

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

Уважаемые участники олимпиады!

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

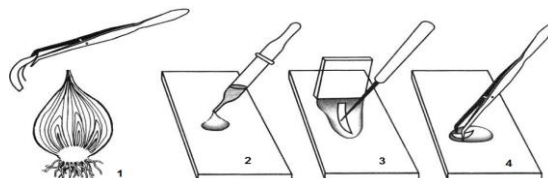
Олимпиадная работа состоит из трех частей. Время выполнения — 2 часа (120 минут).

*Максимальный балл — 104. 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 — 30.

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?

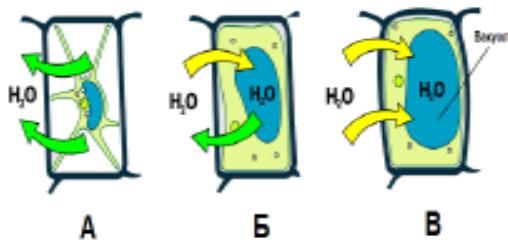
- а) организменном;
- б) биосферном;
- в) популяционно-видовом;
- г) биогеоценотическом.

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. Цитата из Красной книги Мурманской области: «Таллом кустистый, состоит из вертикальных, густо дихотомически разветвлённых выростов (подеций) и горизонтальных чешуек. Подеции 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». Какой организм здесь описан?

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

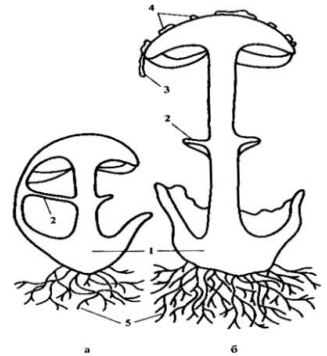
7. На рисунке изображено строение шляпочного гриба

(а — молодой организм,

б — развивающийся организм).

Каким номером на рисунке обозначена вольва?

- а) 1
б) 2
в) 3
г) 4



8. 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.

9. В двойном оплодотворении цветковых растений участвуют:

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

10. 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) Ч4Л4Т4П(2)

11. Медузоидное поколение преобладает в цикле развития:

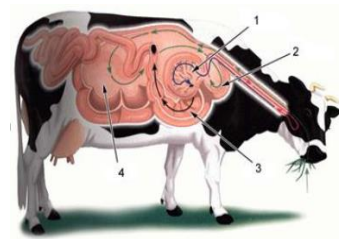
- а) цианеи арктической; в) актинии;
б) гидры пресноводной; г) морского пера.

12. 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.

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

- а) 1 б) 2 в) 3 г) 4



14. Паразитические формы организмов отмечены среди представителей отряда:

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

15. К вкусовым сосочкам языка человека НЕ относятся:

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

16. 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.

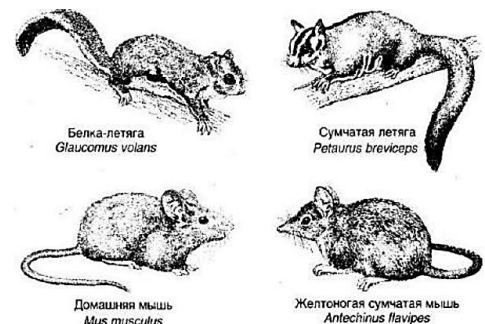
17. Конечными продуктами белкового обмена в организме человека НЕ является:
а) аммиак; б) креатинин; в) диоксид азота; г) мочевина.

18. 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.

19. 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.

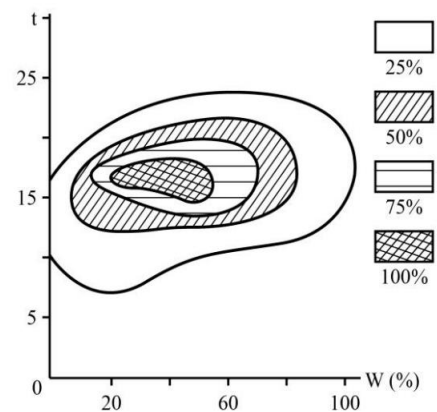
20. Представленные на рисунке млекопитающие могут служить примером:

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



21. На рисунке показана зависимость % выживших особей соснового коконопряда от относительной влажности и температуры воздуха. При каких погодных условиях возможна вспышка численности этого вредителя?

