

517106. 430.

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ

ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП (2017-2018 гг.)

10класс

Инструкция по выполнению работы

зап 1 135
зап 2 160
зап 3 125
зап 4 25

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 – 30 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Номер ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

1. К бактериям не относятся такие характеристики:

- а – имеют клеточную структуру;
- ☒ б – диплоидны;
- в – видны в световой микроскоп;
- г – свободноживущие, паразитические или симбиотические.

2. Процесс клеточного дыхания (аэробный путь превращения пирувата) происходит:

- а – в хлоропластах всех растительных организмов;
- б – на мембранах эндоплазматической сети (ЭПС) и аппарата Гольджи;
- в – на внутренней стороне наружной клеточной мембраны;
- ☒ г – на внутренней мембране митохондрий.

3. Способностью фагоцитировать и убивать микробов обладают:

- а – Т-киллеры и макрофаги;
- ☒ б – Т-киллеры, В-лимфоциты и макрофаги;
- в – Т-лимфоциты и В-лимфоциты;
- г – макрофаги и нейтрофилы.

4. К элементарным эволюционным факторам не относится:

- а – дрейф генов; б – волны жизни; в – модификационная изменчивость;
- ☒ г – естественный отбор.

5. Найдите правильное продолжение выражения: «Фотолиз воды происходит внутри...»:

- а – митохондрий на стенках крист; ☒ б – пластид, в строме;
- в – пластид, в тилакоидах; г – мембран ЭПС.

6. Цветное зрение имеется у:

- а – быка; б – мартышки; ☒ в – собаки; г – кролика.

7. Двойное оплодотворение у цветковых растений – это:

а – слияние двух спермиев с двумя яйцеклетками;

б – слияние двух пар диплоидных клеток;

в – слияние двух пар клеток – спермия с яйцеклеткой и спермия с диплоидной клеткой;

г – слияние двух пар клеток – спермия с яйцеклеткой и двух диплоидных клеток.

8. Видоизмененный «теменной глаз» представляет собой:

а – гипофиз; б – мозжечок; в – эпифиз; г – промежуточный мозг.

9. Контуры тела акулы, голубого марлина, ихтиозавра, дельфина очень сходны. Это является результатом:

а – дивергенции; б – конвергенции; в – параллелизма; г – всех этих явлений, взятых вместе.

10. Среди перечисленных организмов не относятся к многоклеточным:

а – медузы; б – фораминиферы; в – губки; г – сифонофоры.

11. Австралийская большеногая курица инкубирует яйца?

а – насиживает; б – закапывает в кучу гниющего мусора; в – прикрывает от перегрева листьями растений; г – закапывает в горячий песок

12. По выражению одного из основоположников микробиологии, французского ученого Луи Пастера, «брожение – это жизнь без кислорода». На Руси этот процесс издревле использовали для приготовления различных продуктов питания и напитков, а также для заготовки овощей впрок. Квашение – это разновидность брожения:

а) молочнокислого; б) маслянокислого; в) уксуснокислого; г) спиртового.

13. Торможение нервных клеток представляет собой:

а – уменьшение мембранного потенциала по абсолютной величине; б – изменение потенциала покоя клетки в сторону отрицательных значений; в – изменение мембранного потенциала от отрицательных значений до положительных; г – изменение знака мембранного потенциала с положительного на отрицательный.

14. Нервные клетки, расположенные в сердце между мышечными клетками:

а) генерируют ритм сердцебиения; б – являются нейронами парасимпатической нервной системы; в – являются нейронами симпатической нервной системы; г – выделяют в кровь адреналин.

15. Медиаторы синаптической передачи:

а – переносят электрический заряд с одной нервной клетки на другую; б – связываются с потенциал-зависимыми каналами, изменяя мембранный потенциал постсинаптической клетки; в – связываются на постсинаптической мембране с белками-рецепторами; г – переносят ионы кальция на постсинаптическую мембрану.

16. В ходе световой фазы фотосинтеза образуются:

а – кислород, АТФ и НАДФЧН; б – кислород и углеводы; в – кислород и АТФ; г – вода, АТФ и НАДФЧН.

17. Из перечисленных земноводных способна размножаться на личиночной стадии:

а) червяга; б – амбистома; в – квакша; г – шпорцевая лягушка.

18. Вирус СПИДа поражает:

а – Т-хелперы (лимфоциты); б – В-лимфоциты; в – антигены; г – все виды лимфоцитов.

19. При уменьшении содержания кислорода интенсивность гликолиза увеличивается, потому что:

а – в клетке увеличивается концентрация АДФ; б – в клетке увеличивается концентрация НАД⁺; в – в клетке увеличивается концентрация АТФ; г – в клетке уменьшается концентрация перекисей и свободных радикалов.

20. Мозг млекопитающих снабжается наиболее богатой кислородом кровью, так как:

а – сонные артерии идут непосредственно от легких; б – сонные артерии ответвляются от артериальной части большого круга кровообращения первыми (т.е. в начале большого круга); в – сонные артерии ответвляются от легочных вен, где наибольшее содержание кислорода в крови; **г** – сонные артерии начинают большой круг кровообращения и получают всю кровь, богатую кислородом.

