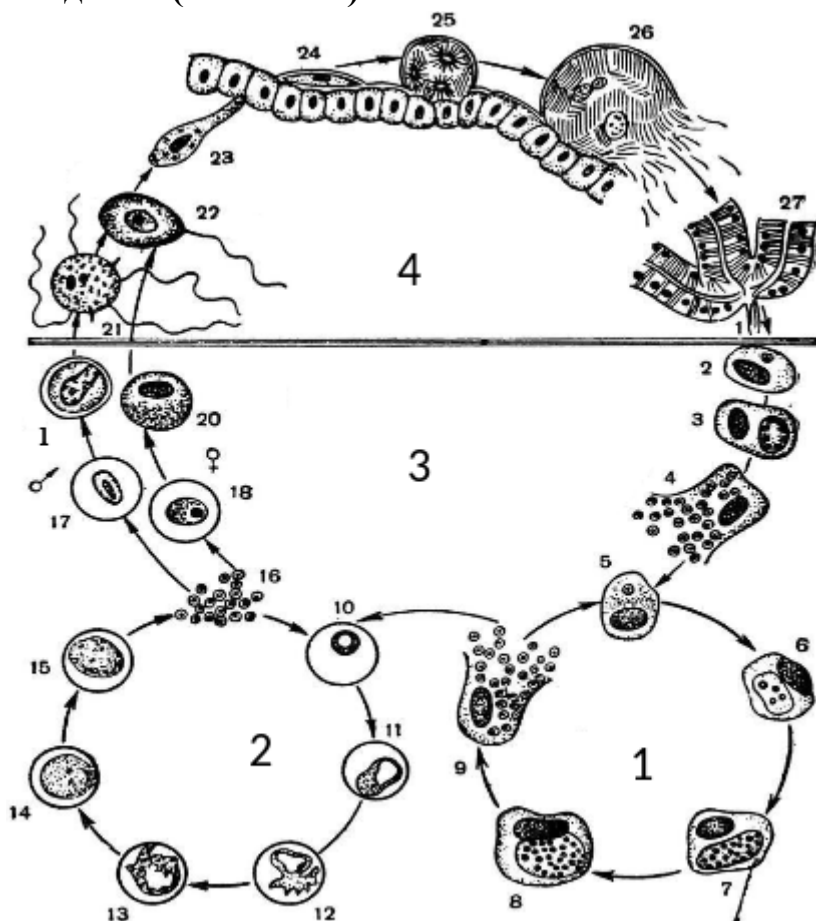


БИОЛОГИЯ
Эталон ответов 2 (очного) этапа
Всероссийской олимпиады школьников «Будущее медицины» 2025 г.
9 класс

1 задание (15 баллов)



1. Что изображено на рисунке?

Ответ: Жизненный цикл возбудителя малярии или жизненный цикл малярийного плазмодия (2 балла). Если написано просто малярийный плазмодий, то 1 балл, но если указано, что малярия, то 0 баллов.

2. Какой процесс изображен под номерами 1-4?

Ответ: 1-тканевая шизогония или шизогония в клетках печени; 2-эритроцитарная шизогония или эндоэритроцитарная шизогония; 3-стадии жизненного цикла в организме промежуточного хозяина (человек); 4- стадии жизненного цикла в организме окончательного хозяина (комар). (4 балла).

3. Напишите названия стадий под номерами 1-27.

Ответ: 1-спорозоит; 2-спорозоит в гепатоците или клетке печени; 3-растущий

шизонт с многочисленными ядрами; 4-шизонт, распадающийся на мерозоиты; 5-9-тканевая шизогония в клетках печени со стадиями, указанными под номерами 2-4; 10-11-кольцевидный трофозоит в эритроците или кольцевидный шизонт; 12-13-амебовидный шизонт; 14-юный трофозоит; 15-морула; 16-мерозоиты; 17,19-микрогамонт или мужской гаметоцит; 18,20-макрогамонт или женский гаметоцит; 21-микрогамета или мужская гамета; 22-оплодотворение или слияние микро- и макрогамет; 23-оокинета; 24-25-развитие ооцисты; 26-спорозоиты, покидающие ооцисту; 27-спорозоиты в слюнных железах комара. (если указаны все номера стадий верно, то 9 баллов; если указанных верно количество ответов 20-26, то 7 баллов; если указанных верно количество ответов 14-19, то 5 баллов; меньше 13 правильных ответов, то 0 баллов).