- а) $t = 17^\circ$ и $W = 40\%$
- б) $t = 25^\circ$ и $W = 40\%$
- в) $t = 20^\circ$ и $W = 80\%$
- г) $t = 15^\circ$ и $W = 10\%$



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

- а) аллопатрического;
- б) симпатрического;
- в) филетического;
- 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 двунической ДНК.

25. Выращивание микроорганизмов на питательных средах называют:

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

- 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. Количество 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. Какие из следующих событий НЕ происходят в клетке во время первого мейотического деления?**
- а) число хромосом в дочерних клетках уменьшается вдвое;
 - б) сестринские хроматиды расходятся к противоположным полюсам;
 - в) между хромосомами образуются хиазмы;
 - г) происходит обмен генетического материала между несестринскими хроматидами;
 - д) ядрышко становится хорошо различимо в клетке.
- 9. 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.
- 10. Второй закон Менделя (закон расщепления) не распространяется на:**
- а) кишечную палочку;
 - б) хлореллу;
 - в) самоопыляющиеся растения;
 - г) митохондриальные гены;
 - д) пластидные гены.

Часть III. Вам предлагаются пять заданий (1–5) на установление соответствия. Ответы запишите в матрицу ответов. Максимальный балл — 49.

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 узколистный;
- 6) рябина обыкновенная;
- 7) одуванчик лекарственный;
- 8) рожь посевная;
- 9) фиалка душистая.

СПОСОБЫ ОПЫЛЕНИЯ:

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

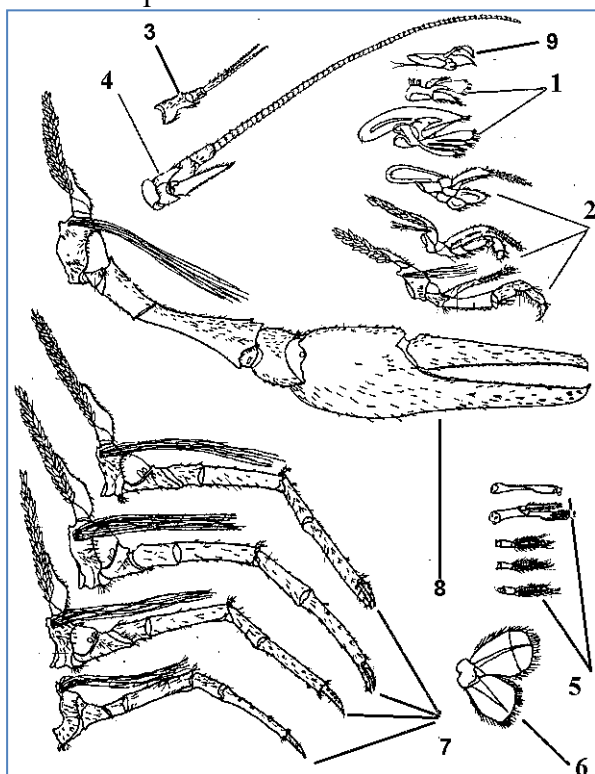
1.1. Каждому растению (I–IX) выберите соответствующее название из списка (1–9) и способ опыления из списка (A – B).

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.*

- 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.

