

**Задания II этапа XL Всероссийской олимпиады школьников по биологии  
Мурманская область. 2023/2024 учебный год  
10 класс**

**Уважаемые участники олимпиады!**

*Поздравляем Вас с участием в муниципальном этапе  
Всероссийской олимпиады школьников по биологии!*

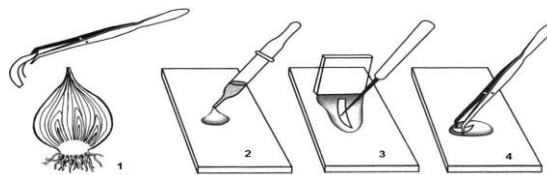
*Олимпиадная работа состоит из трех частей. Время выполнения — 2 часа (120 минут).*

*Максимальный балл — 88. Ответы необходимо вносить в «Матрицу ответов»,  
которую Вы сдадите в жюри. Будьте внимательны, постарайтесь выполнить как можно  
больше заданий и набрать наибольшее количество баллов. Желаем успеха!*

**Часть I.** Задания имеют только один правильный ответ из четырех (а, б, в или г). Букву ответа, который Вы считаете наиболее правильным, укажите в матрице ответов.  
Максимальный балл — 25.

1. На рисунке художник перепутал последовательность действий при приготовлении микропрепарата кожицы лука. Какая последовательность действий является правильной?

- а) 2, 1, 4, 3
- б) 1, 4, 2, 3
- в) 1, 2, 4, 3
- г) 2, 1, 3, 4



2. Для изучения функций плавников школьники решили использовать рыбок, помещенных в аквариум. Какой научный метод они будут применять?

- а) моделирование;
- б) наблюдение;
- в) измерение;
- г) эксперимент.

3. Ботаника — комплексная наука, которая изучает растения на разных уровнях организации живого. На каком уровне изучает растения такой раздел ботаники как систематика?

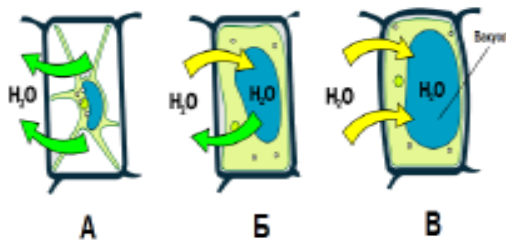
- а) организменном;
- б) биосферном;
- в) популяционно-видовом;
- г) биогеоценотическом.

4. Вирусы можно рассматривать как живые организмы, потому что они:

- а) могут обмениваться веществом и энергией с окружающей средой;
- б) способны к размножению;
- в) способны к воспроизведению в клетках живых организмов;
- г) способны к саморегуляции.

5. На каком рисунке растительная клетка помещена в гипертонический раствор?

- а) только а;
- б) только б;
- в) только в;
- г) а и б.



6. Ядро занимает значительную часть клеток:

- а) кожицы листа;
- б) запасающей паренхимы;
- в) древесины;
- г) образовательной ткани.

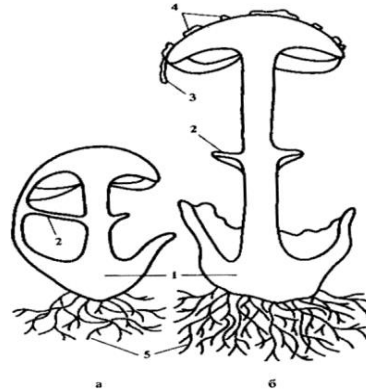
7. Познакомьтесь с описанием организма, занесенного в Красную книгу Мурманской области: «Таллом кустистый, состоит из вертикальных, густо дихотомически

разветвлённых выростов (подушек) и горизонтальных чешуек. Подушки беловато-сероватые, серовато-коричневые, на кончиках с соредиями, сверху сероватыми, снизу белыми, скоро исчезающими. Обитает на почве в тундрах, сосновых лесах, берёзовых и ивовых криволесьях. Размножается спорами и вегетативно фрагментами таллома и при помощи соредий». Скорее всего, здесь описан:

- а) гриб;                                  б) плаун;                                  в) водоросль;                                  г) лишайник.

