

БЛАНК ЗАДАНИЙ
муниципального этапа ВсОШ по биологии
Регион Республика Башкортостан 2024/25 уч. год
11 класс

Уважаемый участник олимпиады!

Вам предстоит выполнить теоретические (письменные) и тестовые задания.

Время выполнения заданий теоретического тура 2 (два) астрономических часа (120 минут).

Выполнение тестовых заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте тестовое задание и уясните суть вопроса;
- внимательно прочитайте все предложенные варианты ответа и проанализируйте каждый из них, учитывая формулировку задания;
- определите, какой из предложенных вариантов ответа наиболее верный и полный; если требуется выбрать все правильные ответы, их может быть более одного, – в этом случае выявите все верные варианты ответа, соответствующие поставленным в задании условиям;
- запишите букву (или буквы), соответствующую выбранному Вами ответу, на черновике или бланке задания;
- продолжайте таким же образом работу до завершения выполнения тестовых заданий;
- после выполнения всех предложенных заданий еще раз проверьте правильность ваших ответов;
- не позднее чем за 10 минут до окончания времени работы начните переносить верные ответы в бланк ответов;
- если потребуется корректировка выбранного Вами варианта ответа, то неправильный вариант ответа зачеркните крестиком и рядом напишите новый.

Предупреждаем Вас, что:

- при оценке тестовых заданий, где необходимо определить один верный ответ, 0 баллов выставляется за неверный ответ, а также если участник отметил несколько ответов (в том числе верный) или все ответы;
- при оценке тестовых заданий, где необходимо определить все правильные ответы, 0 баллов выставляется, если участником отмечены неверные ответы, большее количество ответов, чем предусмотрено в задании (в том числе правильные ответы), или все ответы.

Задание теоретического тура считается выполненным, если Вы вовремя сдаете его членам жюри.

Максимальная оценка – 79 баллов.

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). Индекс ответа, который Вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов. Образец заполнения матрицы:

№	а	б	в	г
...			X	

1. Рост стебля липы в толщину обеспечивает деление клеток:

- а) камбия;
- б) луба;
- в) коры;
- г) сердцевины.

2. Что собой представляет женский гаметофит цветкового растения:

- а) пестик;
- б) яйцеклетку;
- в) зародышевый мешок;
- г) эндосперм.

3. Укажите животных, у которых 12 пар черепно-мозговых нервов появляются впервые:

- а) костные рыбы;
- б) земноводные;
- в) пресмыкающиеся;
- г) млекопитающие.

4. В чем заключается сходство плеченогих с пластинчатожаберными моллюсками?:

- а) тело покрыто двустворчатой раковиной;
- б) имеют жабры;
- в) органы выделения – видоизмененные целомодукты;
- г) анус – около рта.

5. Воротная вена печени (vena portae) собирает кровь от внутренних органов. Является самой крупной висцеральной веной и формируется из нескольких притоков, кроме одного из перечисленных:

- а) верхняя брыжеечная;
- б) нижняя брыжеечная;
- в) селезеночная;
- г) печеночная.

6. Двигательное ядро лицевого нерва находится в составе:

- а) ретикулярной формации продолговатого мозга;
- б) ретикулярной формации моста;
- в) среднего мозга;
- г) промежуточного мозга.

7. Согласно эндосимбиотической теории, пластиды эукариот появились благодаря симбиозу с:

- а) цианобактериями;
- б) зелёными бактериями;
- в) пурпурными серными бактериями;
- г) пурпурными несерными бактериями.

8. Фотография демонстрирует пример:

- а) рассудочного поведения;
- б) инструментального условного рефлекса;
- в) классического условного рефлекса;
- г) безусловного рефлекса.



9. При переходе с одного трофического уровня на другой теряется:

- а) около 90% энергии;
- б) около 70% энергии;
- в) около 50% энергии;
- г) около 30% энергии.

10. Какую функцию выполняют в клетке шапероны:

- а) расщепляют белки;
- б) изменяют первичную и вторичную структуру белка;
- в) участвуют в синтезе жиров и полисахаридов;
- г) участвуют в фолдинге белков.

