

Б 17116

55 Балл.

# ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ

ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП (2017-2018 гг.)

11 класс

Инструкция по выполнению работы

задание 1 225  
задание 2 125  
задание 3 175  
задание 4 45

На выполнение заданий школьного этапа олимпиады по биологии отводится 2 часа (120 мин.). Работа состоит из 4 частей

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Советуем 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 вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За каждый правильный ответ в зависимости от сложности задания дается от одного до четырех баллов. Баллы, полученные вами за все задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать как можно большее количество баллов.

Желаем успеха!

## Часть I.

Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 35 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Номер ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

1. Структурно – функциональная единица легких – это:

- а) доля  
б) сегмент  
в) ацинус  
г) долька

2. Минимальное парциальное давление  $CO_2$  в процессе дыхания в организме человека наблюдается в:

- а) альвеолярном воздухе  
б) тканях  
в) составе венозной крови  
г) составе артериальной крови

3. Гормоны щитовидной железы не оказывают влияния на:

- а) регуляцию суточных биоритмов;  
б) тонус мускулатуры;  
в) клеточное дыхание;  
г) артериальное давление

4. Из перечисленного, половым размножением является:

- а) партеногенез;

- б) шизогония;
- в) митоз;
- г) амитоз.

5. Митоз без разрушения ядерной оболочки может протекать у:

- а) простейших
- б) кишечнополостных
- в) кольчатых червей
- г) насекомых

6. Аспирин устраняет боль, понижает температуру, свертываемость крови и воспаление, влияя на синтез:

- а) тироксина;
- б) простагландинов;
- в) лейкотриенов;
- г) глюкокортикоидов.

7. Гормон гипофиза соматотропин:

- а) подавляет секрецию тироксина
- б) усиливает секрецию половых гормонов
- в) подавляет реабсорбцию воды почечными канальцами
- г) стимулирует рост и развитие тканей

8. Регуляция движений желудка может осуществляться гуморальным путем. Тормозит движения желудка:

- а) гастрин
- б) холин
- в) гистамин
- г) адреналин

9. Наибольший суммарный просвет всех кровеносных сосудов у человека приходится на:

- а) артерии
- б) венулы
- в) вены
- г) артериолы

10. Наименьшее давление крови в момент систолы сердца характерно для:

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

11. Единичная мышечная клетка поперечнополосатой мышечной ткани:

- а) миофибрилла;  
+ б) мышечное волокно;  
в) сарколемма;  
г) саркомер.

12. Для осуществления мышечного сокращения необходимо выделение из саркоплазматического ретикулума ионов:

- + а)  $\text{Ca}^{2+}$ ; б)  $\text{K}^{+}$ ; в)  $\text{Na}^{+}$ ; г)  $\text{P}^{3+}$ .

13. Светочувствительность у палочек:

- а) не развита;  
+ б) такая же, как у колбочек;  
в) выше, чем у колбочек;  
г) ниже, чем у колбочек.

14. Самец медоносной пчелы (трутень) имеет хромосомный набор:

- + а) гаплоидный  
б) диплоидный  
в) триплоидный  
г) тетраплоидный

15. Сокращение мочевого пузыря запускается активностью:

- а) симпатических нервов;  
б) парасимпатических нервов;  
в) соматических нервов;  
г) соматических и парасимпатических нервов.

16. В регуляции функции почек не принимают участие:

- + а) ангиотензин;  
б) вазопрессин;  
в) альдостерон;  
г) тестостерон.

17. Клетку в состоянии мейоза у цветковых растений можно обнаружить в:

- а) апикальной меристеме побега;  
б) пыльце;  
в) зародышевом мешке;  
г) нуцеллусе.

18. Внутренний слой микроспорангия цветковых растений называют:

- + а) эндотецием;  
б) тапетумом;  
в) фиброзным;  
г) эндодермальным.

19. К растительным гормонам относится:

- а) этилен;  
б) этанол;



- ☒ в) холин;  
г) ацетилхолин.

20. В организме позвоночных животных некоторыми железами выделяется:

- а) серная кислота;  
б) азотная кислота;  
☒ в) соляная кислота;  
г) уксусная кислота.

21. В течение всей жизни хорда сохраняется у рыб:

- ☒ а) хрящевых  
б) хрящекостных  
в) костных ганоидных  
г) костистых

22. Из общего ряда названных соединений «выпадает»:

- а) кератин

- ☒ б) хитин  
в) трипсин  
г) альбумин

23. Полимерами являются:

- а) целлюлоза, сахароза, крахмал;  
☒ б) инулин, гликоген, холестерин;  
☒ в) крахмал, инсулин, целлюлоза;  
г) кератин, лецитин, гликоген.

