Биология Ӏ семестр I курс: октябрь

*Внимательно изучайте инструкцию к предложенным занятиям!!!*

Практическое занятие № 4 Процессы матричного синтеза

Практическое занятие № 5 Процессы матричного синтеза

Практическое занятие № 6 Неклеточные формы жизни

Контрольная работа №1 **УЧЕНИЕ О КЛЕТКЕ**

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1**

**ФИО\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**УЧЕНИЕ О КЛЕТКЕ**

**ВАРИАНТ 1**

**1.** Ученые, сформулировавшие в 1838-1839 году клеточную теорию:

А) Р. Гук и А. ван Левенгук Б) Д. Уотсон и Ф. Крик

В) Т. Шванн и М. Шлейден Г) А. Уоллес и Ч. Дарвин

**2**. Установите соответствие между функциями органелл и их названиями:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) система синтеза и транспорта углеводов и липидов | А) ядро |
| 2) система синтеза и транспорта белков | Б) рибосомы |
| 3) информационный центр клетки | В) шероховатая ЭПС |
| 4) место накопления, сортировки, упаковки веществ | Г) гладкая ЭПС |
|  | Д) аппарат Гольджи |

**3**. Отметьте знаком «+» правильные утверждения, знаком « - « неправильные:

А) Пиноцитоз – это поглощение твердых больших частиц, например, микроорганизмов

Б) Фагоцитоз – это поглощение твердых больших частиц, например, микроорганизмов

В) Пиноцитоз – это поглощение жидкости и растворенных веществ с помощью пузырьков

Г) В состав клеток бактерий, растений, грибов и животных входит клеточная стенка

Д) Ядрышко – это место синтеза рибосом

Е) Некоторые клетки эукариот теряют ядро в процессе развития, например, эритроциты человека

**4.** Дайте определения следующим понятиям:

Митохондрии – это \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Лизосомы – это \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Клеточный центр – это \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**5.** Выберите одномембранные органеллы клетки:

*Ядро, лизосомы, эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, митохондрии, хлоропласты, вакуоли, хромопласты, хромосомы, клеточный центр, рибосомы, лейкопласты, центриоли, ядрышко.*

**6**. Заполните сравнительную таблицу:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Признак: | Эндоплазматическая сеть | Митохондрии |
| Тип органеллы |  |  |
| Строение |  |  |
| Функции |  |  |
| Автономность органеллы |  |  |

**7.**Предложите сравнительный анализ клеток прокариот и эукариот в виде таблицы.

**Практическое занятие №4**

**Решение задач на определение последовательности аминокислот в молекуле белка.**

**Цель:** закрепить теоретические знания по теме, развить навыки самостоятельной работы с текстом, применения теоретических знаний для решения задач по молекулярной биологии на определение последовательности аминокислот белковой молекулы .

**Оборудование:** раздаточный материал, таблица генетического кода.

**Уметь :** Пользоваться кодовыми таблицами по составу аминокислот, решать задачи по молекулярной биологии

**Требования к решению задач:**⦁ход решения должен соответствовать последовательности процессов, протекающих в клетке;  
⦁ решать задачи осознано, обосновывать каждое действие теоретически;  
⦁ запись решения оформлять аккуратно, цепи ДНК, иРНК, тРНК прямые, символы нуклеотидов четкие, расположены на одной линии по горизонтали;  
⦁ цепи ДНК, иРНК, тРНК размещать на одной строке без переноса;  
⦁ ответы на все вопросы выписывать в конце решения

**Практическая часть:**

*Решить задачи, разобрав примеры:*

**Пример №1.** Определите последовательность нуклеотидов иРНК,  
антикодоны молекул тРНК , если фрагмент ДНК имеет последовательность нуклеотидов  
Г-Ц-Ц-Т-А-Ц-Т-А-А-Г-Т-Ц

**Дано:** ДНК Г-Ц-Ц-Т-А-Ц-Т-А-А-Г-Т-Ц  
**Решение:**

На участке ДНКпо принципу комплементарности А-У, Г-Ц строим сначала иРНК, затем тРНК  
ДНК ГЦЦ ТАЦ ТАА ГТЦ  
иРНК ЦГГ АУГ АУУ ЦАГ  
тРНК ГЦЦ УАЦ УАА ГУЦ  
**Ответ:** иРНК имеет последовательность нуклеотидов:  
 Ц Г Г А У Г А У У Ц А Г  
антикодоны тРНК: Г Ц Ц У А Ц У А А Г У Ц