8. На рисунке изображено строение шляпочного гриба (а — молодой организм, б — развивающийся организм).

Каким номером на рисунке обозначена вольва?



- а) 1  
б) 2  
в) 3  
г) 4

9. Придаточные почки на побеге расположены на:

- а) междоузлии и листе;                                  в) верхушке побега и в пазухе листа;  
б) листе и верхушке побега;                                  г) в пазухе листа.

10. В двойном оплодотворении цветковых растений участвуют:

- а) один сперматозоид;                                  в) два спермия;  
б) один спермий;                                  г) два сперматозоида.

11. Формула цветка растений семейства пасленовых:

- а) Ч(5)Л(2)Т(9) П1                                  в) Ч(5)Л(5)Т(5)П(1)  
б) Ч5Л5Т∞П∞                                  г) Ч4Л4Т2П(2)

12. Медузоидное поколение преобладает в цикле развития:

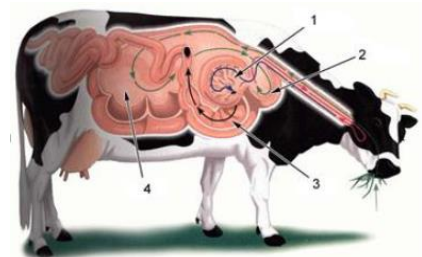
- а) цианеи арктической;                                  в) актинии;  
б) гидры пресноводной;                                  г) морского пера.

13. Если в кишечнике человека обитает только самка аскариды, то:

- а) она выделяет за сутки до 200 000 оплодотворенных яиц;  
б) она выделяет и оплодотворенные, и неоплодотворенные яйца;  
в) она выделяет только неоплодотворенные яйца;  
г) яйца не выделяются совсем.

14. Какой цифрой на схеме пищеварительной системы коровы обозначен отдел, отвечающий за микробную ферментацию пищи?

- а) 1  
б) 2  
в) 3  
г) 4



15. Паразитические формы организмов отмечены среди представителей отряда:

- а) Хищных;                                  в) Неполнозубых;  
б) Насекомоядных;                                  г) Рукокрылых.

16. К вкусовым сосочкам языка человека НЕ относятся:

- а) нитевидные;                                  б) грибовидные;                                  в) желобоватые;                                  г) сосцевидные.

17. Двигательная единица мышечного волокна скелетных мышц человека включает:

- а) один мотонейрон и одно иннервируемое им мышечное волокно;
- б) один мотонейрон и одну иннервируемую им мышцу;
- в) один мотонейрон и все иннервируемые им мышечные волокна;
- г) несколько мотонейронов и одно иннервируемое ими мышечное волокно.

18. Конечными продуктами белкового обмена в организме человека НЕ являются:

- а) аммиак;
- б) креатинин;
- в) диоксид азота;
- г) мочевина.

19. При боковом зрении хуже воспринимается цвет предметов, так как:

- а) изображение предмета формируется на периферии сетчатки, где палочки отсутствуют, а имеются только колбочки;
- б) изображение предмета формируется на периферии сетчатки, где колбочки отсутствуют, а имеются только палочки;
- в) изображение предмета формируется по центру сетчатки, где колбочки отсутствуют, а имеются только палочки;
- г) при боковом зрении не хватает света для изображения предмета.

20. Для вида, относящегося к категории типичных К-стратегов, НЕ характерна:

- а) стабильность условий обитания;
- б) высокая выживаемость потомков;
- в) способность активно и быстро заселять новые территории;
- г) высокая продолжительность жизни.

21. Представленные на рисунке млекопитающие могут служить примером:

- а) викарирующих видов;
- б) конкурирующих видов;
- в) видов-двойников;
- г) экологических эквивалентов.



22. Образование 20 видов цветочниц на Гавайских островах из одного исходного — пример видообразования:

- а) аллопатрического;
- б) симпатрического;
- в) филогенетического;
- г) экологического.

23. Внешнее сходство сумчатого и обыкновенного крота служит примером:

- а) конвергенции;
- б) градации;
- в) дивергенции;
- г) параллелизма.

