

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ПО БИОЛОГИИ  
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП

11 класс

Продолжительность – 120 минут.

**Часть 1**

**На каждый вопрос даны четыре варианта ответов. Необходимо выбрать только один правильный ответ и внести его в матрицу.**

**1. Боковые корни отходят от:**

- а) листьев;
- б) стебля;
- в) главного корня;
- г) черешка листа.

**2. Супротивное листорасположение характерно для:**

- а) традесканции;
- б) сирени;
- в) дуба;
- г) липы.

**3. Семена березы распространяются с помощью:**

- а) животных;
- б) ветра;
- в) воды;
- г) насекомых.

**4. Что образуется у мха кукушкин лён в коробочке?**

- а) гаметы;
- б) семена;
- в) споры;
- г) плоды.

**5. Цветки какого типа никогда не имеют пестиков и тычинок у растений семейства Сложноцветные?**

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

**6. Цветковые растения, в отличие от голосеменных:**

- а) имеют корень, стебель, листья;
- б) размножаются вегетативным путем;
- в) размножаются семенами;
- г) имеют цветок и плод.

**7. Пекарские дрожжи относятся к:**

- а) архебактериям;
- б) лишайникам;
- в) низшим грибам;
- г) высшим грибам.

**8. Запасные белковые соединения растений накапливаются в:**

- а) клеточном соке;
- б) в вакуолях;
- в) хлоропластах;
- г) бесцветных пластидах.

**9. Половое размножение хламидомонады происходит:**

- а) когда устанавливается определенное соотношение между объемом ядра и цитоплазмы;
- б) при неблагоприятных условиях среды;
- в) когда клетка достигает достаточных размеров;
- г) при благоприятных условиях среды.

**10. Самоопыление присуще:**

- а) яблоне;
- б) кукурузе;
- в) подсолнечнику;
- г) гороху.

**11. Пыльцевход находится**

- а) на рыльце пестика;
- б) в зародышевом мешке;
- в) в семязачатке;
- г) в тычинках.

**12. Ядро отсутствует в клетках**

- а) трахеид;
- б) пробки;
- в) ситовидных трубок;
- г) все ответы верны.

**13. К какому типу относится малярийный плазмодий?**

- а) споровики;
- б) жгутиковые;
- в) саркодовые;
- г) инфузории.

**14. Регенерация – это:**

- а) половой способ размножения животных;
- б) бесполой способ размножения животных;
- в) восстановление утраченных частей тела;
- г) защита от нападения.

**15. Имеется ли полость тела у плоских червей?**

- а) да, первичная полость тела;
- б) да, вторичная полость тела;
- в) да, смешанная полость тела;
- г) нет, не имеется.

**16. Как устроена выделительная система кольчатых червей?**

- а) пара воронок с каналцами в каждом сегменте тела;
- б) две трубочки вдоль тела;
- в) одна почка в каждом сегменте тела;

г) две железы в головной части.

**17. Кем являются рабочие муравьи?**

- а) недоразвившимися самками;
- б) недоразвившимися самцами;
- в) недоразвившимися самцами и самками;
- г) это особая стадия развития муравьев.

**18. Чем дышат прудовики?**

- а) жабрами;
- б) лёгкими;
- в) трахеями;
- г) поверхностью тела.

**19. Какие моллюски не имеют головы?**

- а) двустворчатые;
- б) головоногие;
- в) брюхоногие;
- г) лопатоногие.

**20. Наездники относятся к отряду:**

- а) двукрылых;
- б) равнокрылых;
- в) перепончатокрылых;
- г) полужесткокрылых.

**21. Где расположена нервная система ланцетника?**

- а) под хордой;
- б) над хордой;
- в) внутри хорды;
- г) по бокам хорды.

**22. Какие плавники играют ведущую роль при движении рыбы вперед в открытой воде?**

- а) грудные;
- б) брюшные;
- в) спинной;
- г) хвостовой.

**23. Какой отдел головного мозга у земноводных развит слабее, чем у рыб?**

- а) передний;
- б) мозжечок;
- в) продолговатый;
- г) средний.

**24. Для чего служит киль у птиц?**

- а) для рассекаания воздуха;
- б) для устойчивости в полете;
- в) для защиты внутренних органов;
- г) для прикрепления мышц.

