

**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 нанометра
- 3) 0,3 микрона
- 4)  $10^{-8}$  метра

15

2. Структурными белками являются

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

15

3. Масло получают из околоплодника

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

15

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

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

15

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

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

15

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

15

05

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

25

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 мицедему

25

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

25

11. Парниковыми газами являются

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

25

12. Какие признаки характерны для Лиственницы европейской?

- 1) образование макро- и микроспор

2) формирование сперматозоидов в антериориях

3) формирование яйцеклеток в архегониях

4) восемьядерный женский гаметофит

5) прорастание пыльцевой трубы

6) триплоидный эндосперм

05

13. Примерами морфо-физиологического регресса являются

1) редукция хорды у асцидии

05

2) потеря органов чувств у бычьего цепня

3) редукция головы у беззубки

4) редукция задних конечностей у китообразных

5) появление хвостового придатка у человека

6) отсутствие кровеносной системы у белой планарии

14. Для гликокаликса характерно

1) компонент животных клеток

2) откладывается про запас в печени

3) образован полисахаридами

25

4) является компонентом клеточной стенки

5) участвует в формировании межклеточных контактов

6) образует плазмодесмы

#### Установите последовательность

15. Предположим, что произошло движение азота по следующей цепочке организмов: клубеньковые бактерии → гнилостные бактерии → нитрифицирующие бактерии → денитрифицирующие бактерии. Расположите соединения азота в соответствии с этой цепочкой организмов.

1) фиксация молекулярного азота ( $N_2$ )

2) возврат молекулярного азота ( $N_2$ ) в атмосферу

3) образование нитратов ( $NO_3^-$ )

4) азот в составе органических веществ

5) образование аммиака ( $NH_3$ )

15342

00

16. Установите правильную последовательность этапов клонирования животного.

1) стимуляция дробления

2) диплоидная яйцеклетка

3) выделение клеточного ядра

4) изолированная соматическая клетка

5) имплантация эмбриона в матку

6) стадия морулы

432165

35

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

653421

38

18. Установите правильную последовательность осаждения структур при проведении центрифугирования

1) митохондрии

2) субъединицы рибосом

3) клетки

4) ядра

5) лизосомы

6) рибосомы

341562

38

#### Установите соответствие

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

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

А	Б	В	Г	Д	Е
1	2	1	2	2	2

38

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	

А	Б	В	Г	Д	Е
4	2	1	3	5	6

36

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.

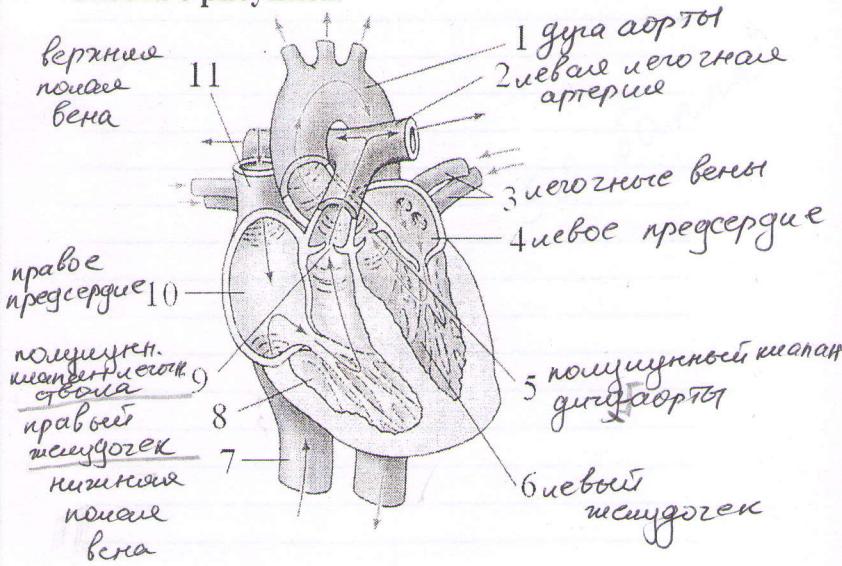
## Типы нервной системы

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

36

- Список терминов:
- сильная
  - слабая
  - неуравновешенный, инертный
  - уравновешенный, подвижный, живой
  - уравновешенный, медленный
  - флегматик
  - неуравновешенный, подвижный, живой
  - 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

26

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

8, 10

25

### 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.

9 10

05

28. Участок транскрибуируемой 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' - ГУА - 5'

05

АУГ

### 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):

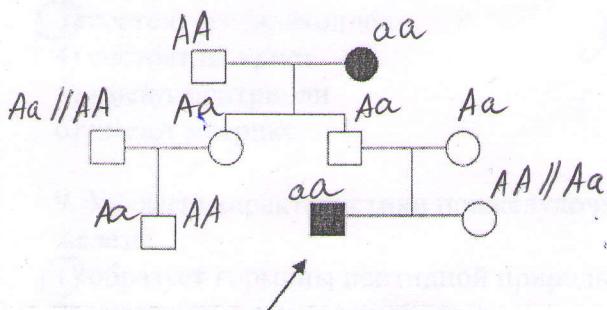
- 1) будет дальтоником;
- 2) будет болен гемофилией.

В ответе запишите два числа.

50%; 25%

58

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.

Р: ♀Aa x ♂aa ← проблема

G: ♂ ♂ ♂

F: Aa; aa ← исслед. признак

Отв: 50%.

05

62

Банна