24. Плазмиды, используемые в генной инженерии, это:

- а) части хромосом;
- б) участки молекулы и-РНК;
- в) автономные молекулы линейной ДНК;
- г) кольцевые молекулы двунигчатой ДНК.

25. Выращивание микроорганизмов на питательных средах называют:

- а) инкубированием;
- б) культивированием;
- в) посевом;
- г) пассированием.

**Часть II.** Задания имеют несколько правильных ответов. Буквы ответов, которые Вы считаете правильными, укажите в матрице ответов. Максимальный балл — 25.

- 1. Какими терминами обозначается совокупность реакций распада органических веществ, сопровождающаяся выделением энергии и запасанием ее в виде АТФ?**
  - а) катаболизм;
  - б) обмен веществ;
  - в) метаболизм;
  - г) энергетический обмен;
  - д) диссимиляция.
  
- 2. В отличие от бактерий для клетки высших растений характерно:**
  - а) наличие вакуолей;
  - б) наличие гликокаликса;
  - в) наличие клеточной стенки;
  - г) оформленное ядро;
  - д) отсутствие клеточного центра.
  
- 3. Репликация ДНК может происходить внутри:**
  - а) цитоплазмы цианобактерий;
  - б) цитоплазмы зеленых водорослей;
  - в) митохондрий;
  - г) хлоропластов;
  - д) капсида вируса.
  
- 4. В клетках инфузории-туфельки можно обнаружить ферменты, обеспечивающие:**
  - а) внутриклеточное пищеварение;
  - б) цикл Кребса;
  - в) цикл Кальвина;
  - г) репликацию ДНК;
  - д) фиксацию молекулярного азота.
  
- 5. В состав листа могут входить:**
  - а) сосуды;
  - б) клетки склеренхимы;
  - в) клетки колленхимы;
  - г) клетки хлоренхимы;
  - д) ситовидные трубки.
  
- 6. Число каких структур цветкового растения в пределах одного цветка может быть кратным двум:**
  - а) чашелистиков;
  - б) лепестков венчика;
  - в) плодолистиков;
  - г) клеток-синергид;
  - д) клеток-антипод.
  
- 7. Партеногенетически могут размножаться:**
  - а) рыбы;
  - б) ящерицы;
  - в) тли;
  - г) пчелы;
  - д) земноводные.

8. Развитие с полным превращением характерно для:

а)



б)



в)



г)



д)



е)



9. В регуляции мышечного тонуса участвуют ядра среднего мозга:

- а) красное ядро;
- б) зрительные;
- в) черная субстанция;
- г) слуховые;
- д) вестибулярные.

10. Функции витамина К (филлохинон) в организме человека:

- а) усиливает регенерацию тканей;
- б) повышает сократительную способность мышц;
- в) оказывает влияние на регуляцию клеточного деления;
- г) регулирует фосфорно-кальциевый обмен в организме;
- д) участвует в процессе свертываемости крови.

**Часть III.** Вам предлагаются три задания (1–4) на установление соответствия. Ответы запишите в матрицу ответов. Максимальный балл — 38.