**25. Соматической нервной системой называется:**

- а) часть нервной системы, управляющая внутренними органами;

- б) часть нервной системы, управляющая произвольной мускулатурой;
- в) центральная нервная система;
- г) периферическая нервная система.

**26. Парадоксальный сон – это:**

- а) один из видов патологического сна;
- б) наиболее продолжительная фаза сна;
- в) фаза сна с характерной высокочастотной активностью мозга;
- г) начальная стадия сна.

**27. Колебания структур человеческого уха при передаче звуковых волн происходит в следующем порядке:**

- а) барабанная перепонка, молоточек, наковальня, стремя, овальное окно, жидкость во внутреннем ухе;
- б) барабанная перепонка, наковальня, молоточек, стремя, овальное окно, жидкость во внутреннем ухе;
- в) стремя, наковальня, молоточек, барабанная перепонка, овальное окно, жидкость во внутреннем ухе;
- г) наковальня, барабанная перепонка, молоточек, стремя, овальное окно, жидкость во внутреннем ухе.

**28. Соединение костей тазового пояса у человека:**

- а) подвижное;
- б) неподвижное;
- в) полуподвижное;
- г) ни один из ответов не верен.

**29. Гормон роста образуется в**

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

**30. Соединение человеческих рёбер с позвонками:**

- а) неподвижное;
- б) полуподвижное;
- в) подвижное;
- г) вообще не соединены.

**31. Сила сокращения мышцы зависит от:**

- а) степени сокращения мышечных волокон;
- б) количества сократившихся волокон;
- в) прочности соединения мышечных волокон;
- г) верны все ответы.

**32. Артериальная кровь поступает в сердце через:**

- а) аорту;
- б) лёгочную артерию;
- в) полые вены;
- г) лёгочные вены.

**33. В процессе пищеварения кишечным соком расщепляются:**

- а) жиры, белки и углеводы;

- б) жиры и белки;
- в) белки и углеводы;
- г) жиры и углеводы.

**34. Форменные элементы крови образуются в:**

- а) селезенке;
- б) лимфатических узлах;
- в) красном костном мозге;
- г) верны все ответы.

**35. Толще всего мышечная стенка у:**

- а) левого желудочка;
- б) правого предсердия;
- в) левого предсердия;
- г) правого желудочка.

**36. Альвеолы у человека находятся в:**

- а) лёгких;
- б) печени;
- в) почках;
- г) ни один из ответов не верен.

**37. Расщепление клетчатки у человека происходит главным образом в:**

- а) желудке;
- б) тонком кишечнике;
- в) толстом кишечнике;
- г) вообще не происходит.

**38. Соединение человеческого плода с материнским организмом происходит через:**

- а) плаценту;
- б) пуповину;
- в) стенку матки;
- г) желтое тело.

**39. Из перечисленных элементов в живых клетках в наибольшем количестве присутствует:**

- а) натрий;
- б) йод;
- в) молибден;
- г) фосфор.

**40. Гидрофобным веществом является:**

- а) витамин А;
- б) витамин В1 ;
- в) витамин В2;
- г) витамин С.

**41. Полимером является:**

- а) никотинамидадениндинуклеотид;
- б) рибонуклеиновая кислота;
- в) аденозиндифосфат;
- г) пировиноградная кислота.

**42. В лейкопластах происходит:**

- а) синтез АТФ;
- б) синтез гликогена;
- в) синтез целлюлозы;
- г) синтез крахмала.

**43. В результате мейоза образуется:**

- а) четыре гаплоидные клетки;
- б) четыре диплоидные клетки;
- в) две гаплоидные клетки;
- г) две диплоидные клетки.

**44. Из энтодермы развиваются:**

- а) головной мозг;
- б) мышцы;
- в) хрящи;
- г) печень.

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

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

**46. Причиной комбинативной изменчивости не является:**

- а) нерасхождение хромосом в мейозе;
- б) независимое расхождение гомологичных хромосом;
- в) перекрест хромосом в мейозе;
- г) случайная встреча гамет при оплодотворении.

**47. Первые сосудистые растения появились в:**

- а) палеозое;
- б) протерозое;
- в) архее;
- г) мезозое.

**48. У следующей пары можно видеть конкурентные отношения:**

- а) лиса и сова;
- б) заяц и сова;
- в) сова и воробей;
- г) лиса и воробей.

