

**ЗАДАНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ЭТАПА
ВСЕРОССИЙСКОЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
2020-2021 УЧ. ГОД
11 КЛАСС**

Задание 1. Задание включает 30 вопросов, к каждому из которых предложено 4 варианта ответа. Вам **необходимо выбрать** только **один ответ**, который Вы считаете наиболее полным и правильным. Индексы правильных ответов внесите в матрицу. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 30 (по 1 баллу за каждое тестовое задание).

- 1. На рисунке показано плодовое тело гриба пецицы. Оно называется:**
 - а) перитеций
 - б) апотеций
 - в) клейстотеций
 - г) псевдотеций
- 2. Формально группу дейтеромицетов относят к:**
 - а) аскомицетам
 - б) базидиомицетам
 - в) зигомицетам
 - г) хитридиомицетам
- 3. Плеоморфизм характерен для:**
 - а) дрожжей
 - б) трутовика
 - в) ржавчины злаков
 - г) мухомора
- 4. Оболочка из кремнезема формируется у:**
 - а) пилоболуса
 - б) пеницилла
 - в) навикулы
 - г) шигеллы
- 5. Оомицеты в прошлом относились к царству:**
 - а) растения
 - б) грибы
 - в) бактерии
 - г) животные
- 6. Согласно современной классификации к царству растений не относятся водоросли:**
 - а) красные
 - б) диатомовые
 - в) зеленые
 - г) харовые
- 7. Многие из динофитовых водорослей имеют приспособления для захвата пищи:**
 - а) крючки
 - б) шипики

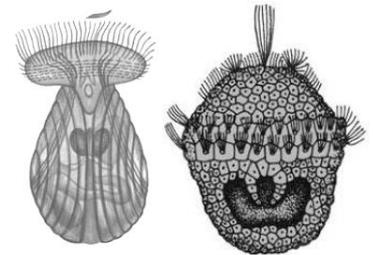


- в) вуаль
 - г) присоски
- 8. Организмы, населяющие поверхностную пленку воды, называются:**
- а) планктон
 - б) нейстон
 - в) перифитон
 - г) бентос

9. Стрекательные структуры криптофитовых водорослей:

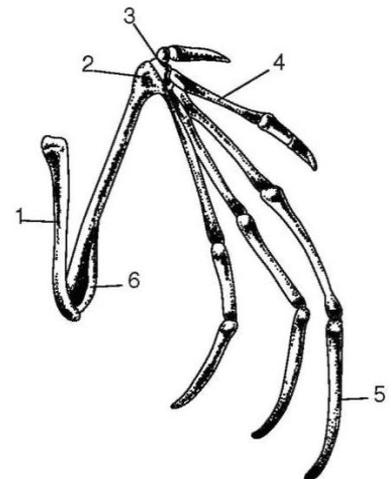
- а) книдоциты
 - б) эджектосомы
 - в) центриоли
 - г) пероксисомы
- 10. Лептотена, или стадия тонких нитей, характерна для:**
- а) анафазы мейоза II
 - б) метафазы мейоза I
 - в) телофазы митоза
 - г) профазы мейоза I

11. На рисунке изображены две личинки – трохофора и велигер. Для какого типа животных характерны такие личинки?



- а) Кишечнополостные
 - б) Моллюски
 - в) Кольчатые черви
 - г) Плоские черви
- 12. От левого желудочка отходит только правая дуга аорты у:**
- а) Хрящевых рыб
 - б) Рептилий
 - в) Птиц
 - г) Млекопитающих

13. На рисунке приведен скелет передней конечности млекопитающего, принадлежащего отряду:



- а) Насекомоядные
 - б) Рукокрылые
 - в) Китообразные
 - г) Ластоногие
- 14. На скелете передней конечности цифрой 1 обозначена кость:**

- а) фаланга пальца
 - б) плечевая
 - в) локтевая
 - г) лучевая
- 15. В отношении человека эта (изображенная) конечность будет являться органом:**
- а) аналогичным
 - б) гомологичным
 - в) рудиментарным
 - г) атавизмом