11. Под действием фермента трипсина гидролизуются связи между:

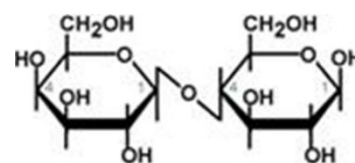
- а) карбоксильной группой любой аминокислоты и аминогруппами ароматических аминокислот — фенилаланина и тирозина;
- б) пептидные связи между аланином и глицином;
- в) пептидные связи, которые образованы с участием аминогрупп фенилаланина, тирозина и триптофана и карбоксильными группами любых аминокислот;
- г) пептидные связи, в образовании которых участвуют карбоксильные группы аргинина и лизина и аминогруппы любых аминокислот.

12. Какая из перечисленных протеиногенных аминокислот имеет в своем составе гидроксильную группу:

- а) лейцин и изолейцин;
- б) серин и треонин;
- в) аспарагин и глутамин;
- г) лизин и аргинин.

13. Лактоза – молочный сахар состоит из:

- а) двух остатков глюкозы, связанных α -1,4-гликозидной связью;
- б) остатка галактозы связанный с глюкозой β -1,4-гликозидной связью;
- в) остатки глюкозы связанные β -1,4-гликозидной связью;
- г) двух остатков глюкозы, связанных O – гликозидной связью.



14. Известно, что транспорт глюкозы в клетку с помощью транспортных белков – «глюкозных транспортёров» (GLUT), транспортер какого типа является инсулинзависимым:

- а) GLUT 1;
- б) GLUT 2;
- в) GLUT 3;
- г) GLUT 4.

15. Какой из комплексов митохондриальной дыхательной цепи переноса электронов также участвует в реакции цикла Кребса?

- а) комплекс I (НАДН-дегидрогеназный-комплекс);
- б) комплекс II (сукцинатдегидрогеназа);
- в) комплекс III (Цитохром-bc1-комплекс);

г) комплекс IV (цитохромоксидаза, цитохромы а и а₃).

16. Известно, что часто при названии бактерий используется наименование их формы. Какую форму бактерий описывает род *Bacillus*?

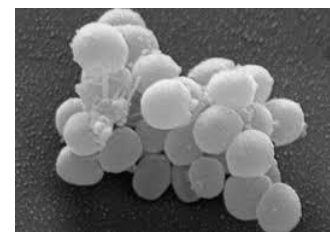
- а) круглую;
- б) палочковидную;
- в) изогнутую;
- г) спиральную.

17. При изготовлении сыров с низкой температурой второго нагревания (до 38 °С) используют закваски для сыров, которые содержат штаммы бактерий *Lc.lactis* и *Lc.cremoris*. Закваски, содержащие только эти 2 штамма, являются гомоферментативными и подходят для большинства твердых, полутвердых, мягких и рассольных сычужных сыров с закрытой структурой (без глазков). Как называются бактерии, оптимальный рост которых осуществляется при средних (до 38 °С) температурах?

- а) термофильные;
- б) мезофильные;
- в) низофильные;
- г) смешанные.

18. На рисунке представлен Золотистый стафилококк (*Staphylococcus aureus*), может вызывать широкий диапазон заболеваний, начиная с лёгких кожных инфекций: угри, импетиго, фурункул – до смертельно опасных заболеваний: пневмония, менингит. С помощью каких препаратов лечат заболевания, вызванные этим представителем?

- а) противовирусные препараты;
- б) антибиотиковая терапия;
- в) нестероидные противовоспалительные препараты;
- г) лучевая терапия.



19. Технологический процесс производства кефира резервуарным методом состоит из следующих операций: приемки и подготовки сырья, нормализации, гомогенизации, пастеризации и охлаждения, заквашивания, сквашивания в специальных емкостях, охлаждения сгустка, созревание сгустка, фасования. Кефир резервуарным способом вырабатывают из цельного натурального нормализованного молока не ниже второго сорта, кислотностью не более 19 °Т, плотностью не менее 1,0278 кг/куб. м, с различной массовой долей жира, поэтому исходное молоко нормализуют до требуемой массовой доли жира. После производится термообработка при температуре 85-87 °С с выдержкой в течение 5-10 мин. или при 90-92 °С с выдержкой 2-3 мин. с последующим охлаждением до температуры заквашивания. Как называется процесс такой высокотемпературной обработки?

- а) пастеризация;
- б) стратификация;
- в) закваска;
- г) свертывание.