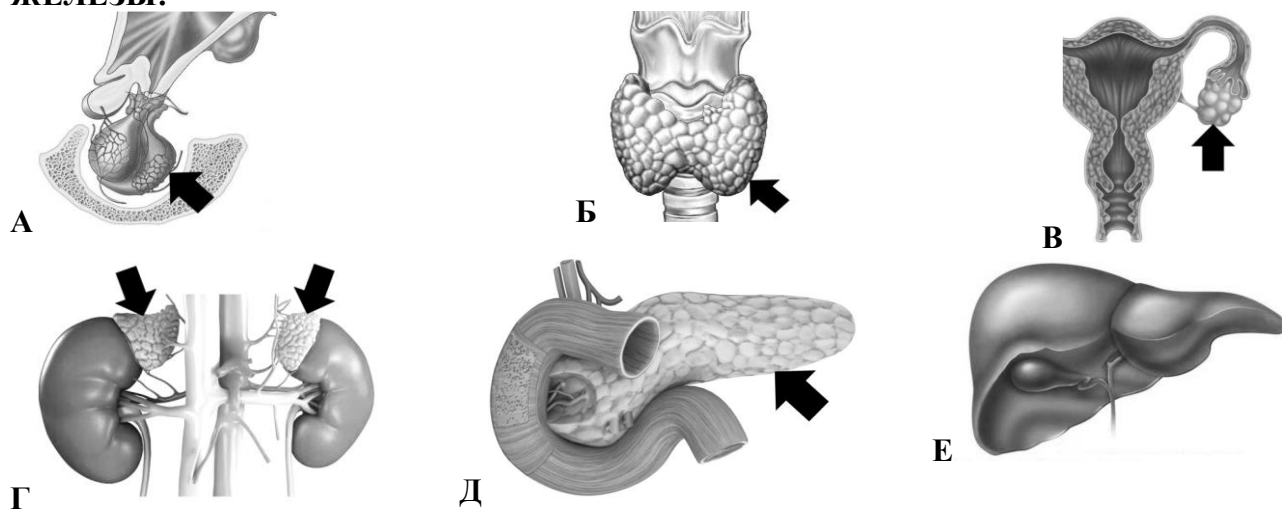


НАЗВАНИЯ КОНЕЧНОСТЕЙ:

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

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

ЖЕЛЕЗЫ:



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.*

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?

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.

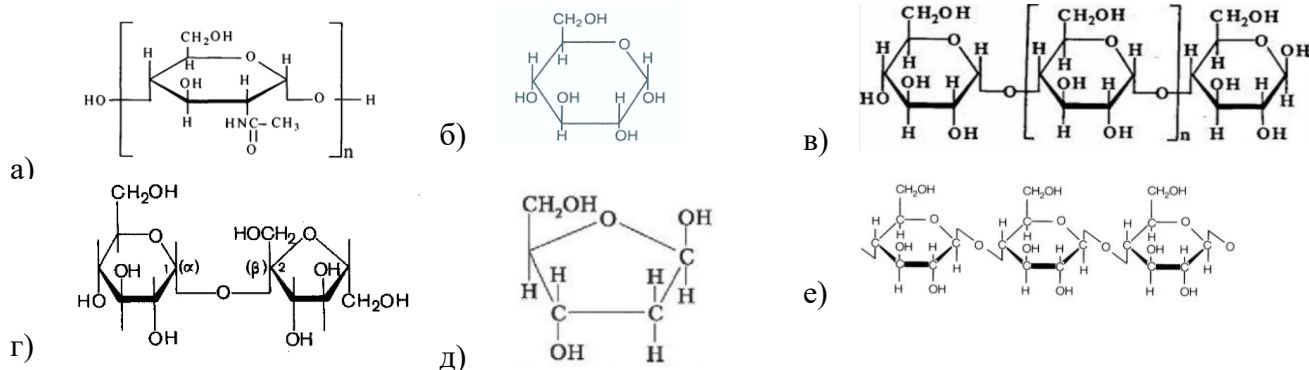
II Один из продуктов гидролиза — фруктоза.

III Входит в состав нуклеотидов.

IV Основной резервный полисахарид растений.

V Основной компонент экзоскелета насекомых.

VI Моносахарид — важный источник энергии.

СТРУКТУРНЫЕ ФОРМУЛЫ:

Задание 5. Выполните задания 5.1–5.2. *Максимальный балл — 11.*

5.1. Каждому заболеванию (список А – Д) подберите соответствующий ему кариотип (рисунки 1–5) и формулу кариотипа (список а – е).

5.2. Укажите заболевания (список А – Д), вызванные хромосомными мутациями.

ЗАБОЛЕВАНИЯ: А — синдром Клайнфельтера; Б — синдром Дауна; В — синдром кошачьего крика; Г — синдром Шершевского-Тернера; Д — синдром Эдвардса, Е — норма.

ФОРМУЛА КАРИОТИПА:

а) 46,XY; б) 47, XX,+18; в) 45,X0; г) 46,XY,del 5p; д) 47,XY, +21; е) 46,XXY.

КАРИОТИПЫ:

