

**Типовые задания  
для подготовки студентов к промежуточной аттестации  
в форме итоговой контрольной работы  
по учебному предмету ОУП.11. Биология**

*Выполните задания:*

**1. Сформулируйте понятия и термины:**

- 1.1. биополимеры
- 1.2. гидрофильные вещества
- 1.3. макроэлементы
- 1.4. микроэлементы
- 1.5. нуклеотид
- 1.6. плазмалемма
- 1.7. комплементарность
- 1.8. транскрипция
- 1.9. трансляция
- 1.10. репликация
- 1.11. генетический код
- 1.12. триплетность
- 1.13. денатурация
- 1.14. ренатурация
- 1.15. ферменты
- 1.16. митоз
- 1.17. ген
- 1.18. метаболизм
- 1.19. гомеостаз
- 1.20. клеточный цикл
- 1.21. анаболизм
- 1.22. катаболизм
- 1.23. гиалоплазма
- 1.24. бесполое размножение
- 1.25. гаметы

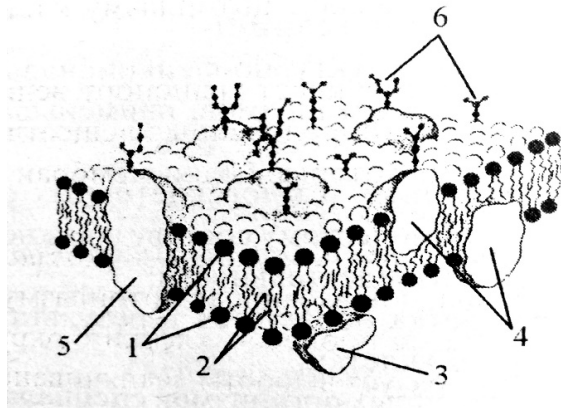
**2. Ответьте на вопрос:**

- 2.1. Дайте общую характеристику жизни и опишите свойства живых систем.
- 2.2. Опишите роль воды в клетке.
- 2.3. Опишите строение молекул аминокислот. Дайте характеристику уровней структурной организации белковых молекул. Объясните, что такое денатурация и ренатурация.
- 2.4. Перечислите биологические функции белков. Опишите регуляторную и каталитическую функцию белков, приведите примеры.
- 2.5. Опишите строение и функции ДНК как молекулярного носителя генетической информации.

- 2.6. Опишите механизм репликации ДНК
- 2.7. Перечислите и опишите этапы синтеза белка в клетке
- 2.8. Опишите строение и функции одномембранных органоидов клетки.
- 2.9. Опишите строение и функции двумембранных органоидов клетки.
- 2.10. Опишите строение и функции немембранных органоидов клетки.

3. Рассмотрите рисунок и ответьте на вопросы:

3.1. Назовите клеточную структуру. Назовите элементы изображенной клеточной структуры, обозначенные под цифрами 1,2,4,5. Перечислите функции, изображенной на рисунке клеточной структуры.



3.2. Как называется процесс, изображенный на рис. А? К какому виду транспорта веществ относится этот процесс. Опишите механизм этого процесса.

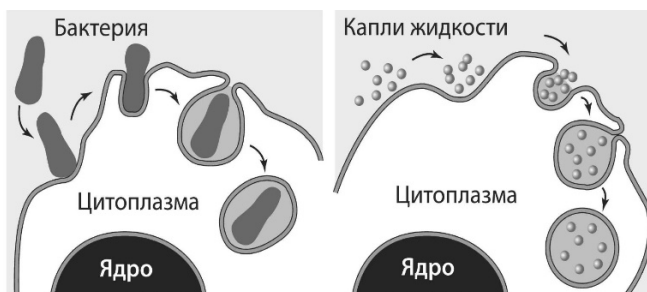


рис. А

рис. Б

3.3. Как называется процесс, изображенный на рис. Б? К какому виду транспорта веществ относится этот процесс. Опишите механизм этого процесса.

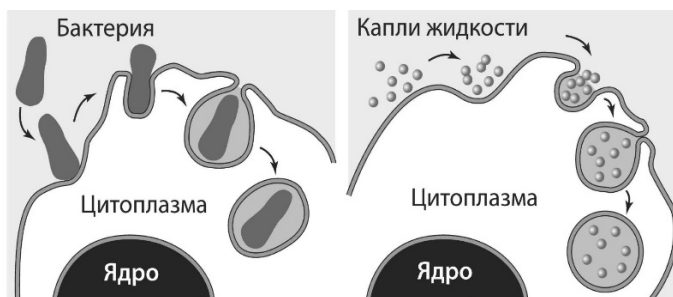
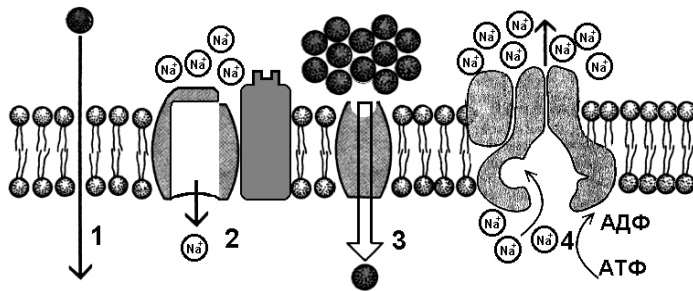


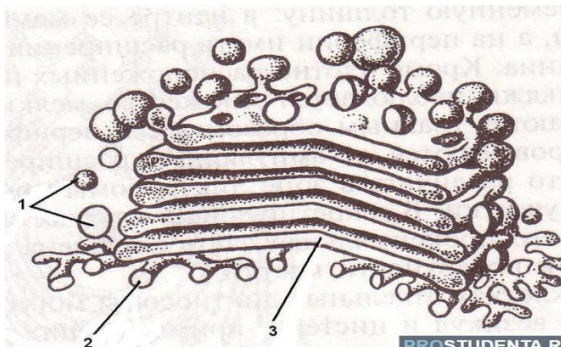
рис. А

рис. Б

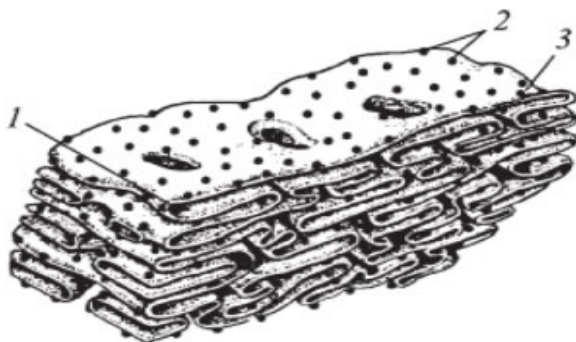
3.4. Назовите функцию плазмалеммы, изображенную на рисунке. Как называются процессы. Обозначенные цифрами 1 и 4. Опишите механизм процесса, обозначенного цифрой 3.



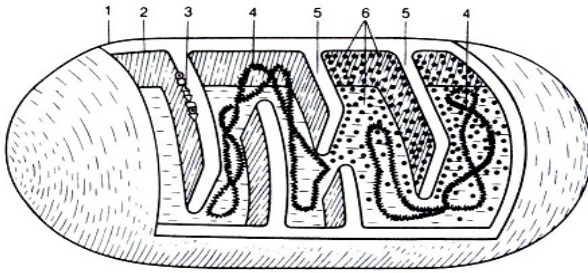
3.5. Назовите клеточную структуру. Назовите элементы изображенной клеточной структуры, обозначенные под цифрами 1,2,3. Перечислите функции, изображенной на рисунке клеточной структуры.



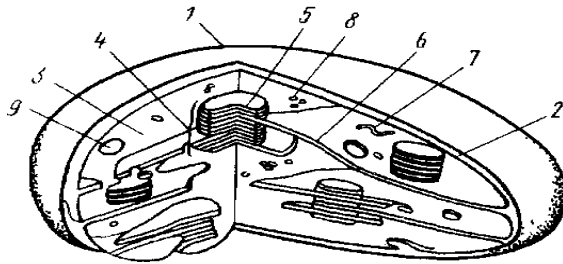
3.6. Назовите клеточную структуру. Назовите элементы изображенной клеточной структуры, обозначенные под цифрами 1,2,3. Перечислите функции, изображенной на рисунке клеточной структуры



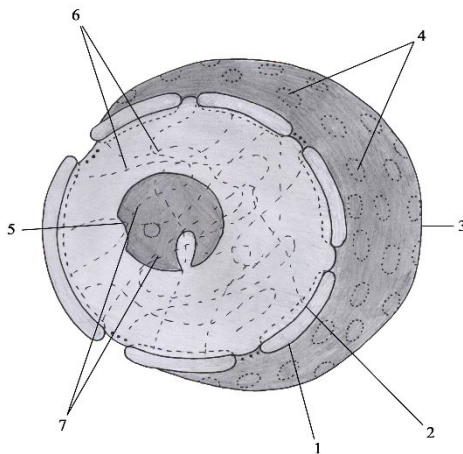
3.7. Назовите клеточную структуру. Назовите элементы изображенной клеточной структуры, обозначенные под цифрами 2,4,5. Перечислите функции, изображенной на рисунке клеточной структуры