**Задача для самостоятельного решения.**

***№1*** *Определите последовательность нуклеотидов иРНК, антикодоны молекул тРНК , если фрагмент ДНК имеет последовательность нуклеотидов:*

*Вариант – Ӏ А-Г-Г-А-Ц-Т-Т-Т-Ц-А-Ц-А-Г-Г-Г-Т-А*

*Вариант – ӀӀ Т-Т-Т-А-Ц-Г-А-Ц-Г-Т-А-Т-А-Ц-Ц-Ц-Г*

**Пример 2.**Фрагмент цепи ДНК имеет последовательность нуклеотидов:

Т-Г-Г-А-Г-Т-Г-А-Г-Т-Т-А. Определите последовательность нуклеотидов на иРНК, антикодоны тРНК и аминокислотную последовательность фрагмента  
молекулы белка.

**Дано:** ДНК Т-Г-Г-А-Г-Т-Г-А-Г-Т-Т-А  
**Найти:** иРНК, тРНК и аминокислотную последовательность  
белка **Решение:** на участке ДНК по принципу комплементарности (А-У, Г-Ц) построим иРНК, затем по цепи иРНК построим тРНК по принципу комплементарности ( А-У, Г-Ц)  
ДНК Т Г Г А Г Т Г А Г Т Т А  
иРНК АЦЦ У ЦА ЦУ Ц АА У  
тРНК УГ Г А ГУ ГА Г УУА  
иРНК разделим на триплеты и по таблице генетического кода определим аминокислотную последовательность белка:

АЦЦ **тре – треонин,**УЦА **сер – серин,**ЦУЦ **лей – лейцин,**ААУ **асн – аспаргин**

**Ответ :** иРНК А-Ц- Ц-У- Ц- А-Ц-У-Ц-А- А-

тРНК У- Г -Г- А- Г-У- Г-А-Г- У- У-А  
Аминокислотная последовательность белка : тре, сер, лей, асн.

**Задачи для самостоятельного решения.**

***№2*** *Вариант – Ӏ Фрагмент цепи ДНК гемоглобина у здоровых людей имеет последовательность нуклеотидов: АЦЦТГТААЦААЦЦАЦГ Г ГАГТ. Определите последовательность нуклеотидов на иРНК, антикодоны тРНК и аминокислотную последовательность фрагмента молекулы белка.*

**Пример № 3.** Какую длину имеет участок молекулы ДНК, в котором закодирована первичная структура инсулина, если молекула инсулина содержит 51 аминокислоту, а один нуклеотид занимает 0,34 нм в цепи ДНК? Какое число молекул тРНК необходимо для переноса этого количества аминокислот к месту синтеза? (Следует учитывать, что одна тРНК доставляет к рибосоме одну аминокислоту.) Ответ поясните

**Дано:** 51 аминокислота,  
длина 1 нуклеотида - 0,34 нм  
**Найти:** длину участка ДНК, число тРНК  
**Решение:**1)для кодирования одной аминокислоты необходимо 3 нуклеотида, 51 х 3 = 153 нуклеотида;  
2) участок ДНК имеет длину 0,34 нм х 153 = 52 нм  
3) одна тРНК переносит одну аминокислоту, поэтому тРНК 51 молекула

**Ответ:** длина участка ДНК - 52 нм , число тРНК - 51

***4*** *Вариант – Ӏ Какую длину имеет участок молекулы ДНК, в котором закодирована первичная структура миозина, если молекула миозина содержит 67 аминокислот. Какое число молекул тРНК необходимо для переноса этого количества аминокислот к месту синтеза? (Следует учитывать, что одна тРНК доставляет к рибосоме одну  
аминокислоту.) Ответ поясните.*

**Практическое занятие №5**

**Решение задач на определение последовательности аминокислот в молекуле белка в случае изменения последовательности нуклеотидов.**

**Цель:** закрепить теоретические знания по теме, развить навыки самостоятельной работы с текстом, применения теоретических знаний для решения задач по молекулярной биологии на определение последовательности аминокислот белковой молекулы.

