

ОЛИМПИАДА ЮНЫЙ МЕДИК – 2021

(задания заключительного этапа)

Правильный ответ на задания 1-7 оценивается в 1 балл, полное правильное выполнение заданий 8-14, 25, 26 оценивается в 2 балла, полное правильное выполнение заданий 15-24 оценивается в 3 балла, правильный ответ на задания 27-30 оценивается в 5 баллов

Желаем успехов!**Выберите один вариант правильного ответа**

1. Ниже приведены размеры биологических объектов. Выберите самый маленький.

- 1) 90 ангстрем
- 2) 2 нанометра
- 3) 0,3 микрона
- 4) 10^{-8} метра

2. Структурными белками являются

- 1) казеин и кератин
- 2) кератин и коллаген
- 3) коллаген и альбумин
- 4) альбумин и казеин

3. Масло получают из околоплодника

- 1) подсолнечника
- 2) кукурузы
- 3) маслин
- 4) горчицы

4. В клетках семенников, синтезирующих тестостерон, особенно развит(ы)

- 1) лизосомы
- 2) гладкий эндоплазматический ретикулум
- 3) рибосомы
- 4) шероховатый эндоплазматический ретикулум

5. Кислород, поступающий в ткани кольчатых червей, расходуется в

- 1) целомической жидкости
- 2) митохондриях
- 3) цитоплазме
- 4) лизосомах

6. Семейство пасленовых имеет формулу цветка

- 1) Ч5 Л5 Т∞ П1
- 2) Ч(5) Л(5) Т∞ П∞

- 3) Ч(5) Л(5) Т5 П1
 4) Ч(5) Л1+2+(2) Т5 П1

7. В природе происходит синтез

- 1) ДНК на матрице РНК
- 2) ДНК на матрице белка
- 3) белка на матрице ДНК
- 4) РНК на матрице белка

Выберите три варианта правильных ответов

8. Хлоропласти

- 1) состоят из гран
- 2) имеют двухмембранный оболочку
- 3) состоят из тилакоидов
- 4) состоят из крист
- 5) имеют центриоли
- 6) имеют матрикс

9. Укажите характеристики поджелудочной железы

- 1) образует гормоны пептидной природы
- 2) участвует в эмульгации жиров
- 3) гормоны содержат йод
- 4) железа смешанной секреции
- 5) активируется парасимпатическим отделом нервной системы
- 6) гипофункция вызывает микседему

10. Назовите паразитических червей, личиночная стадия которых развивается в организме человека

- 1) бычий цепень
- 2) карликовый цепень
- 3) эхинококк
- 4) печеночный сосальщик
- 5) кошачий сосальщик
- 6) аскарида

11. Парниковыми газами являются

- 1) азот
- 2) кислород
- 3) углекислый газ
- 4) водяной пар
- 5) метан
- 6) аммиак

12. Какие признаки характерны для Лиственницы европейской?

- 1) образование макро- и микроспор

формирование сперматозоидов в антериорных яйцеклетках в архегониях

формирование яйцеклеток в архегониях
восьмиядерный женский гаметофит
прорастание пыльцевой трубки
триплоидный эндосперм

3. Примерами морфо-физиологического редукции являются

редукция хорды у асцидии
утрата органов чувств у бычьего цепня
редукция головы у беззубки
редукция задних конечностей у китообразных

появление хвостового придатка у человека
отсутствие кровеносной системы у белой панарии

4. Для гликокаликса характерно
компонент животных клеток
откладывается про запас в печени
образован полисахаридами
является компонентом клеточной стенки
участвует в формировании межклеточных контактов
образует плазмодесмы

становите последовательность

5. Предположим, что произошло движение ота по следующей цепочке организмов:
губеньковые бактерии → гнилостные бактерии → нитрифицирующие бактерии → дестабилизирующие бактерии. Расположите единения азота в соответствии с этой цепочкой организмов.

фиксация молекулярного азота (N_2)
возврат молекулярного азота (N_2) в атмосферу
образование нитратов (NO_3^-)
азот в составе органических веществ
образование амиака (NH_3)

4512

6. Установите правильную последовательность этапов клонирования животного.

стимуляция дробления
диплоидная яйцеклетка
выделение клеточного ядра
изолированная соматическая клетка
имплантация эмбриона в матку
стадия морулы

412365

17. Установите правильную последовательность возникновения адаптаций к условиям окружающей среды в случае появления в популяции рецессивных мутаций.

- 1) возникновение адаптации у вида
- 2) передача признака и его длительное распространение в поколениях
- 3) фенотипическое проявление признака
- 4) естественный отбор признака
- 5) скрещивание особей, обладающих данной мутацией
- 6) возникновение у нескольких особей мутации

~~652341 653421~~

35

+

18. Установите правильную последовательность осаждения структур при проведении центрифугирования

- 1) митохондрии
- 2) субъединицы рибосом
- 3) клетки
- 4) ядра
- 5) лизосомы
- 6) рибосомы

345162

Установите соответствие

19. Установите соответствие между особенностями строения хромосом и фазой деления клетки

Фаза	Вид хромосом
А) анафаза митоза	1) однохроматидные
Б) G ₂ -стадия интерфазы митоза	2) двуххроматидные
В) телофаза мейоза II	
Г) анафаза мейоза I	
Д) профаза мейоза II	
Е) профаза митоза	

35

+

A	Б	В	Г	Д	Е
1	2	1	2	2	2

20. Установите соответствие между отделом головного мозга и их функциями

Функция	Отдел головного мозга
А) центр голода и насыщения	1) продолговатый
Б) центр слюноотделения	2) промежуточный
В) центры ориентировочных рефлексов	
Г) центр терморегуляции	3) средний