21. Передача генетического материала от одной бактерии к другой с помощью вирусов называется:

а – транспозиция; **б** – трансформация; в – трансверсия; г – трансдукция.

22. Рибосомы состоят из:

а – РНК и белков; б – РНК, белков и липидов; в – липидов и белков; г – РНК, белков, липидов и углеводов.

23. Внутри митохондрии среда:

а – более кислая, чем в цитоплазме; б – более щелочная, чем в цитоплазме; в – имеет такое же значение рН, что и в цитоплазме; г – иногда более кислая, а иногда более щелочная.

24. В любой клетке функция РНК связана с:

а – хранением наследственной информации; б – участием в биосинтезе белка; в – обеспечением передачи наследственных признаков от материнской к дочерним клеткам; **г** – кодированием и хранением информации о белках

25. Физиологические растворы хлорида натрия (поваренной соли) могут применяться в качестве средства для коррекции состояния при обезвоживании организма, для растворения некоторых лекарственных препаратов и др.

Эритроциты, помещенные в физиологический раствор:

а) сморщиваются;
б) набухают и лопаются;
в) слипаются друг с другом;
г остаются без внешних изменений.

26. У растений семейства пасленовых плоды:

а – коробочка или стручок; б – стручок или ягода; **в** – ягода или коробочка; г – коробочка или боб.

27. Штамм – это:

а – совокупность всех видов микроорганизмов; б – древняя группа бактерий; в – группа близкородственных видов микроорганизмов; **г** – клоновая по происхождению культура микроорганизмов.

28. Исходя из представлений об уровне организации биологических систем, нижнюю челюсть человека следует отнести к уровню организации:

а) атомно-молекулярному;
б) тканевому;
в) органному;
г системному.

29. Парасимпатические нервы:

а – увеличивают частоту и силу сердечных сокращений; б – усиливают в печени и мышцах расщепление гликогена с образованием молекул глюкозы; **в** – увеличивают секрецию пищеварительных соков; г – вызывают пилоэрекцию.

30. Процесс изогамии заключается в том, что:

а – сливаются одинаковые по полу клетки разных организмов; б – происходит процесс образования гамет; в – осуществляется прямое деление клетки; **г** – происходит слияние двух разных по полу, одинаковых по форме и размерам гамет, образованных разными особями.

Часть II.

Вопросы с одним ответом. Максимальное количество баллов- 20

Вначале выбрать правильные ответы, а затем в ответах найти данную комбинацию ответов.

1. **Врач диагностирует человека, перенесшего 10 лет назад инфаркт миокарда. Из перечисленных патологий он точно обнаружит:** I. Отсутствие зубца R на кардиограмме. II. Рубец из соединительной ткани на месте инфаркта. III. Повышенный уровень холестерина в крови.
IV. Пониженное артериальное давление. V. Аритмия сердечных сокращений.
а) I, II, V; б) I и II;
в) II и V; г) I, II, IV, V.
2. **Сено прокипятили в воде. Затем полученный отвар охладили и добавили в него воду из пруда, содержащую только гетеротрофных простейших. После этого полученную смесь содержали в темноте в течение длительного времени. Что из следующего верно?**
I. Будет происходить гетеротрофная сукцессия простейших с возрастанием общей биомассы. II. Энергия системы максимальна в начале своего существования. III. Будет происходить сукцессия, которая, в конечном счете, достигнет устойчивого состояния, при котором будет поддерживаться поток энергии. IV. Сначала в экосистеме будет происходить сукцессия, но в конце все организмы погибнут или перейдут в покоящиеся стадии.
а) I и III; б) II и IV;
в) II и III; г) I и IV.
3. **Охота на северных морских слонов снизила к концу 19 века численность их популяции всего до 20 особей. Сейчас численность популяции восстановлена до более, чем 30 000 особей. Но их геномы до сих пор несут последствия этого эффекта бутылочного горлышка по сравнению с популяцией южных морских слонов, за которыми не так интенсивно охотились. Этот эффект бутылочного горлышка проявляется в виде:**
I. Изобилия уникальных мутаций. II. Снижения частоты летальных рецессивных аллелей. III. Снижения генетической изменчивости.
IV. Увеличения размера популяции.
а) I и II; б) II и III;
в) I, II и IV; г) II и IV.
4. **Что справедливо и для дрейфа генов, и для естественного отбора?**
I. Оба представляют механизмы эволюции. II. Оба являются совершенно случайными процессами. III. Оба обычно приводят к адаптациям.
IV. Оба влияют на генетический состав популяции.
а) I и II; б) I и III;
в) II и III; г) I и IV.
5. **Каким образом вода транспортируется через плазматическую мембрану?**
I. Путем пассивной диффузии через мембрану. II. Путем облегченной диффузии с использованием переносчика. III. Активно против градиента концентрации с затратой энергии. IV. Путем обмена на молекулу глицерина. V. Через регулируемые потенциалом каналы.
а) I, III, IV; б) I и V;
в) I, II, г) I и III.
6. **Биологическое значение мейоза заключается в:**
I) поддержании постоянства числа хромосом вида; II) обеспечении процесса роста, развития организмов; III) увеличении изменчивости благодаря случайному расхождению хромосом в анафазе I и кроссинговеру, IV) повышении организации живых существ; V)