24. Митохондрии отсутствуют в:

- а) клетках растений;  
б) клетках скелетных мышц;  
☒ в) эритроцитах;

25. Гликокаликс характерен для клеток:

- а) растений;  
☒ б) животных;  
в) грибов;  
г) бактерий.

26. Наилучшую возможность для изучения лизосом мог бы предоставить тип клеток:

- а) мышечная клетка;  
б) нервная клетка;  
☒ в) фагоцитирующая белая кровяная клетка;  
г) клетка листа растения.

27. Большое количество рибосом наблюдается в клетках, специализирующихся в образовании:

- а) липидов;

б) полисахаридов;

+ в) белков;

г) глюкозы.

28. Микротрубочки в клетке не участвуют в процессах:

- а) колебания жгутиков и ресничек;

б) движения хроматид;

в) осморегуляции;

г) движения органелл.

29. Для клеток растений не характерен синтез:

а) фосфолипидов

+ б) гликогена

в) нуклеотидов

г) аминокислот

30. Ядрышко можно наблюдать:

+ а) во время мейоза

б) в эритроцитах млекопитающих

- в) во время апоптоза

г) во время роста растительных клеток

31. Мутация в молекуле ДНК, которая приведет к минимальному изменению структуры белка:

+ а) замена одного нуклеотида;

б) вставка одного нуклеотида;

в) потеря одного нуклеотида;

г) потеря двух нуклеотидов.

32. Семенная кожура покрытосеменных растений формируется из:

+ а) стенок завязи;

б) нуцеллуса;

- в) зародышевого мешка;

г) зиготы.

33. Утрата конечностей и одинаковая вытянутая форма тела у червяг, безногих ящериц и змей является результатом:

+ а) дегенерации;

- б) параллелизма в эволюции;

в) мимикрии;

г) случайного сходства.

34. Волокнистый хрящ образует:

+ а) хрящевую часть ребра;

б) ушную раковину;

+ в) межпозвоночный диск;

г) надгортанник.

35. Из клеток эпидермиса у человека способны к размножению только клетки слоя:

- а) базального;
- б) блестящего;
- в) рогового;
- г) зернистого.

**Задание 2.** . Вам предлагаются тестовые задания с одним вариантом ответа из пяти возможных, но требующих предварительного множественного выбора. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 20 (по 2 балла за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который Вы считаете наиболее полным и правильным укажите в матрице ответов.

**1. Повышение температуры воды в водоёмах вследствие теплового загрязнения способствует:**

- I) потере водой растворённого кислорода;
- II) поглощению азота из атмосферного воздуха;
- III) усиленному размножению криофильных организмов;
- IV) замыканию биологического круговорота;
- V) потере водой растворённого углекислого газа.

- а) I, III, IV
- б) I
- в) II, IV
- г) II, III, IV

**2. Для анафазы митоза не характерно:**

- I) образование «экваториальной пластинки»;
- II) начало перемещения хромосом к полюсам;
- III) формирование веретена деления;
- IV) появление ядрышек;
- V) образование «дочерних звезд».

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

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

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

- а) I, III, V



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

**4. Гормоны человека могут быть:**

- I) пептидами;**
- II) производными аминокислот;**
- III) производными стероидов;**
- IV) производными жирных кислот;**
- V) производными углеводов.**

- +
- ☒ а) I, II, III
  - б) I, IV
  - в) I, III, V
  - г) I, II, V

**5. Признаки характерные для покрытосеменных растений:**

- I) в цикле развития преобладает спорофит;**
- II) хорошо размножаются вегетативным способом;**
- III) эндосперм гаплоидный;**
- IV) эндосперм диплоидный;**
- V) двойное оплодотворение.**

- +
- а) I, III, IV, V
  - ☒ б) I, II, V
  - в) II, IV, V
  - г) I, III, IV

**6. Возбудителями заболеваний могут быть:**

- I) вирусы;**
- II) бактерии;**
- III) простейшие;**
- IV) грибы;**
- V) членистоногие.**

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

**7. Крылья у летающих насекомых расположены на:**

- I) головогруды;**
- II) переднегруды;**
- III) среднегруды;**

- IV) заднегруди;  
V) передних сегментах брюшка.

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

8. Обязательной частью всех клеток является:

- I) цитоплазма;  
II) ядро;  
III) рибосомы;  
IV) плазматическая мембрана;  
V) микротрубочки.

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

9. Кислород при фотосинтезе выделяют:

- I) зеленые бактерии;  
II) пурпурные бактерии;  
III) цианобактерии;  
IV) зеленые водоросли;  
V) высшие растения.

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

10. Из перечисленных классов к типу Кишечнополостные не относятся:

- I) корненожки;  
II) сцифоидные медузы;  
III) гидроидные;  
IV) коралловые полипы;  
V) ресничные черви.