Д) сосудодвигательный центр	
Е) дыхательный центр	

A	Б	В	Г	Д	Е
1 2	1	3	3	1	

21. Соотнесите вещество и биологический материал, из которого оно может быть получено

Биологический материал	Вещество
А) клеточная стенка муко-кора	1) крахмал
Б) печень трески	2) сахароза
В) клеточный сок берёзы	3) целлюлоза
Г) сердцевина стебля то-поля	4) хитин
Д) хлопковое волокно	5) гликоген

A	Б	В	Г	Д
4 5	2	1	3	

22. Соотнесите заболевание человека и организм, который его вызывает

Заболевание	Организм
А) туберкулёз 4	1) антропофильный гриб
Б) эхинококкоз 2	2) бактерия
В) лямблиоз 5	3) вирус
Г) оспа 3	4) жгутиковые простейшие
Д) стригущий лишай 1	5) личинки ленточного червя

A	Б	В	Г	Д
4	2	5	3	1

23. Соотнесите выдающихся учёных и совершенные ими научные открытия

Научный вклад	Ученый
А) ввел понятие второй сигнальной системы 6	1) Э. Дженнер
Б) открыл биологическую природу брожения	2) Л. Пастер
В) разработал вакцину против натуральной оспы	3) И. Мечников
Г) открыл клеточный иммунитет 3	4) И. Павлов
Д) открыл антибиотики	5) А. Флеминг
Е) описал рефлекторные принципы работы нервной системы	6) И. Сеченов

А	Б	В	Г	Д	Е
6	1	2	3	5	4

24. Проанализируйте таблицу "Типы нервной системы". Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин из предложенного списка. Запишите выбранные цифры.

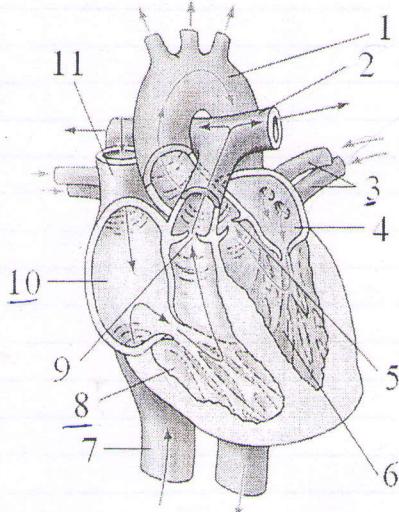
Типы нервной системы

Темперамент	Типы нервной системы	Особенности нервных процессов
6 (А)	Сильная	Уравновешенный, инертный
Меланхолик	2 (Б)	Неуравновешенный, подвижный или инертный
Сангвиник	4 (В)	Сильная

Список терминов:

- 1) сильная
- 2) слабая
- 3) неуравновешенный, инертный
- 4) уравновешенный, подвижный, живой
- 5) уравновешенный, медленный
- 6) флегматик
- 7) неуравновешенный, подвижный, живой
- 8) холерик

Работа с рисунком



25. Какими цифрами на рисунке обозначены сосуды, несущие артериальную кровь? В ответе запишите числа в порядке возрастания через запятую.

1, 3

+ 25

26. Какими цифрами на рисунке обозначены отделы сердца с венозной кровью? В ответе запишите числа в порядке возрастания через запятую.

8, 10

+ 26

Краткий письменный ответ

27. При энергетическом обмене из 10 моль глюкозы в мышцах образовалось 200 моль АТФ. Определите сколько моль молочной кислоты образовалось в этом процессе. В ответе запишите только число.

400/10

+ 66

28. Участок транскрибуемой цепи ДНК имеет последовательность 3'-ТАЦАТААГУ...-5'. Во втором триплете произошла мутация, но при этом первичная структура белка осталась неизменной. В трансляции мутировавшего белка приняла участие тРНК, которая не использовалась при синтезе исходного полипептида. Укажите антикодон этой тРНК в направлении 3'-5'

3'-АУГ - 5'

+ 56

Генетический код (иРНК)

1-е основание	2-е основание				3-е основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц
	Лей	Сер	-	-	А
	Лей	Сер	-	Три	Г
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц
	Лей	Про	Гли	Арг	А
	Лей	Про	Гли	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асн	Сер	У
	Иле	Тре	Асн	Сер	Ц
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц
	Вал	Ала	Глу	Гли	А
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г

29. Гемофилия и дальтонизм – патологии, которые наследуются рецессивно, сцеплено с Х-хромосомой. Здоровая женщина, мать которой страдает дальтонизмом, а отец-гемофилией, вступает в брак с мужчиной, страдающим дальтонизмом. Кроссинговер не происходит. Определите вероятность (в процентах) того, что родившийся в этом браке ребенок (без учёта пола):

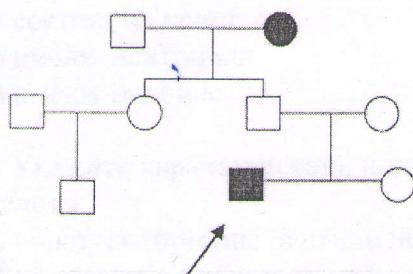
- 1) будет дальтоником;
- 2) будет болен гемофилией.

В ответе запишите два числа.

50, 50/25

+ 55

30. Проведите анализ родословной.



Пробанд собирается вступить в брак с женщиной у которой исследуемый признак проявляется фенотипически. Определите вероятность (в процентах) рождения в этом браке детей с исследуемым признаком. В ответе запишите только число.

100

+ 100

56.