20. В процессе хлебопечения используются преимущественно пекарские дрожжи *Saccharomyces cerevisiae*. Они проводят спиртовое брожение с образованием множества вторичных метаболитов, обуславливающие вкусовые и ароматические качества хлеба. Спирт испаряется при выпечке. Кроме того, в тесте формируются

пузыри углекислого газа, заставляющие его «подниматься» и после выпечки придающие хлебу губчатую структуру и мягкость. К какому царству относятся дрожжи?

- а) бактерии;
- б) грибы;
- в) животные;
- г) растения.

21. Общая масса всех молекул ДНК в 46-и хромосомах одной соматической клетки человека на стадии G1 интерфазы составляет примерно 6×10^{-9} мг. Определите, чему равна масса всех молекул ДНК в хромосомах его клетки в профазе первого деления мейоза.

- а) 3×10^{-9} мг;
- б) 6×10^{-9} мг;
- в) 6×10^{-3} мг;
- г) 12×10^{-9} мг.

22. Из нижеперечисленных белков обладает способностью разрывать фосфодиэфирные связи в молекуле ДНК:

- а) гес А;
- б) гес BCD;
- в) лигаза;
- г) ДНК-полимераза III.

23. Замена пуринового азотистого основания пуриновым, а пиримидинового - пиримидиновым являются наиболее вероятными заменами при точечных мутациях. Примером такой замены является замена:

- а) тимина на цитозин;
- б) аденина на тимин;
- в) тимина на гуанин;
- г) цитозина на гуанин.

24. Организм с генотипом AAbbCcdee скрестили с организмом с генотипом aaBBccDDEe. При полном доминировании всех генов в потомстве будет наблюдаться:

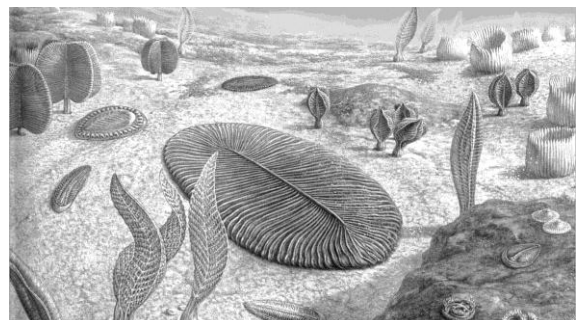
- а) 8 генотипов и 8 фенотипов;
- б) 4 генотипа и 4 фенотипа;
- в) 2 генотипа и 2 фенотипа;
- г) 1 генотип и 1 фенотип.

25. Существуют гены, которые присутствуют в кариотипе обоих полов, но фенотипический эффект этих генов наблюдается только у одного пола. Такие гены определяют формирование признака:

- а) алопеция у человека;
- б) гипертрихоз у человека;
- в) комолость у крупного рогатого скота;
- г) яйценоскость у кур.

26. Изображенная на рисунке реконструкция отражает морское дно периода под названием:

- а) криогений;
- б) эдиакарий;
- в) силур;
- г) палеоген.



27. Большинство современных типов многоклеточных животных однозначно прослеживаются с момента:
- а) франсвильской биоты;
 - б) хайнаньской биоты;
 - в) биоты авалонского взрыва;
 - г) биоты кембрийского взрыва.
28. В отложениях времён карбона уголь образован останками одревесневших форм:
- а) водорослей;
 - б) риниофитов;
 - в) споровых растений;
 - г) покрытосеменных растений.
29. Рептилией НЕ являлся:
- а) базилозавр;
 - б) ихтиозавр;
 - в) птерозавр;
 - г) тираннозавр.
30. В одно время с человеком разумным (*Homo sapiens*) сосуществовал:
- а) австралопитек (*Australopithecus*);
 - б) человек денисовский (*Homo altaiensis*);
 - в) человек умелый (*Homo habilis*);
 - г) человек работающий (*Homo ergaster*).

Часть II. Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа (от 0 до 5), некоторые задания требуют предварительного множественного выбора. Максимальное количество баллов, которое можно набрать, – 25 (по 2,5 балла за каждое тестовое задание). Индексы верных ответов (Да) и неверных ответов (Нет) укажите в матрице знаком «X».