**Оборудование:** раздаточный материал, таблица генетического кода.

**Уметь :** Пользоваться кодовыми таблицами по составу аминокислот, решать задачи по молекулярной биологии

**Требования к решению задач:**⦁ход решения должен соответствовать последовательности процессов, протекающих в клетке;  
⦁решать задачи осознано, обосновывать каждое действие теоретически;  
⦁запись решения оформлять аккуратно, цепи ДНК, иРНК, тРНК прямые, символы нуклеотидов четкие, расположены на одной линии по горизонтали;  
⦁цепи ДНК, иРНК, тРНК размещать на одной строке без переноса;  
⦁ответы на все вопросы выписывать в конце решения

**Практическая часть:**

1. Ответить на теоретические вопросы, заполнив таблицу ”Нуклеиновые кислоты”

Нуклеиновые кислоты - природные высокомолекулярные биополимеры, обеспечивающие хранение и передачу наследственной информации в живых организмах.

**Признаки:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Признаки** | **ДНК** | **РНК** |
| Нахождение в клетке |  |  |
| Нахождение в ядре |  |  |
| Строение макромолекулы |  |  |
| Состав нуклеотида |  |  |
| Свойства |  |  |
| Функции |  |  |

|  |
| --- |
| **ВАРИАНТ – 1!**   1. Пользуясь таблицей кода, напишите последовательность аминокислот в молекуле белка, которая была синтезирована на иРНК с такой последовательностью нуклеотидов:   УУУ ГУУ ГЦУ ГГА ГАЦ ГГГ ЦГУ УЦУ УАУ УГУ ГАУ ГАЦ  Какая последовательность аминокислот синтезируется, если из данной цепочки выпадут 5, 7 и 15 нуклеотиды?     1. Пользуясь таблицей генетического кода, напишите возможную последовательность нуклеотидов иРНК, которая кодирует пептид с такой последовательностью аминокислот:   **Арг-фен-мет-сер-тир-цис-ала-вал-арг**   1. Пользуясь таблицей генетического кода, напишите антикодоны тех тРНК, которые понадобятся для синтеза пептида с такой последовательностью аминокислот:   **Гли-асп-лей-глн-глу**   1. Опишите транскрипцию – 1-ый этап биосинтеза белка. Для чего в процессе биосинтеза белка необходима иРНК? |

**Практическое занятие №6**

**Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков.**

**Цель:** уметь выявлять вирусные и бактериальные инфекции, знать основные области применения биологических знаний при охране окружающей среды и здоровья человека.

Оборудование: тетради, карандаши, карточки с рисунками.

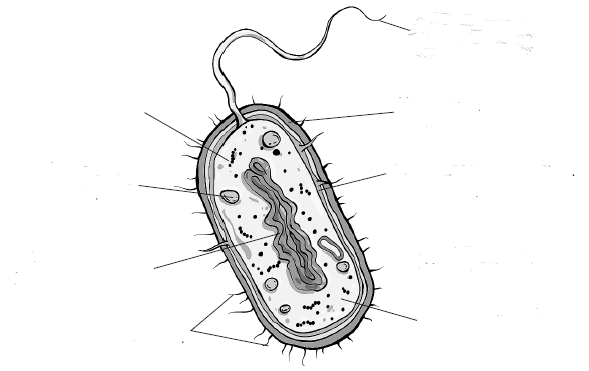
**Литература.**

1. Константинов В. М., Биология: учебник / В. М. Константинов, А. Г. Резанов, Е. О. Фадеева. – 6-е изд. стер. - М.: Академия, 2019. - 320 с.