**49. Вероятность рождения сына-дальтоника от брака женщины-дальтоника и женщины, отец которой был дальтоником, составляет:**

- а) 25%;
- б) 50%;
- в) 75%;
- г) 100%.

**50. Двойное оплодотворение происходит при размножении:**

- а) цветковых растений;
- б) млекопитающих;
- в) рыб;

г) насекомых.

## Часть 2

**Вам предлагаются тестовые задания с одним вариантом ответа из четырёх возможных, но требующие предварительного множественного выбора. Буквенный индекс, который вы считаете наиболее правильным, внесите в матрицу ответов.**

**1. Их клетки не имеют жёсткой клеточной стенки:**

- I. дрожжи;
  - II. костная ткань;
  - III. лист березы;
  - IV. амёба;
  - V. туберкулезная палочка.
- а) I, II, IV;
  - б) II, IV;
  - в) I, III, V;
  - г) II, IV, V.

**2. Абиотические факторы включают в себя:**

- I. биоценоз;
  - II. биогеоценоз;
  - III. популяцию;
  - IV. вид;
  - V. экосистему.
- а) I, II, III, IV;
  - б) II, III, V;
  - в) II, V;
  - г) I, II, V.

**3. Челюстями для захвата пищи обладают:**

- I. минога;
  - II. саламандра;
  - III. угорь;
  - IV. асцидия;
  - V. ланцетник.
- а) I, II, III;
  - б) II, III, V;
  - в) II, III;
  - г) II, III, IV.

**4. При недостатке воды реакцией адаптации растений можно назвать:**

- I. переориентировку листьев для уменьшения температуры листа;
  - II. снижение количества устьиц на единицу поверхности листьев;
  - III. увеличение площади поверхности листа;
  - IV. уменьшение толщины кутикулы;
  - V. опушение листьев.
- а) I, III, V;

- б) I, II, IV;
- в) I, II, III, V;
- г) I, II, V.

**5. Редукционное деление (мейоз) происходит при образовании:**

- I. споры бактерий;
- II. зооспор улотрикса;
- III. спор папоротника;
- IV. зооспор фитифторы;
- V. спор маршанции.

- а) I, III, IV, V;
- б) II, III, V;
- в) III, IV, V;
- г) III, V.

**6. В клетках растений могут синтезироваться:**

- I. фосфолипиды;
- II. гликоген;
- III. нуклеотиды;
- IV. аминокислоты;
- V. кератин.

- а) I, II, III;
- б) II, III, IV, V;
- в) I, II, V;
- г) I, III, IV.

**7. Микроскопия позволяет наблюдать ядрышко:**

- I. во время мейоза;
- II. во время митоза;
- III. в эритроцитах млекопитающих;
- IV. в лейкоцитах млекопитающих;
- V. во время роста растительных клеток.

- а) I, II, V;
- б) III, IV, V;
- в) IV, V;
- г) III, IV.

**8. Сера входит в состав таких аминокислот как:**

- I. серин;
- II. гистидин;
- III. цистеин;
- IV. метионин;
- V. триптофан.

- а) I, II, IV;
- б) I, III, IV;
- в) I, III, V;
- г) III, IV.

**9. Фенилкетонурия является генетическим заболеванием, вызванным рецессивной мутацией. Вероятность рождения здорового**



**гетерозиготного ребенка, если один из родителей гетерозиготен по этому признаку может составлять (в зависимости от генотипа второго родителя):**

- I. 0;
- II.  $1/4$ ;
- III.  $1/2$ ;
- IV.  $3/4$ ;
- V. 1.
- а) I, III;
- б) III;
- в) II, III, IV;
- г) I, III, V.

**10. Наследование количественных признаков (таких как рост, вес, цвет кожи и волос и т.д.) может быть связано с:**

- I. полимерным действием генов;
- II. неполным доминированием;
- III. сцепленным наследованием;
- IV. неравным кроссинговером;
- V. комплементацией генов.
- а) I, II;
- б) I, III, IV;
- в) I, V;
- г) I, II, IV, V.

**11. Простейшие (Protozoa) могут передвигаться с помощью:**

- I. псевдоподий;
- II. жгутиков;
- III. ресничек;
- IV. щупалец;
- V. пароподий.
- а) I, II, IV;
- б) I, II, III;
- в) I, II, V;
- г) I, II, III, V.