1. Число мембран – один из ключевых критериев современной систематики, более двух мембран в пластидах обнаруживается среди представителей:
- а) отдела Красные водоросли (*Rhodophyta*);
 - б) отдела Зелёные водоросли (*Chlorophyta*);
 - в) отдела Охрофитовые водоросли (*Ochrophyta*);
 - г) отдела Эвгленовые водоросли (*Euglenophyta*);
 - д) отдела Харовые водоросли (*Charophyta*).
2. К растениям местообитаний с недостаточной увлажнённой НЕЛЬЗЯ отнести:
- а) суккуленты;
 - б) гидрофиты;
 - в) гигрофиты;
 - г) мезофиты;
 - д) склерофиты.
3. Какие аминокислоты преобладают в составе белка, если изоэлектрическая точка находится в области pH выше 7:
- а) гли;
 - б) лей;
 - в) лиз;
 - г) арг;

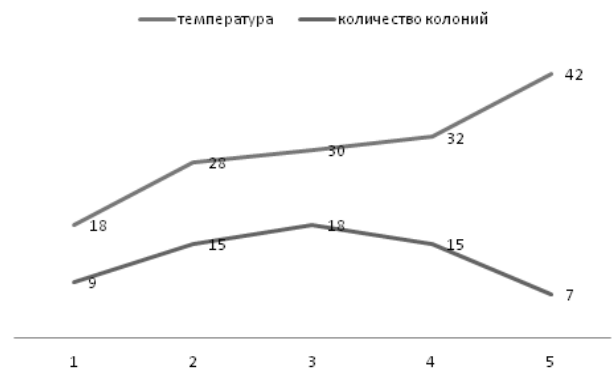
д) гис.

4. Выберите какие белки относят к глобулярным:

- а) альбумин;
- б) гистон;
- в) эластин;
- г) протамин;
- д) глобулин.

5. На графике продемонстрировано изучение влияния температуры на рост и развитие бактерии рода *Bacillus*. Выберите верные утверждения:

- а) при температуре 30 максимальный рост бактерий;
- б) снижение или повышение температуры на 2 градуса, практически не влияет на оптимум роста бактерий;
- в) высокие температуры снижают рост колоний бактерий;
- г) температура в 18 градусов не способствует быстрому росту колоний бактерий;
- д) при температуре 28 градусов, выросло 18 колоний.



6. На рисунке показаны результаты исследований, проведенные в 2021 г Агеевой Н.М. с коллегами. Авторы изучили влияние этапа технологии на концентрацию биогенных аминов. Верны ли следующие утверждения:

Этап технологии	Концентрация биогенных аминов, мг/дм ³					
	Гистамин	Тирамин	Метиламин	Кадаверин	Путресцин	Фенилэтиламин
1. Брожение сусле						
– забраживание	0,12	0,14	нет	0,03	нет	0,04
– активное брожение	0,27	0,35	0,08	0,08	нет	0,12
2. Дображивание молодого вина	0,32	0,44	0,15	0,12	0,08	0,24
3. Выдержка на дрожжевом осадке (1 месяц)						
– без перемешивания	0,36	0,56	0,23	0,14	0,16	0,34
– с перемешиванием	0,31	0,55	0,20	0,16	0,14	0,36
4. Выдержка на дрожжевом осадке (2 месяца)						
– без перемешивания	0,45	0,73	0,34	0,23	0,27	0,43
– с перемешиванием	0,38	0,78	0,32	0,19	0,22	0,40
5. Яблочно-молочное брожение	0,57	1,12	0,44	0,27	0,33	0,58

- а) при яблочно-молочном брожении количество гистамина выше, чем при других этапах;
- б) кадаверин показывает лучшие результаты во всех этапах;
- в) путресцин отсутствует при брожении сусле;
- г) концентрация тирамина выше при выдержке на дрожжевом осадке;
- д) концентрация тирамина при выдержке в дрожжевом осадке (2 месяца) с перемешиванием ниже.

7. Геном эукариотической клетки включает наследственный материал:

- а) аппарата Гольджи;
- б) митохондрий;
- в) ядра;
- г) центриолей;
- д) пластид.

8. Какие расщепления по фенотипу возможны при скрещивании двух организмов с генотипами AaIi и AaIi, если предположить, что продукты генов А и I взаимодействуют между собой по типу доминантного эпистаза?

- а) 9:3:3:1;
- б) 12:3:1;

- в) 9:7;
- г) 12:2:4;
- д) 13:3.

9. К ящеротазовым динозаврам принадлежат:

- а) тероподы;
- б) гадрозавры;
- в) цератопсы;
- г) зауроподы;
- д) стегозавры.

10. Вымирания из числа пяти крупнейших катастроф для биоразнообразия Земли произошли в:

- а) девонском периоде;
- б) пермском периоде;
- в) меловом периоде;
- г) неогеновом периоде;
- д) антропогеновом периоде.