16. Изображенный зуб повернут жевательной поверхностью. Определите, чем питается данное животное:

- а) растительной пищей
- б) животной пищей
- в) смешанной пищей
- г) гниющими остатками растительности



17. Предположите кому принадлежит такой зуб:

- а) слону
- б) тюленю
- в) кроту
- г) зайцу

18. Возникновение устойчивости к антибиотикам у болезнетворных бактерий – это пример естественного отбора:

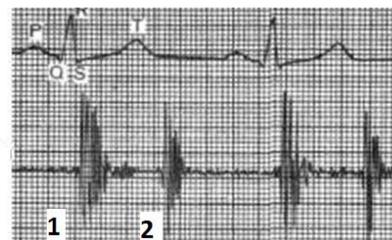
- а) стабилизирующего
- б) движущего
- в) дизруптивного
- г) балансирующего

19. На рисунке представлена фонокардиограмма (ФКГ) – запись звуков работающего сердца, сделанная одновременно с ЭКГ. Под номером 2 обозначен тон, возникающий при:

- а) закрытию атриовентрикулярных клапанов
- б) открытию атриовентрикулярных клапанов
- в) закрытию клапанов аорты и лёгочной артерии
- г) открытию клапанов аорты и лёгочной артерии

ЭКГ

ФКГ



20. Какая из особенностей скелета человека с наибольшей вероятностью указывает на принадлежность его к мужскому полу?

- а) выраженный наружный затылочный бугор
- б) четвертый палец кисти короче второго
- в) коническая форма полости малого таза
- г) значительно выраженный S-образный изгиб ключиц

21. Особенностью энергообеспечения миокарда является преимущественное использование в качестве энергетического субстрата

- а) глюкозы
- б) молочной кислоты
- в) высших жирных кислот
- г) креатинфосфата

22. Мандрагора лекарственная – растение семейства Паслёновые, которое издавна наделялось магическими свойствами не только из-за сходства корня с силуэтом тела человека, но и в связи со способностью вызывать галлюцинации и амнезию (потерю памяти). Кроме психических нарушений, при отравлении мандрагорой наблюдается расширение зрачков, тахикардия, боль в животе, сухость



во рту. На какой механизм действия алкалоидов мандрагоры указывают эти признаки?

- а) активация серотониновых рецепторов
- б) блокада мускариновых холинорецепторов
- в) блокада α_2 -адренорецепторов
- г) активация никотиновых холинорецепторов

23. Носителями генетической информации у бактерий НЕ являются:

- а) молекулы ДНК
- б) молекулы РНК
- в) плазмиды
- г) транспозоны

24. Наиболее распространенным механизмом устойчивости микроорганизмов к антибиотикам является:

- а) нарушение проницаемости микробной клетки
- б) выведение антибиотика из клетки
- в) модификация мишени
- г) ферментативная инактивация антибиотика

25. Мутация регуляторной части гена приводит к:

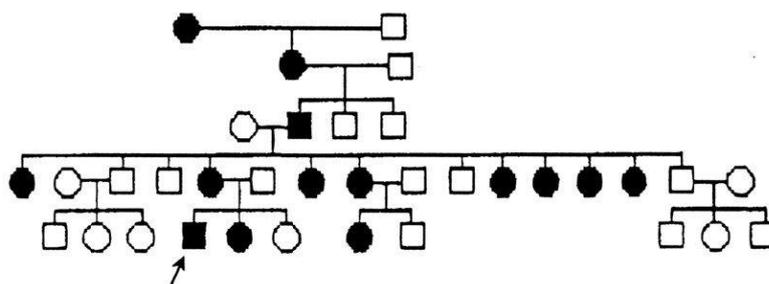
- а) прекращению синтеза мРНК
- б) нарушению структуры конечного продукта (белка)
- в) нарушению процесса трансляции
- г) нарушению формирования вторичной структуры белка

26. Для диагностики хромосомных болезней используется метод:

- а) клинико-генеалогический
- б) цитогенетический
- в) близнецовый
- г) популяционно-статистический

27. Какой тип наследования позволяет предположить данная родословная?