**12. Четырехкамерное сердце имеют:**

- I. ящерицы;
- II. черепахи;
- III. крокодилы;
- IV. птицы;
- V. млекопитающие.
- а) I, II, III;
- б) I, III, V;
- в) II, III, IV, V;
- г) III, IV, V.

**13. В качестве хранителей генетической информации могут выступать:**

- I. двуцепочечная ДНК;

- II. одноцепочечная ДНК;
- III. двуцепочечная РНК;
- IV. одноцепочечная РНК;
- V. кольцевая ДНК.

- а) I, II, V;
- б) I, II, III, IV, V;
- в) I, II, III;
- г) I, III, V.

**14. Метаболической ролью цикла трикарбоновых кислот является:**

- I. завершение окисления углеводов;
- II. поставка метаболитов предшественников для биосинтеза некоторых аминокислот;
- III. поставка НАДН для дыхательной цепи;
- IV. поставка НАДФН для реакций биосинтеза;
- V. образование АТФ или ГТФ.

- а) I, II, III, V;
- б) I, III, V;
- в) I, III, IV, V;
- г) III, IV, V.

**15. В состав нуклеотидов могут входить:**

- I. пурины;
- II. рибоза;
- III. дезоксирибоза;
- IV. фосфорная кислота;
- V. жирные кислоты.

- а) I, II, III;
- б) I, III, V;
- в) I, II, III, IV;
- г) II, III, IV.

### Часть 3

**Задание на определение правильности суждений. Номера правильных суждений отметьте в матрице в графе «да», неправильных – в графе «нет».**

1. Доминантный фенотип указывает на то, что доминантный аллель присутствует в гомозиготном состоянии.
2. Грибы могут размножаться как половым, так и бесполом путём.
3. Земноводные получают кислород через лёгкие и кишечник.
4. Среди хвойных растений нет травянистых форм.
5. Все клетки животных содержат ядра.
6. Зона коры больших полушарий мозга, ответственная за кожно-мышечную чувствительность, расположена в височной доле коры головного мозга.
7. Длину пищевых цепей ограничивает потеря энергии.
8. Самые крупные молекулы в живых клетках – молекулы ДНК.
9. Все триплеты нуклеотидов кодируют аминокислоты.
10. Все клетки растений содержат хлоропласты.
11. У плоских червей полость тела заполнена жидкостью.
12. Для отряда Прямокрылые характерен сосущий ротовой аппарат.
13. Среди рыб встречаются виды, способные дышать атмосферным воздухом.
14. Наибольшая скорость движения крови наблюдается в полых венах.
15. Для однодольных растений характерен простой околоцветник.
16. Сукцессия после вырубки леса является примером вторичной сукцессии.
17. Пожар является важным экологическим фактором, от которого зависит возобновление многих экосистем.
18. Трансляция всех генов одного оперона начинается в одном и том же кодоне инициации.
19. Транскрипция каждого из экзонов индуцируется отдельным промотором.
20. Океан является буфером, стабилизирующим концентрацию CO<sub>2</sub> в атмосфере.
21. Гаметы у мхов образуются в результате мейоза.
22. По физическому состоянию млечный сок растений – это эмульсия.
23. Эндоспоры являются способом размножения бактерий.

## Часть 4

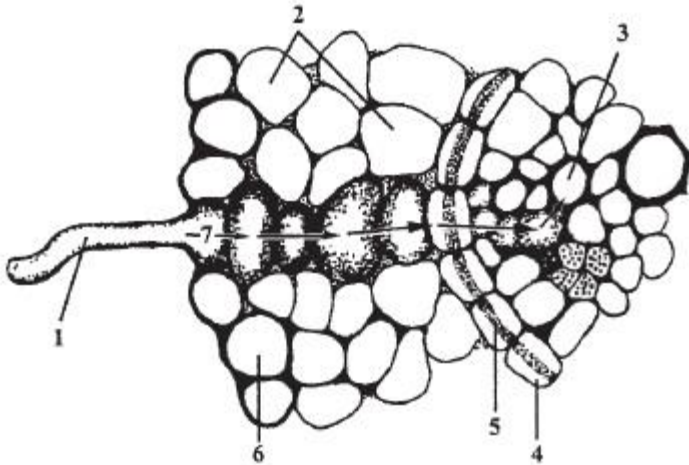
**Заполните матрицы в соответствии с требованиями заданий.**

### Задание 1.

На рисунке показан поперечный срез корня растения, на котором видны следующие элементы:

А – ксилема, Б – эндодерма, В – корневой волосок, Г – поясок Каспари, Д – первичная кора.