2 задание (15 баллов)

В предложениях допущены одна или несколько ошибок, которых необходимо исправить и написать исправленный вариант предложения.

Например: Большой круг кровообращения начинается от правого желудочка.
Исправленное предложение: Большой круг кровообращения начинается от левого желудочка.

1. В собственной пластинке слизистой оболочки толстого кишечника локализованы пейеровы бляшки.

Ответ: В собственной пластинке слизистой оболочки тонкого кишечника локализованы пейеровы бляшки.

2. Юкстагломерулярные клетки вырабатывают пепсиноген.

Ответ: Юкстагломерулярные клетки вырабатывают ренин.

3. Пинеалоциты ночью синтезируют серотонин, а днем – мелатонин.

Ответ: Пинеалоциты ночью синтезируют мелатонин, а днем – серотонин.

4. Добавочный нерв иннервирует грудино-ключично-сосцевидную и мимические мышцы.

Ответ: Добавочный нерв иннервирует грудино-ключично-сосцевидную и трапециевидную мышцы.

5. Железы внешней секреции выделяют гормоны.

Ответ: Железы внутренней секреции выделяют гормоны.

6. Речь у человека является первой сигнальной системой.

Ответ: Речь у человека является второй сигнальной системой.

7. Тела вставочных нейронов находятся в передних рогах спинного мозга.

Ответ: Тела вставочных нейронов находятся в задних рогах спинного мозга.

8. Синтез и секреция тестостерона происходит в клетках Шванна.

Ответ: Синтез и секреция тестостерона происходит в клетках Лейдига.

9. Макрофаги вырабатывают интерлейкин II, который способствует

увеличению количества В-лимфоцитов.

Ответ: Макрофаги вырабатывают интерлейкин I, который способствует увеличению количества Т-лимфоцитов.

10.Центральный отдел кожного анализатора находится в передней центральной извилине (лобной доле коры больших полушарий головного мозга).

Ответ: Центральный отдел кожного анализатора находится в задней центральной извилине (теменной доле коры больших полушарий головного мозга).

11.Витамин В12 называется пиридоксин.

Ответ: Витамин В12 называется цианкобаламин.

12.Витамин РР вызывает детоксикацию гистамина, способствующего возникновению язвы желудка и толстой кишки.

Ответ: Витамин U вызывает детоксикацию гистамина, способствующего возникновению язвы желудка и двенадцатиперстной кишки.

13.При гиперфункции шишковидной железы, в детском возрасте, возникает кретинизм.

Ответ: При гипофункции щитовидной железы, в детском возрасте, возникает кретинизм.

14.Лимфоцитстимулирующий гормон вырабатывается околощитовидной железой.

Ответ: Лимфоцитстимулирующий гормон вырабатывается вилочковой железой.

15.III желудочек головного мозга локализован в продолговатом мозге.

Ответ: III желудочек головного мозга локализован в промежуточном мозге.

За каждое правильно исправленное предложение присваивается 1 балл. (15 баллов).



3 задание (10 баллов)



Проанализируйте метафазные пластинки хромосом человека (рутинная окраска):

1. На метафазной пластинке следует найти:

1.1. Хромосомы группы А, подсчитать их количество и обозначить каждую хромосому буквой А с указанием номера пары хромосом по Денверской классификации. К какому типу хромосом данные пары относятся?

Ответ: 1 пара и 3 пара – метацентрические, 2 пара – субметацентрическая. (1,5 балла)

1.2. Хромосомы группы В, обозначить каждую хромосому буквой В с указанием номера пары хромосом по Денверской классификации и подсчитать их количество. К какому типу хромосом они относятся?

Ответ: 4-5 – субметацентрическая. (1,5 балла)

1.3. Хромосомы группы D, обозначить каждую хромосому буквой D с указанием номера пары хромосом по Денверской классификации и подсчитать их число. К какому типу хромосом они относятся?

Ответ: 13-15 пара – акроцентрическая. (1,5 балла)

1.4. Хромосомы группы F, обозначить каждую хромосому буквой F с указанием номера пары хромосом по Денверской классификации и подсчитать их число.

Ответ: 19-20 пара – метацентрическая. (1,5 балла)

1.5. Хромосомы группы G, обозначить каждую хромосому буквой G с указанием номера пары хромосом по Денверской классификации и подсчитать их число. К какому типу хромосом они относятся?