- а) аутосомно-доминантный
- б) аутосомно-рецессивный
- в) сцепленный с X-хромосомой доминантный
- г) сцепленный с X-хромосомой рецессивный



28. Вещества могут проходить через мембрану против градиента концентрации. Необходимым условием для этого является:

- а) способность веществ растворяться в билипидном слое мембраны
- б) способность некоторых мембранных белков служить проводящими каналами для определенных веществ
- в) способность мембранных белков служить АТФ-зависимыми переносчиками
- г) способность белков мембраны к конформационным перестройкам при связывании с определенными веществами

29. Следует ожидать, что из перечисленных клеток размер ядрышка будет наименьшим у:

- а) клеток базального слоя эпидермиса
- б) клеток зернистого слоя эпидермиса
- в) клеток злокачественной опухоли кожи
- г) клеток шиповатого слоя эпидермиса

30. Для постоянного обеспечения клеток глюкозой существуют метаболические пути синтеза глюкозы из веществ неуглеводной природы - глюконеогенез. В физиологических условиях основным субстратом глюконеогенеза является

- а) глицерол
- б) глюкогенные аминокислоты
- в) лактат
- г) фосфолипиды

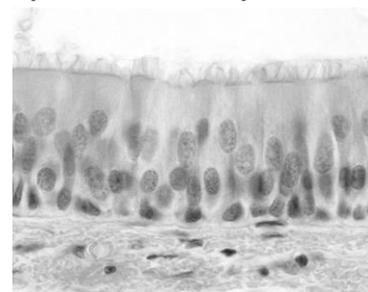
Задание 2. Вам необходимо выбрать только один ответ, который Вы считаете наиболее полным и правильным. Индексы правильных ответов внесите в матрицу. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 20 (по 2 балла за каждое тестовое задание).

1. С метаморфозом (развитие с превращением) развиваются животные: 1) многощетинковые кольчатые черви, 2) малощетинковые кольчатые черви, 3) жуки, 4) щетинохвостки, 5) инфузории:

- а) 1, 3
- б) 2, 3
- в) 1, 2, 5
- г) 3, 4
- д) 2, 4, 5

2. Представленная на микрофотографии разновидность эпителия выстилает: 1) внутреннюю поверхность венул, 2) слизистую оболочку тонкого кишечника, 3) слизистую оболочку гайморовых пазух, 4) плевру, 5) фаллопиевы трубы

- а) 1, 3, 4, 5
- б) 2, 5
- в) 3, 4
- г) 2, 5
- д) 3, 5



3. Тяжелое течение инфекционных заболеваний, в частности, COVID-19, может быть связано с «цитокиновым штормом» - неадекватной реакцией иммунной системы, проявляющейся выделением большого количества провоспалительных медиаторов – цитокинов, которые: 1) как и простагландины, относятся к эйкозаноидам, 2) являются пептидами, 3) обладают антигенной специфичностью, 4) синтезируются клетками иммунной системы, фибробластами, эндотелиоцитами, 5) синтезируются в ответ на проникновение в организм инфекции или повреждение тканей:

- а) 1, 4, 5

- б) 2, 3, 5
- в) 1, 3, 5
- г) 2, 4, 5
- д) 3, 4, 5

4. В основе многих заболеваниях человека лежит гипоксия – недостаточность использования кислорода для биологического окисления. Этот процесс может возникать при нарушениях поступления кислорода в организм, его транспорта или использования тканями. Признаки, характерные для тканевой гипоксии, возникающей при блокаде ферментов дыхательной цепи (по сравнению с нормальными показателями): 1) снижение парциального давления O_2 в артериальной крови, 2) увеличение артерио-венозной разницы по O_2 , 3) снижение артерио-венозной разницы по O_2 , 4) повышение парциального давления O_2 в венозной крови, 5) снижение сатурации (насыщения) гемоглобина кислородом в артериальной крови:

- а) 1, 2, 5
- б) 1, 3, 5
- в) 2, 5
- г) 3, 4
- д) 1, 4, 5

5. К молекулярно-генетическим методам исследований относятся: 1) рестрикционный анализ, 2) кариотипирование, 3) Саузерн-блоттинг, 4) микроядерный тест, 5) гель-электрофорез нуклеиновых кислот:

- а) 1, 2, 3
- б) 1, 3, 4, 5
- в) 2, 3, 4
- г) 1, 3, 5
- д) 1, 2, 4

6. Фикобилины: 1) дополнительные пигменты фотосинтеза зеленых водорослей, 2) есть у высших растений, 3) участвуют в хроматической адаптации, 4) являются тетрапиролами с открытой цепью, 5) поглощают в зеленой области спектра:

- а) 2, 3
- б) 1, 2, 5
- в) 3, 4, 5
- г) 1, 3
- д) 1, 2, 4

7. Археопластиды (Archaeplastida): 1) все фототрофы, 2) имеют двухмембранные хлоропласты 3) включают в себя красные водоросли, 4) способны к аноксигенному фотосинтезу, 5) большинство многоклеточные:

- а) 1, 4
- б) 1, 3, 5
- в) 2, 3, 5
- г) 3, 5
- д) 1, 3, 5

8. Чарльз Дарвин раскрыл главные движущие силы эволюции, выберите их из предложенных вариантов: 1) естественный отбор, 2) волны жизни, 3) изменчивость организмов, 4) борьба за существование, 5) дрейф генов:

- а) 1, 3, 4, 5
- б) 2, 3,
- в) 1, 3, 5
- г) 1, 3, 4
- д) 3, 5

9. Красные водоросли: 1) содержат хлорофиллы а и с, 2) синтезируют флоридозид, 3) накапливают маннит, 4) имеют двухмембранные хлоропласты, 5) способны к хроматической адаптации:

- а) 2, 4
- б) 1, 3, 5
- в) 2, 4, 5
- г) 2, 3
- д) 1, 3, 4

10. Фотохимическая стадия фотосинтеза: 1) происходит на мембранах хлоропласта, 2) обеспечивает фотолиз воды, 3) сопровождается транспортом электронов, 4) является матричным процессом, 5) бывает аноксигенной:

- а) 2, 4
- б) 1, 2, 3
- в) 1, 4
- г) 2, 3
- д) 1, 5

Задание 3. Задание на определение правильности суждений. Внесите в матрицу. В матрице ответов знаком «X» укажите вариант ответа «да» или «нет». Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 15 (по 1 баллу за каждое тестовое задание).

1. Биосферный уровень организации включает круговорот веществ и энергии, связанный с жизнедеятельностью всех организмов.
2. АТФ в грибной клетке синтезируется в митохондриях.
3. Вторичная структура белка – это полипептидная цепочка, свернутая в спираль.
4. Сердце рыб двухкамерное, кровь внутри полостей венозная.
5. Брюшная нервная цепочка у плоских червей редуцирована.
6. Эккриновые железы реагируют на ацетилхолин.
7. Существует один вид обезьян, обитающих в Австралии.
8. В желудке у человека происходит ферментативное переваривание липидов.
9. Углеводы актин и миозин выполняют в организме двигательную функцию.
10. Клен, сирень, береза и липа – ветроопыляемые растения.
11. Агроценоз как искусственное сообщество обладает бедным видовым составом по сравнению с естественным.
12. К архантропам относят человека прямоходящего.
13. Аэробные гетеротрофы – наиболее древние организмы на Земле.
14. Л. Пастер доказал, что возможно появление жизни из неорганического субстрата.
15. В Кемеровской области в реках можно поймать представителей Лососеобразных.

Задание 4. Задания на установление соответствия. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий. Всего за задание можно набрать **14 баллов** (за каждый правильный ответ – по 0,5 балла).