Стрелкой (7) показан поток веществ в корне. Какие элементы обозначены цифрами 1–5? Установите соответствия.

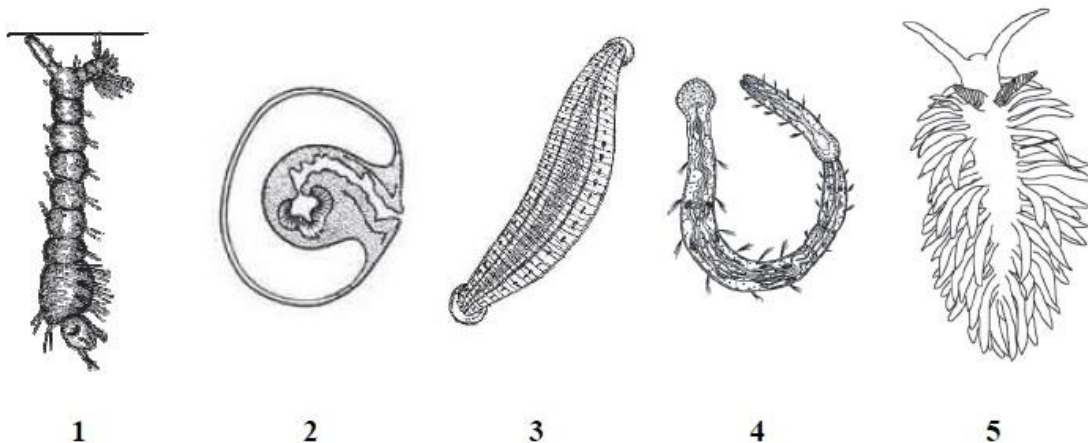


### Задание 2.

На рисунках изображены представители

- А) плоских червей
- Б) олигохет
- В) пиявок
- Г) моллюсков
- Д) насекомых.

Соотнесите рисунки и систематические группы.



### Задание 3.

В таблице приведены некоторые параметры:

- А) человека, Б) слона, В) летучей мыши, Г) домового мыши, Д) карпа.

Номер строки	Температура тела (°C)	Частота сердечных сокращений (удар/мин)	Максимальная скорость передвижения (м/с)
1	1–30	30–40	1,5
2	38	450–550	3,5
3	31	500–660	14
4	36,2	22–28	11
5	36,6	60–90	10

Установите принадлежность строки параметров указанным организмам и впишите в матрицу.

#### Задание 4.

В левом столбце приведены комбинации биополимеров, в правом – образованные ими биологические структуры.

А) белки и РНК	1) мышцы
Б) белки и ДНК	2) рибосомы
В) белки и липиды	3) клеточные стенки
Г) белки и полисахариды	4) мембраны
Д) актин и миозин	5) хромосомы

Найдите соответствие между элементами левого и правого столбца и внесите результат в матрицу.

#### Задание 5.

В левом столбце приведены характеристики биополимеров, в правом – конкретные биологически активные вещества.

А) линейный гомополимер	1) РНК
Б) разветвленный гомополимер	2) хондроитин
В) регулярный гетерополимер	3) крахмал
Г) нерегулярный гетерополимер	4) глутатион
Д) гетеротример	5) амилоза

Найдите соответствие между элементами левого и правого столбца и внесите результат в матрицу.

## Часть 1

[illegible]

## Часть 2

[illegible]

## Часть 3

[illegible]

№	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Да (верно)										
Нет (неверно)										

**Критерии оценивания:** по 1 баллу за каждый правильный ответ.  
Итого: за 3-ю часть – 23 балла.

#### Часть 4

##### Задание 1

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					
5					

##### Задание 2

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					
5					

##### Задание 3

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					
5					

##### Задание 4

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					
5					

**Задание 5**

	<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>	<b>Д</b>
<b>1</b>					
<b>2</b>					
<b>3</b>					
<b>4</b>					
<b>5</b>					

**Критерии оценивания:** по 0,4 балла за каждый правильный ответ. Итого за каждое задание в части 4 – по 2 балла.

Всего за 4-ю часть – 10 баллов.

**Всего за вариант 113 баллов.**