**Задание 1.** На рисунках (I–IX) изображены растения. Выполните задания 1.1–1.3. Максимальный балл — 7.



I



II



III



IV



V



VI

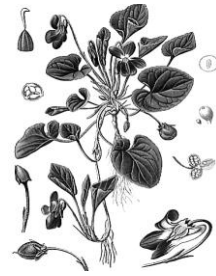
VII



VIII



IX



**НАЗВАНИЯ РАСТЕНИЙ:**

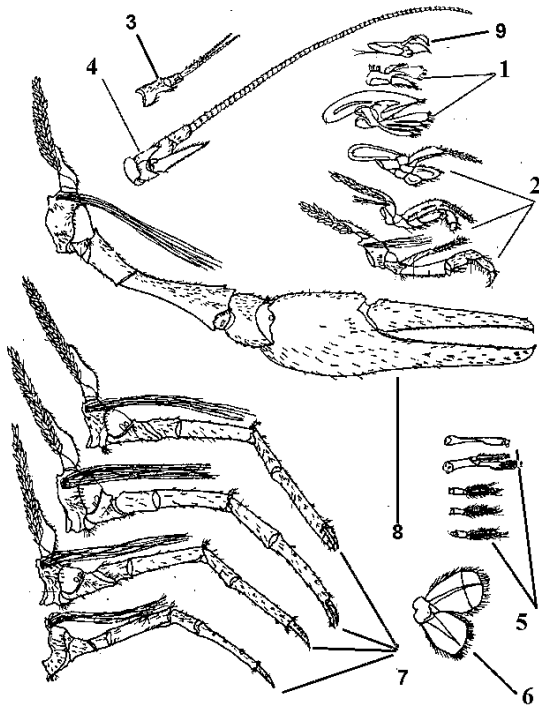
- 1) береза бородавчатая;
- 2) горох посевной;
- 3) клевер луговой;
- 4) кукуруза обыкновенная;
- 5) иван-чай узколистый;
- 6) рябина обыкновенная;
- 7) одуванчик лекарственный;
- 8) рожь посевная;
- 9) фиалка душистая.

**СПОСОБЫ ОПЫЛЕНИЯ:**

- A) ветроопыляемые;
- B) насекомоопыляемые;
- B) самоопыляемые.

- 1.1. Каждому растению (I–IX) выберите соответствующее название из списка (1–9) и способ опыления из списка (A – B).
- 1.2. Укажите номера растений, которые относятся к классу Двудольные.
- 1.3. Сколько всего видов и семейств растений изображено на рисунках (I–IX)?

**Задание 2.** На рисунке изображены конечности речного рака (1–9). Выполните задания 2.1–2.5. *Максимальный балл — 9.*

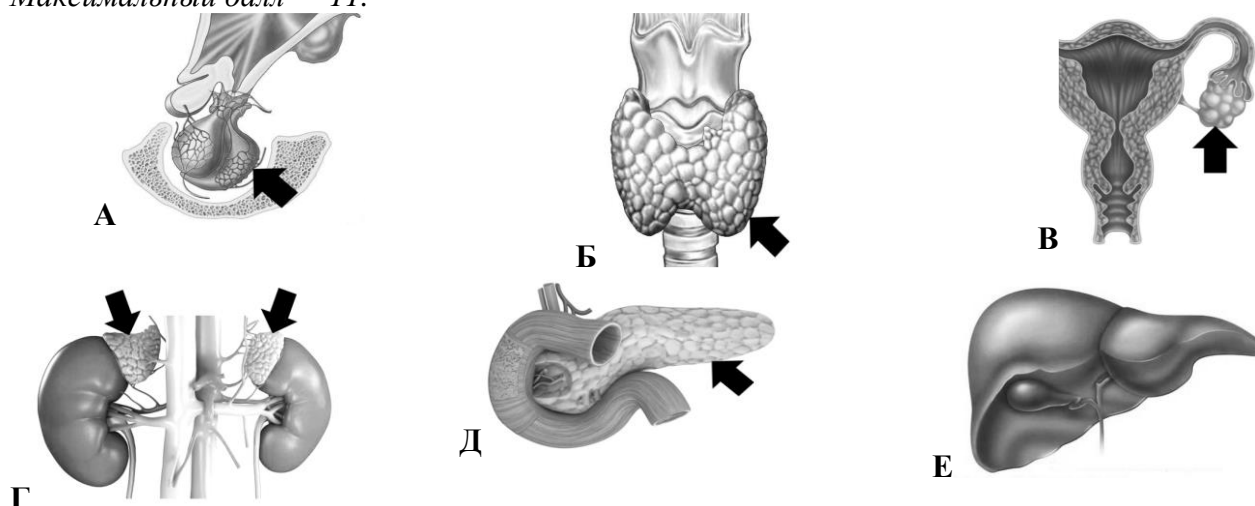


**НАЗВАНИЯ КОНЕЧНОСТЕЙ:**

- а) антеннулы;
- б) антенны;
- в) брюшные ноги;
- г) клешня;
- д) максиллы;
- е) мандибулы;
- ж) ногочелюсти;
- з) уропода;
- и) ходильные ноги.