1. [маx. 3 балла]. Сопоставьте названия пищеварительных ферментов (1-6) и продукты ферментативных реакций (А-Д):

Ферменты	Продукты
1. α-амилаза	А) Олигопептиды
2. Пепсин	Б) Аминокислоты
3. Карбоксипептидаза	В) Галактоза
4. Лактаза	Г) Мальтотриоза
5. Липаза	Д) Жирные кислоты
6. Трипсин	

Матрица ответа

Ферменты	1	2	3	4	5	6
Продукты						

2. [маx. 2,5 балла]. В исходном участке ДНК (normal) возникли точечные мутации. Сопоставьте новые последовательности нуклеотидов (1-5) и типы мутаций(А-Д)

normal AUG GCC TGC AAA CGC TGG
 met ala cys lys arg trp

Последовательности, получившиеся в результате мутаций	Типы мутаций
1. ↓ AUG GCT TGC AAA CGC TGG met ala cys lys arg trp	А. Нонсенс-мутация Б. Сайлент-мутация В. Инсерция, сдвиг рамки считывания Г. Миссенс-мутация Д. Делеция, сдвиг рамки считывания
2. ↓ AUG GC- TGC AAA CGC TGG met ala glu asn ala	
3. ↓ AUG GCC TGA AAA CGC TGG met ala --- --- --- ---	
4. ↓ AUG GCC GGC AAA CGC TGG met ala arg lys arg trp	
5. ↓ AUG GCC C TGC AAA CGC TGG met ala leu gln thr leu	

Матрица ответа

Последовательности	1	2	3	4	5
Типы мутаций					

3. [маж. 3 балла]. Соотнести виды растений (1-6) и группу, к которой они относятся (А-Б)

Вид растения	Группа организмов
1. фукус 2. мелозира 3. спирогира 4. улотрикс 5. хлорелла 6. хламидомонада	А Хромальвеолы Б. Археопластидные

Матрица ответа

Вид растения	1	2	3	4	5	6
Группа организмов						

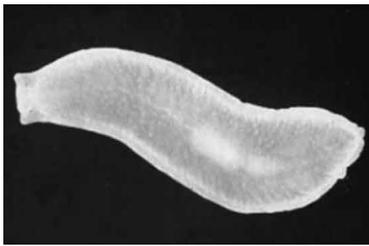
4. [маж. 2,5 балла]. Соотнесите современные доказательства эволюции (А-В) с примерами, подтверждающими их (1-5). Ответ внесите в таблицу.

доказательства	примеры
А. Палеонтологические Б. Биогеографический В. Сравнительно-анатомические	1. распространение медведей 2. филогенетический ряд слона 3. рудименты 4. переходные формы, например, латимерия 5. эндемики

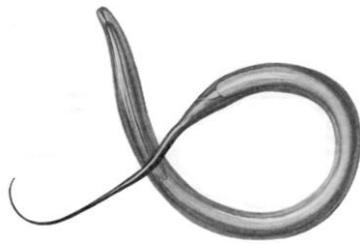
Матрица ответа

примеры	1	2	3	4	5
доказательства					

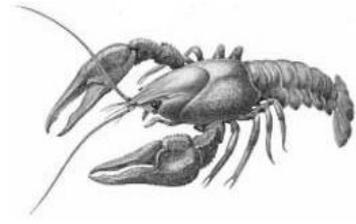
5. [маx. 3 балла]. Установите соответствие между животным (1-6) и характерной полостью тела (А-Г):



1



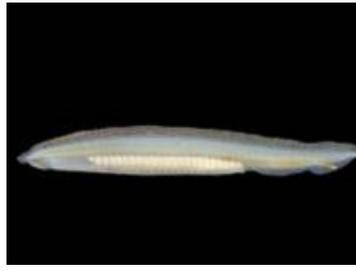
2



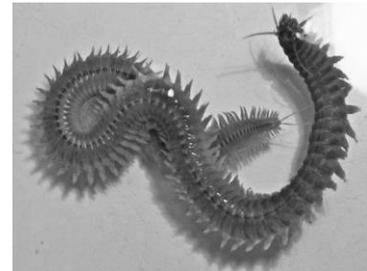
3



4



5



6

А. первичная (схизоцель), Б. вторичная (целом) В. смешанная (миксоцель) Г. отсутствует

Матрица ответа

Изображения	1	2	3	4	5	6
Полость тела						

Желаем успеха в выполнении задания!