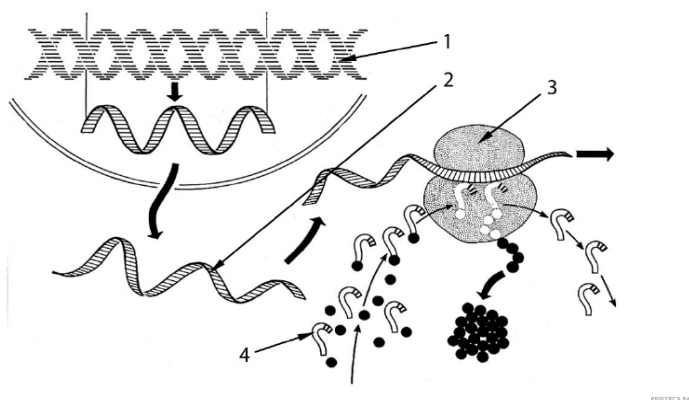
3.8. Назовите клеточную структуру. Назовите элементы изображенной клеточной структуры, обозначенные под цифрами 4,5,9. Перечислите функции, изображенной на рисунке клеточной структуры.



3.9. Назовите клеточную структуру. Назовите элементы изображенной клеточной структуры, обозначенные под цифрами 4,5,6. Перечислите функции, изображенной на рисунке клеточной структуры.



3.10. Как называется процесс, изображенный на рисунке? Назовите структуры. Обозначенные цифрами 1,3,4. Опишите особенности строения и функций структуры, обозначенной цифрой 2.



#### 4. Решите задачу

4.1. При расшифровке генома человека было установлено, что во фрагменте молекулы ДНК, отвечающем за синтез инсулина, доля нуклеотидов с цитозином составляет 13,5%. Пользуясь правилом Чаргаффа, рассчитайте количество (в %) в этой пробе нуклеотидов с аденином.

4.2. Длина молекулы ДНК, выделенной из остеоцитов человека, составляет 272 нм, при этом адениловых нуклеотидов в этой молекуле 31%. Определите количество нуклеотидов в двух цепях молекулы ДНК и рассчитайте процентное содержание других нуклеотидов.

4.3. Фрагмент молекулы ДНК, отвечающий за синтез гемоглобина, включает 730 пар нуклеотидов. На долю гуаниловых нуклеотидов приходится 28%. Определите длину данного фрагмента ДНК и количественное содержание других нуклеотидов.

4.4. Относительная молекулярная масса молекулы ДНК составляет 69000, из них 8625 приходится на долю адениловых нуклеотидов. Найдите количество всех видов нуклеотидов в этой ДНК. Определите длину этого фрагмента ДНК.

4.5. В состав белковой молекулы входит 125 аминокислот. Определите количество нуклеотидов в и-РНК, в гене, кодирующем данный белок, а также количество молекул т-РНК, принявших участие в синтезе данного белка.

4.6. Альбумин сыворотки крови человека имеет молекулярную массу 68400. Определите количество аминокислотных остатков в молекуле этого белка

(молекулярная масса одной аминокислоты - 100 а.е.м.). Какова длина гена, кодирующего этот белок?

4.7. В молекуле ДНК содержится 950 нуклеотидов с цитозином, составляющих 20% от общего количества нуклеотидов в этой ДНК. Определите процентное содержание других нуклеотидов, входящих в молекулу ДНК. Какова длина этого фрагмента?

4.8. В молекуле ДНК содержится 1400 нуклеотидов с тиминном, составляющих 5% от общего количества нуклеотидов в этой ДНК. Определите процентное содержание других нуклеотидов, входящих в молекулу ДНК. Какова длина этого фрагмента?

4.9. Одна из цепей ДНК имеет молекулярную массу 34155. Определите количество мономеров белка, закодированного в этой ДНК. (молекулярная масса нуклеотида - 345 а.е.м.)

4.10. Молекулярная масса белка 48000. Определите длину соответствующего гена, если известно, что молекулярная масса одной аминокислоты - 100 а.е.м.)

5. Используя таблицу генетического кода, выполните задание:

5.1. Молекулы т-РНК входят в рибосому в следующем порядке АГГ, ЦГЦ, ААА, АЦГ (направление от 5' к 3'концу). Определите последовательность нуклеотидов смысловой и транскрибируемой цепей ДНК, и-РНК и аминокислот в данном фрагменте белка.