образовании мужских и женских половых клеток; VI) обеспечении регенерации и бесполого размножения

а) I, III, IV; б) I, II, V;

в) I, II, III г) III, IV, V

7. Роль хемосинтезирующих бактерий на земле заключается в:

I) улучшении плодородия почв; II) образовании и накоплении нитратов; III) очистке сточных вод (серобактерии); IV) образуют залежи мела и мрамора; V) образовании отложений руд железа и марганца VI) образовании озонового слоя Земли

а) I, II, III б) III, IV, V в) III, V, VI б) I, II, V

8. К отряду парнокопытных относятся:

I) лось, II) осел, III) кабан, IV) носорог, V) слон, VI) северный олень

а) I, III, VI; б) I, II, III г) III, V, VI

9. Ферменты – это вещества, которые

I) вырабатываются в железах внутренней секреции, II) являются белками, III) поступают в организм вместе с пищей, IV) являются в организме источником энергии, V) ускоряют протекание химических реакций, VI) у человека выполняют свои функции при температуре около 36°C

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

10. Вирусы, в отличие от прокариот:

I) являются одноклеточными, II) всегда паразиты, III) не имеют клеточного строения, IV) имеют хлоропласты V) имеют рибосомы, VI) имеют капсид

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

Часть III. 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 – 15 (по 1 баллу за каждое тестовое задание).

1. Цианобактерии отличаются от других групп бактерий способностью существовать в среде без кислорода.

2. Сапротрофные бактерии могут осуществлять процессы гниения и брожения.

3. Вирусы отличаются от бактерий тем, что они не могут самостоятельно синтезировать белки.

4. Защищаясь от вирусов, клетки вырабатывают белок интерферон.

5. Половое поколение папоротника развивается из зиготы.

6. Пробка относится к образовательной ткани.

7. В природе для одуванчика более характерно вегетативное размножение, чем половое.

8. У головоногих моллюсков отсутствует личиночная стадия развития.

9. Согласно правилу Аллена размеры теплокровных животных в разных популяциях одного вида увеличиваются в направлении с юга на север.

10. Крылья бабочки и летучей рыбы являются гомологичными органами.

11. Гормоны могут быть производными белков или липидов.

12. Недостаток солей кальция в организме человека в первую очередь отразится на его росте.

13. Женская гетерогаметность характерна для рыб и некоторых млекопитающих

14. Для обеспечения фотосинтеза всем живым организмам необходим хлорофилл.

15. У белой акации в колючку превращаются прилистники.

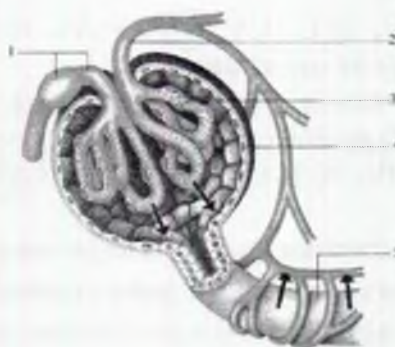
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
да	да	да	да	нет	нет	да	нет	нет	нет	да	да	нет	нет	нет
+	+	+	+	+	+	нет	+	+	+	+	+	-	+	-

Часть IV. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 6 баллов (по 2 балла за каждое задание). Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

1. Рассмотрите рисунок, на котором изображен нефрон. Соотнесите структуры, обозначенные на рисунке цифрами 1–5 с их названиями (А–Д)

Структуры:

- А. Капсула Шумлянского–Боумана.
- Б. Почечный каналец.
- В. Приносящий кровеносный сосуд (артериола).
- Г. Почечное тельце.
- Д. Выносящий кровеносный сосуд (венула).



Номер	1	2	3	4	5
Структура	В	Д	Б	А	Б

2. Соотнесите названия структур с веществами, входящими в их состав.

Структуры:

- 1 – мышечные клетки.
- 2 – рибосомы.
- 3 – клеточные стенки.
- 4 – мембраны.
- 5 – хромосомы.

Вещества:

- А. Белки актин и миозин.
- Б. Белки и полисахариды.
- В. Белки и РНК.
- Г. Белки и ДНК.
- Д. Белки и липиды.

Номер	1	2	3	4	5
Структура	А	Б	Б	Д	Г

3. Полисахариды выполняют в живых организмах преимущественно структурные или запасные функции. Соотнесите полисахарид (1–6) с названием группы, к которой его можно отнести по выполняемой функции (А–Б).

Полисахариды:

- 1) крахмал

25

- 2) инулин
- 3) хитин
- 4) гиалуроновая кислота
- 5) гликоген
- 6) агароза

Группа:

А) Запасные полисахариды

Б) Структурные полисахариды

Полисахариды	1	2	3	4	5	6
Группа	А	Б	А	Б	А	Б