вишня;
- в) тюльпан;
- г) шалфей;
- д) томат.

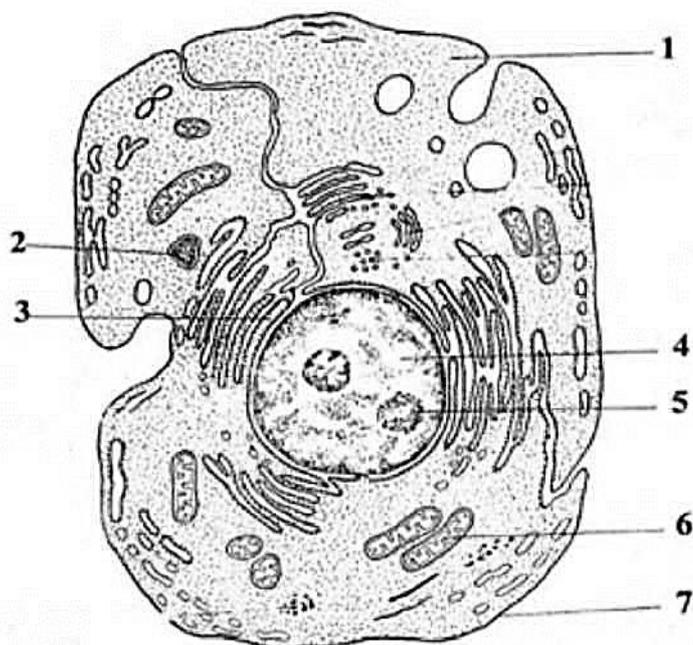
10. Гладкие мышцы человека:

- 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. [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.



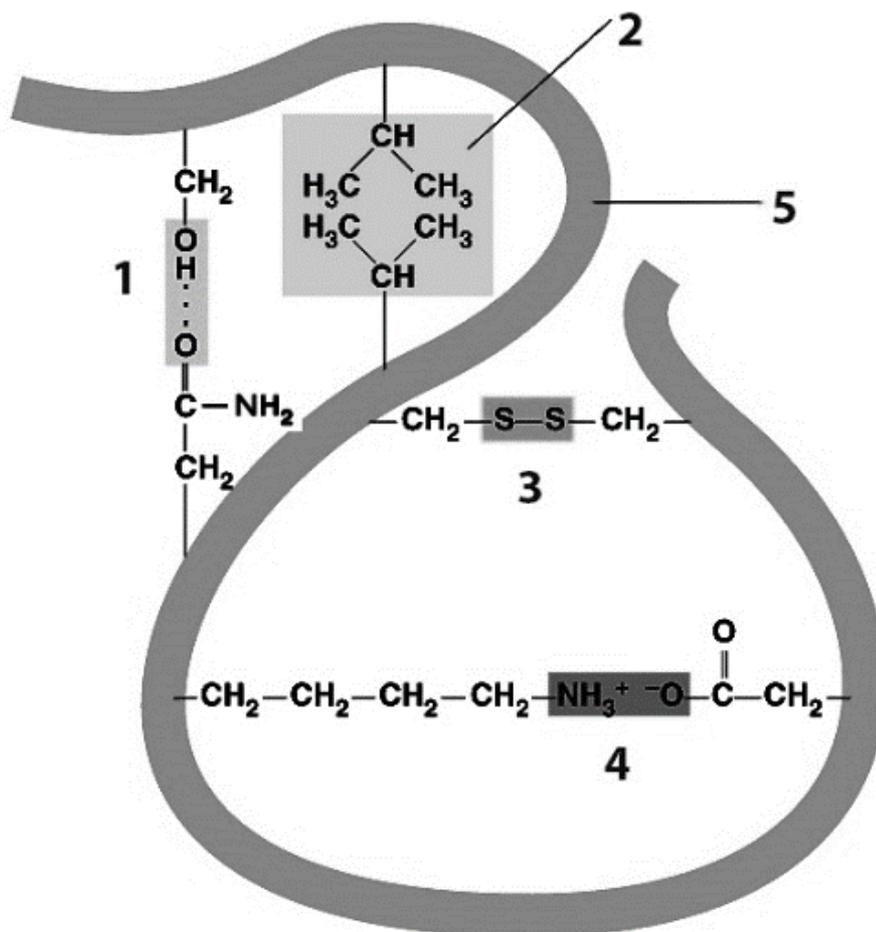
**Процессы:**

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. [2,5 балла].

В образовании структуры белка принимают участие различные виды связей. На расположенной ниже диаграмме показаны 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. [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) мальпигиевы сосуды
- В) метанефридии
- Г) органы выделения отсутствуют
- Д) зеленые железы

Найдите соответствие между элементами левого и правого столбца.

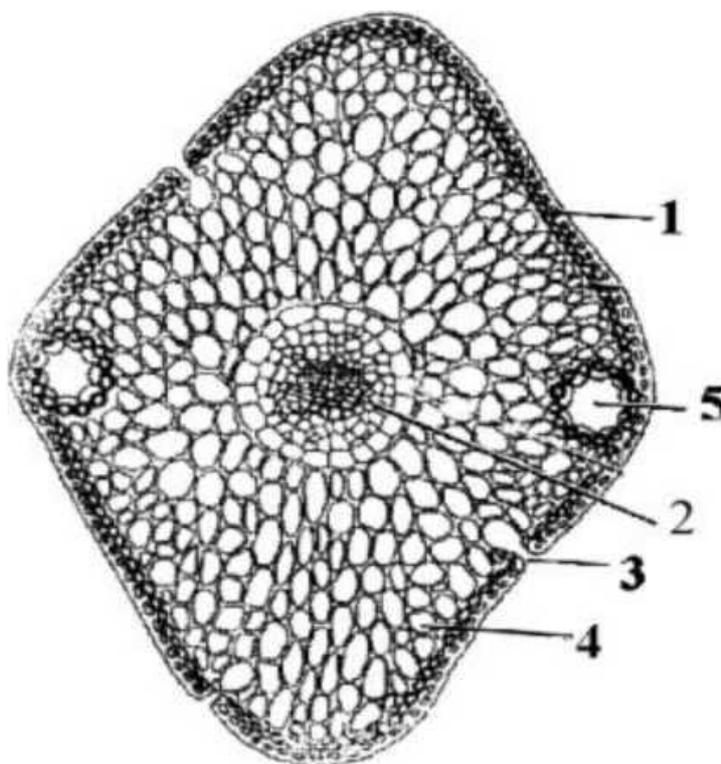
|                         |          |          |          |          |          |
|-------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| <b>Животные</b>         | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> |
| <b>Органы выделения</b> |          |          |  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

**Задание 4. [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. [2,5 балла].**

**Соотнесите физиологические процессы с отделами головного мозга, которые их контролируют.**

**Физиологические процессы:**

1. Непосредственная регуляция частоты сердечных сокращений.
2. Перистальтика кишечника.
3. Регуляция уровня глюкозы в крови.
4. Контроль температуры тела.
5. Гуморальная регуляция.

**Отделы головного мозга:**

- А. Промежуточный мозг.
- Б. Продолговатый мозг.

|                                 |          |          |          |          |          |          |
|---------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| <b>Физиологические процессы</b> | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |
| <b>Отделы головного мозга</b>   |          |          |          |          |          |          |