5.2. Фрагмент смысловой ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов 5'-ЦЦТГЦГТТТЦГТ-3'. Определите состав нуклеотидов в молекуле и-РНК, аминокислотный состав закодированного полипептида. Сколько водородных связей на данном участке гена?

5.3. Молекулы т-РНК входят в рибосому в следующем порядке ГЦА, УЦЦ, ЦАЦ, АЦГ, ЦЦУ (направление от 5' к 3'концу). Определите последовательность нуклеотидов смысловой и транскрибируемой цепей ДНК, и-РНК и аминокислот в данном фрагменте белка.

5.4. Фрагмент смысловой ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов 5'-ГТЦАЦАГЦГАТЦААТ-3'. Определите последовательность аминокислот в закодированном фрагменте белка. Найдите процентное содержание нуклеотидов каждого вида и количество водородных связей на данном участке гена.

5.5. Фрагмент смысловой цепи молекулы ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов 5'-ГТЦАЦАГЦГАТЦААТ- 3'. Определите

последовательность аминокислот во фрагменте закодированной полипептидной цепи. Ответ обоснуйте.

5.6. Последовательность нуклеотидов на участке центральной петли т-РНК ЦЦУЦГАААА ЦГААЦГГЦА. Определите, какую аминокислоту будет транспортировать эта молекула т-РНК, если антикодоном является третий триплет?

5.7. В результате транскрипции образовалась молекула и-РНК со следующей последовательностью нуклеотидов: ГУГАУУЦГУАГГЦЦЦУЦ. Определите последовательность аминокислот в закодированном полипептиде. Определите нуклеотидный состав фрагмента молекулы ДНК, а также количество водородных связей в нем.

5.8. В состав полипептида входят аминокислоты в следующей последовательности: Мет-Ала-Гли-Лей-Арг-Про-Глн. Определите примерный состав нуклеотидов в молекуле и-РНК. Какие свойства генетического кода необходимо учитывать при решении задачи.

5.9. В состав полипептида входят аминокислоты в следующей последовательности: Вал-Арг-Цис-Иле-Мет-Фен-Тре. Определите примерный состав нуклеотидов в молекуле и-РНК, примерный состав нуклеотидов в транскрибируемой цепи ДНК. Какие свойства генетического кода необходимо учитывать при решении задачи.

5.10. Последовательность нуклеотидов на участке центральной петли т-РНК ААГГГАУУУ ЦГААЦГЦЦЦ. Определите, какую аминокислоту будет транспортировать эта молекула т-РНК, если антикодоном является четвертый триплет?

**Литература**  
**для подготовки студентов к промежуточной аттестации**  
**в форме итоговой контрольной работы**  
**по учебному предмету ОУП.11. Биология**

**Основная литература**

1. Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А. М. Биология. 10 класс. Учебник. Углублённый уровень. – М.: Просвещение, - 2024, - 336с.
2. Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А. М. Биология. 11 класс. Учебник. Углублённый уровень. – М.: Просвещение, - 2024, - 320с.

**Дополнительные источники**

1. Высоцкая Л.В., Рувинский А.О., Дымшиц Г.М. Биология. 10 класс. Учебник. Углублённый уровень. ФГОС. – М.: Просвещение, - 2023, - 368с.
2. Шумный В.К., Бородин П.М., Саблина О.В. Биология. 11 класс. Учебник. Углублённый уровень. ФГОС. – М.: Просвещение, - 2023, - 383с.
3. Дымшиц Г.М., Бородин П.А., Сергеев М.Г. Биология. 10-11 классы. Углублённый уровень. Практикум. ФГОС. - М.: Просвещение, - 2023, - 160с.

**Интернет-ресурсы**

1. [www. sbio. info](http://www.sbio.info) (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, -
2. [www. window. edu. ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии).
3. [www. biology. ru](http://www.biology.ru) (Биология в Открытом колледже. Сайт содержит электронный учебник по биологии, On-line тесты).
4. [www. informika. ru](http://www.informika.ru) (Электронный учебник, большой список интернет-ресурсов).
5. [www. nrc. edu. ru](http://www.nrc.edu.ru) (Биологическая картина мира. Раздел компьютерного учебника, разработанного в Московском государственном открытом университете).
6. [www. nature. ok. ru](http://www.nature.ok.ru) (Редкие и исчезающие животные России — проект Экологического центра МГУ им. М. В. Ломоносова).
7. [www. schoolcity. by](http://www.schoolcity.by) (Биология в вопросах и ответах).
8. [www. esoculture. ru](http://www.esoculture.ru) (Сайт экологического просвещения).
- [www. esocommunity. ru](http://www.esocommunity.ru) (Информационный сайт, освещающий проблемы экологии России).