Ответ: 21-22 пара и половая Y-хромосома – акроцентрическая. (1,5 балла)

2. Проанализируйте метафазную пластинку человека в норме и подсчитайте их число, определите, мужчине или женщине принадлежит кариотип.

Ответ: 46, XY (2,5 балла)

4 задание (10 баллов)

1. Одним из важнейших процессов в клетке является процесс репликации ДНК.

1.1 Напишите, пожалуйста, когда происходит в клетке этот процесс. Ответ: синтетический период интерфазы или перед митозом (мейозом) в S-период интерфазы (2 балла).

1.2 Напишите, пожалуйста, праймеров, состоящих из 10 нуклеотидов, с указанием к какой цепи садятся и название цепи данного участка молекулы ДНК.

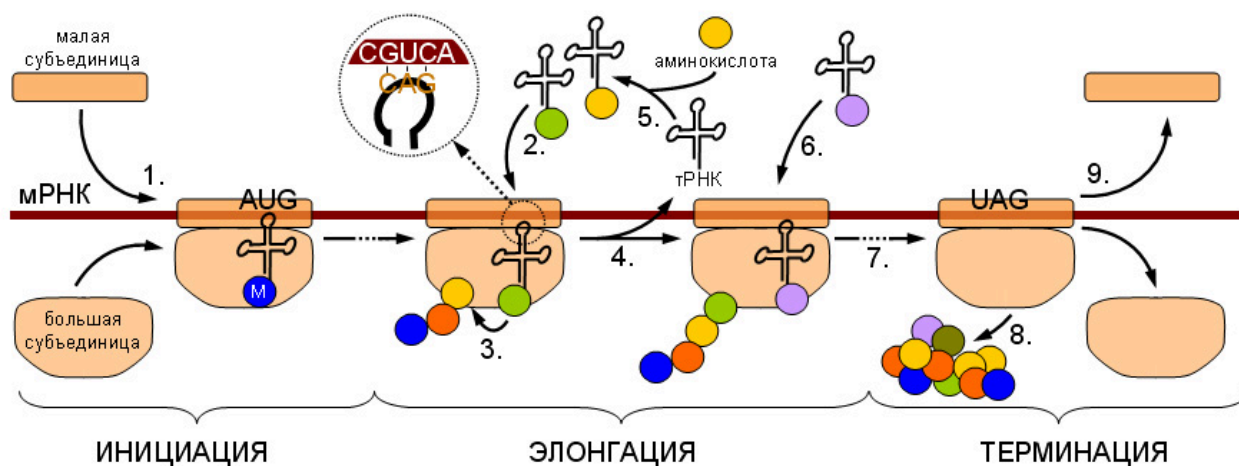
5'-ЦГААГТТГАЦААТГТТААТГАЦЦГЦАТАТАТЦЦАТ-3'
3'-ГЦТТЦАЦТГТТАЦААТТАЦТГГЦГТАТАТАГГТА-5'

Ответ: праймер к кодогенной (смысловой) цепи:

5'-АТГГАТАТАТ-3'; праймер к матричной (антисмысловой) цепи:

5'-ЦГААГГТГАЦ-3'. Если указаны все 4 элемента ответа с указанием 3 и 5 штрих концов, то 4 балла, если 3 и 5 штрих не указаны, то последовательность праймера оценивается в 0,5 баллов. Каждый полностью верный элемент ответа оценивается 1 баллом.

- Одним из этапов биосинтеза белка в клетке является процесс трансляции. Вспомните, пожалуйста, этот процесс и выберите все правильные варианты ответов.



Варианты ответов:

- Транспортная РНК, несущая аминокислоту связывается сначала с малой субъединицей рибосомы на стадии инициации.
- Транспортная РНК, несущая аминокислоту связывается сначала с большой субъединицей рибосомы на стадии инициации.
- AUG – является стартовым кодоном.
- AUG кодирует аминокислоту метионин.
- Между аминокислотами формируется пептидная связь на стадии терминации.



БУДУЩЕЕ МЕДИЦИНЫ

олимпиада школьников

6. Антикодоновая петля формируется на рибосомальной РНК.

7. Рибосома перемещается по мРНК от 5` конца к 3` концу.

8. Рибосома перемещается по мРНК от 3` конца к 5` концу.

Ответы: 1, 3, 4, 7. (4 балла, за каждый правильный ответ 1 балл)