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

**Задание 3.** Вам предлагаются тестовые задания в виде суждений, с каждым из которых следует либо согласиться, либо отклонить. В матрице ответов укажите вариант ответа «да» или «нет». В матрице ответов укажите вариант ответа «да» или «нет». Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 20 (по 1 баллу за каждое тестовое задание).

1. Транспозоны и плазмиды часто несут гены устойчивости к антибиотикам.
2. Поскольку цикл Кребса протекает в митохондриях, то его ферменты закодированы в митохондриальном геноме.
3. Актин и миозин обладают способностью связывать АТФ.



4. Глюконеогенез происходит в митохондриях.
5. С4-растения способны к фотосинтезу при меньшей концентрации CO<sub>2</sub> в окружающем воздухе, чем С3-растения.
6. Обратная транскриптаза необходима для жизненного цикла ретровирусов.
7. Вироиды, в отличие от вирусов, имеют собственные рибосомы.
8. Репликация ДНК у прокариот начинается в любом случайном месте генома.
9. Атом кобальта входит в состав витамина В12.
10. NAD<sup>+</sup> - более сильный окислитель, чем КМпО4.
11. Трийодтиронин по физиологическому действию активнее тироксина.
12. Чем меньше диаметр кровеносных сосудов в организме, тем больше в них линейная скорость кровотока.
13. Некоторые физиологические регуляторы могут быть и гормонами и медиаторами.
14. Теплокровные животные появились в кайнозое.
15. Органы боковой линии имеются только у рыб.
16. Возникновение гомологичных органов является результатом дивергенции.
17. Женский гаметофит покрытосеменных растений имеет архегоний.
18. Из споры высшего растения вырастает спорофит.
19. Все грибы - гетеротрофные организмы.
20. Плауны относятся к макрофильной линии эволюции.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
да	нет	да	нет	да	да	нет	нет	да	нет	да	нет	да	да	нет	да	да	да	да	нет
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	+

**Часть IV.** Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления последовательности или соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 10 баллов (по 2 балла за каждое тестовое задание). Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

#### Задание 1

Установите, в какой последовательности (1-5) происходит процесс редупликации ДНК.

- А) раскручивание спирали молекулы
- Б) воздействие ферментов на молекулу
- В) отделение одной цепи от другой на части молекулы ДНК
- Г) присоединение к каждой цепи ДНК комплементарных нуклеотидов
- Д) образование двух молекул ДНК из одной
- Е) воздействие ДНК-полимеразы

последовательность	1	2	3	4	5	6
процессы	Е	Б	А	В	Г	Д

- - - - + +

## Задание 2

Выберите признаки, характерные для следующих процессов:

Процессы:

- гликолиз
- цикл Кребса
- фотосинтез

Признаки:

1. образуют макроэргические соединения
2. происходит в цитоплазме
3. приводит к образованию градиента протонов
4. выделяет углекислый газ
5. поглощает углекислый газ
6. все ферменты закодированы в ядерном геноме
7. может происходить в растении

гликолиз	1 2 4 6 7
цикл Кребса	3 6 1 4 6 7
фотосинтез	1 5 7

## Задание 3

Укажите признаки, характеризующие гипофиз и гипоталамус:

1. содержит железистую ткань
2. связан с гипоталамусом
3. регулирует артериальное давление
4. регулирует функцию гипофиза
5. участвует в регуляции аппетита
6. участвует в регуляции температуры тела
7. вырабатывает адренокортикотропный гормон
8. вырабатывает тиролиберин
9. входит в состав промежуточного мозга
10. входит в состав переднего мозга

гипофиз	1 2 5 8 10 1 2 3 7
гипоталамус	3 4 6 7 9 4 5 6 8 9 10

## Задание 4

Выберите признаки, характерные для соответствующих групп высших растений:

1. имеет специализированные проводящие ткани
2. специализированные проводящие ткани отсутствуют
3. доминирует гаметофит
4. доминирует спорофит

5. мужские гаметы – сперматозоиды
6. мужские гаметы – спермии
7. есть корни

25

Моховидные	235	+
папоротниковидные	1457	+
покрытосеменные	1467	+

### Задание 5

Соотнесите название структур с веществами, входящими в их состав:

Структуры:

1. мышцы
2. рибосомы
3. клеточная стенка
4. мембрана
5. хромосомы
6. микротрубочки

Вещества:

- А. белки и РНК
- Б. белки и ДНК
- В. белки и липиды
- Г. белок тубулин
- Д. белки актин и миозин
- Е. полисахариды

25

1	2	3	4	5	6
Д	А	Е	В	Б	Г
+	+	+	+	+	+