- 2.1. Каждой конечности (группе конечностей), обозначенных на рисунке (1–9) подберите соответствующее название из списка (а – и).
- 2.2. Перечислите номера конечностей в правильной последовательности, начиная от переднего конца тела рака к заднему концу.
- 2.3. Укажите номера конечностей, которые являются придатками гнатоторакса.
- 2.4. Укажите номера конечностей, которые являются двуветвистыми.
- 2.5. Определите пол речного рака, конечности которого изображены на рисунке. Обоснуйте свой выбор.

**Задание 3.** На рисунках А – Е представлены железы человека. Выполните задания 3.1–3.3.  
**Максимальный балл — 11.**



**НАЗВАНИЯ ЖЕЛЕЗ:**

- а) гипофиз;
- б) надпочечник;
- в) печень;
- г) поджелудочная железа;
- д) щитовидная железа;
- е) яичник.

**СЕКРЕТОРНЫЕ ПРОДУКТЫ:**

- 1. Пролактин
- 2. Тироксин
- 3. Глюкагон
- 4. Тиреотропин
- 5. Амилаза
- 6. Жёлчь
- 7. Адреналин
- 8. Прогестерон
- 9. Альдостерон
- 10. Трипсин
- 11. Трийодтиронин
- 12. Тестостерон

**ЗАРОДЫШЕВЫЕ ЛИСТКИ:** I – эктодерма; II – мезодерма; III – энтодерма

3.1. Сопоставьте железы (А – Е) с их названиями из списка (а – е), зародышевыми листками, из которых эти железы образовались (список I–III) и секреторными продуктами, которые эти железы выделяют (список 1–12).

3.2. Укажите буквы, которыми на рисунках обозначены железы смешанной секреции.

3.3. Укажите буквы, которыми на рисунках обозначены железы, ответственные за углеводный обмен.

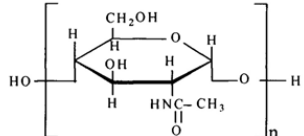
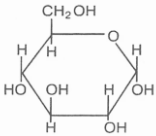
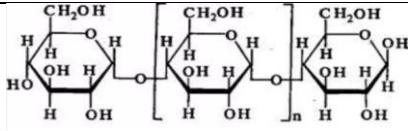
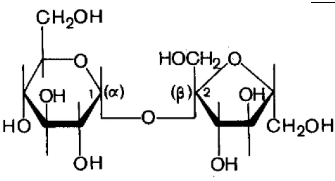
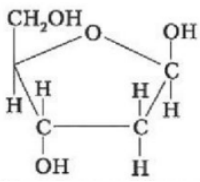
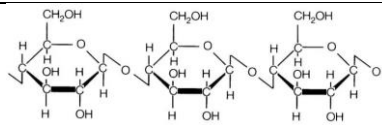
**Задание 4.** Выполните задания 4.1–4.3. **Максимальный балл — 11.**

НАЗВАНИЕ:	ХИМИЧЕСКАЯ ФОРМУЛА:
1) сахароза	А) $C_6H_{12}O_6$
2) глюкоза	Б) $C_5H_{10}O_4$
3) целлюлоза	В) $(C_8H_{13}O_5N)_n$
4) крахмал	Г) $(C_6H_{10}O_5)_n$
5) хитин	Д) $C_{12}H_{22}O_{11}$
6) дезоксирибоза	

**ХАРАКТЕРИСТИКА:**

- I Главный компонент клеточной стенки растений.
- II Один из продуктов гидролиза — фруктоза.
- III Входит в состав нуклеотидов.
- IV Основной резервный полисахарид растений.
- V Основной компонент экзоскелета насекомых.
- VI Моносахарид — важный источник энергии.

## СТРУКТУРНЫЕ ФОРМУЛЫ:

<p>a)</p> 	<p>б)</p> 	<p>в)</p> 
<p>г)</p> 	<p>д)</p> 	<p>е)</p> 

- 4.1. Установите соответствие между названием вещества (список 1–6), его химической формулой (список А – Д), характеристикой (список I–VI) и структурной формулой (список а – д)
- 4.2. Укажите номера веществ (из списка 1–6), которые являются полимерами.
- 4.3. Что общего между всеми этими веществами?