Часть III. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать, – 24. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

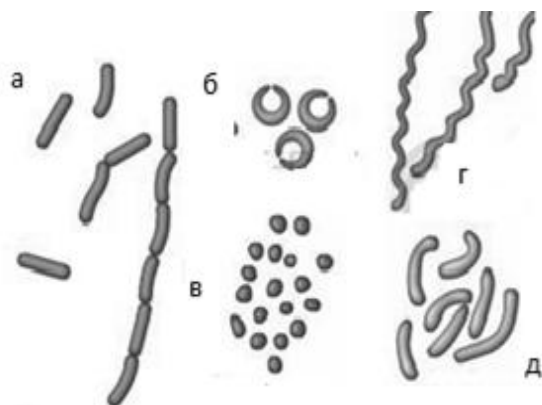
1. [5 баллов] Установите соответствие между этапами аэробного окисления глюкозы (А–Д) с количеством синтезированного АТФ (1-5):

Этап аэробного окисления глюкозы:	Количество синтезированного АТФ:
А. Подготовительный;	1.(2 АТФ);
Б. Гликолитическая оксидоредукция;	2. (0 АТФ);
В. Окислительное декарбоксилирование пирувата;	3. (18 АТФ);
Г. Цикл трикарбоновых кислот;	4. (5-7 АТФ);
Д. Окислительное фосфорилирование;	5. (5 АТФ).

Этап	А	Б	В	Г	Д
Количество					

2. [5 баллов] В мире существует огромное количество бактерий различных форм. Соотнесите форму (А-Д) и название этой формы (1-5):

- 1. Кокки;
- 2. Вибрионы;
- 3.Бациллы;
- 4. Тороиды;
- 5.Спириллы.



Форма	А	Б	В	Г	Д
Название					

3. [4 балла] У овса нормальный рост доминирует над гигантизмом, а раннеспелость – над позднеспелостью. Признаки наследуются независимо. Скрещиваются раннеспелое растение с нормальным ростом с позднеспелым гигантом. Исходные растения гомозиготны. Установите соответствие. Заполните таблицу в бланке для ответов. Соотнесите характеристики потомства F₁ и F₂ (1-4) с их ожидаемыми параметрами (А-Г):

Характеристики:

Ожидаемые параметры:

- | | |
|--|----------|
| 1. Генотип растений F ₁ ; | А. 16; |
| 2. Количество типов гамет, образующихся у растений F ₁ ; | Б. AaBb; |
| 3. Количество генотипов, образующихся в потомстве F ₂ ; | В. 4; |
| 4. Генотип растений, образующих наименьший фенотипический класс в F ₂ . | Г. aabb |

Характеристика	1	2	3	4
Параметры				

4. [5 баллов] Установите соответствие. Заполните таблицы в бланке для ответов. Соотнесите молекулы, принимающие участие в процессе транскрипции (1-5), с их функциями (А-Д):

Молекулы:

Функции:

- | | |
|-----------------------------|--|
| 1. РНК-полимераза; | А. Разрыв водородных связей в молекуле ДНК; |
| 2. Геликаза; | Б. Связывание одноцепочечной ДНК для предотвращения спаривания её комплементарных оснований; |
| 3. Транскрипционный фактор; | В. Связывается со специфичным регуляторным участком гена; |
| 4. Белки SSB; | Г. Синтез молекулы РНК; |
| 5. Топоизомераза. | Д. Снятие эффекта суперскручивания спирали ДНК. |

Молекулы	1	2	3	4	5
Функции					

5. [5 баллов] Соотнесите геологические периоды из перечня 1 (1 – 5) с окончательными исчезновениями групп водных организмов из перечня 2 (А – Д), произошедшими в ходе данных эпох.

Перечень 1:

Перечень 2.

- | | |
|--|--|
| 1. конец эдиакарского – начало кембрийского периода; | А. трилобиты; |
| 2. конец девонского – начало каменноугольного периода; | Б. плакодермы (панцирные рыбы); |
| 3. пермский период; | В. китообразные, способные выходить на сушу; |
| 4. конец мелового – начало палеогенового периода; | Г. дикинсония, галлюцигения |
| 5. палеогеновый период. | Д. плезиозавры. |

Перечень 1	1	2	3	4	5
Перечень 2					