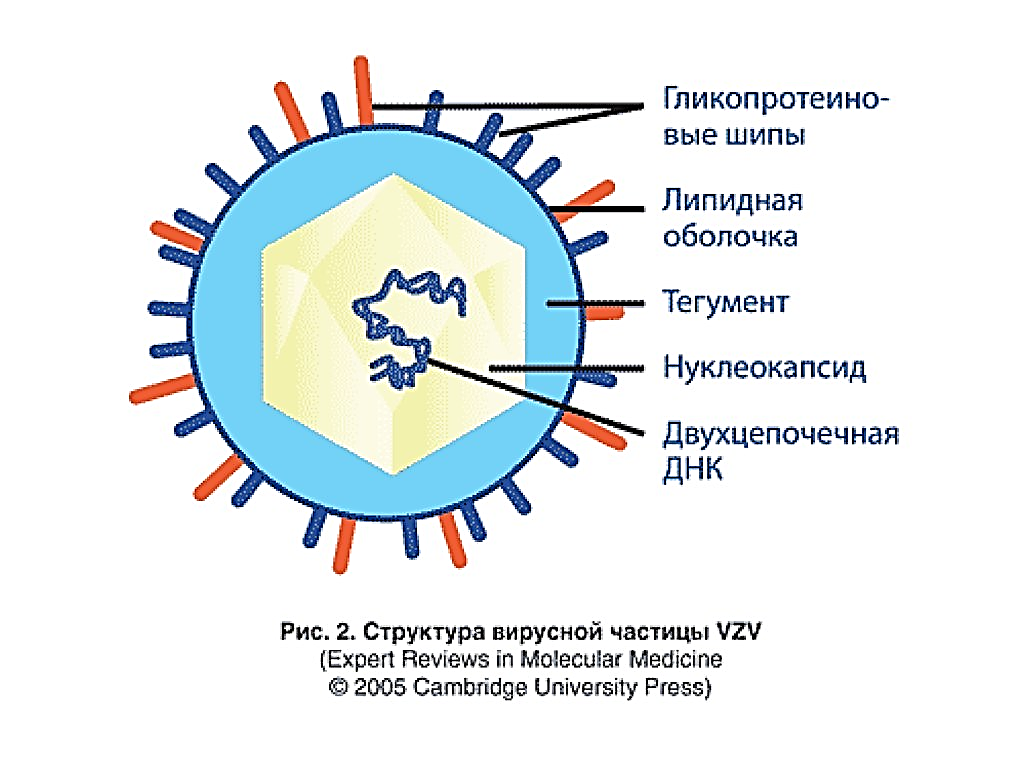
**Практическая часть:**

ЗАДАНИЕ 1 ЗАРИСОВКА СХЕМАТИЧНОГО СТРОЕНИЯ БАКТЕРИАЛЬНОЙ КЛЕТКИ И ВИРУСНОЙ ЧАСТИЦЫ

Зарисовать в тетрадях иллюстрации, сделав соответствующие обозначения.



Бактериальная клетка



 Вирус ветрянки

ЗАДАНИЕ 2 ЗАДАЧА НА СОПОСТАВЛЕНИЕ

Сопоставьте возбудителя с заболеванием, которое он вызывает. Оформите таблицу в тетради с правильными ответами.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Возбудитель | Заболевание | Бактериальное или вирусное |
| Риновирус | Пищевая токсикоинфекция |  |
| Клостридии | ОРВИ |  |
| Вибрион | Дизентерия |  |
| Кишечная палочка | Туберкулез Туберкулез |  |
| Микобактерия | СПИД |  |
| ВИЧ | Холера |  |
|  |  |  |

 ЗАДАНИЕ 3 ОПРЕДЕЛИТЕ ЗАБОЛЕВАНИЕ ПО КЛИНИЧЕСКИМ ПРОЯВЛЕНИЯМ

Определите заболевание из списка по клиническим симптомам: **корь,** **ветряная оспа, столбняк, газовая гангрена, туберкулез.**

1. *Может протекать бессимптомно или под маской простудных заболеваний, поэтому выявлению способствуют массовые скрининги детей (проба Манту) и взрослых (профилактическая*[*флюорография*](https://www.google.com/url?q=https://www.krasotaimedicina.ru/treatment/X-ray-pulmonology/chest&sa=D&source=editors&ust=1698497360862426&usg=AOvVaw0Z2XSlcgiRSMa3zBbdvH6p)*). Чаще возникает подостро: больного беспокоит*[*сухой кашель*](https://www.google.com/url?q=https://www.krasotaimedicina.ru/symptom/cough/deep&sa=D&source=editors&ust=1698497360862923&usg=AOvVaw0mNFdxvibjzWIWQGg-cbX9)*, субфебрилитет, утомляемость, потливость. При острой манифестации клиника напоминает неспецифическую пневмонию (высокая лихорадка, кашель, боль в груди,*[*одышка*](https://www.google.com/url?q=https://www.krasotaimedicina.ru/symptom/dyspnea&sa=D&source=editors&ust=1698497360863290&usg=AOvVaw1lC-Xz6O_J1ybn5t2ybceY)*).*
2. *Иногда заболевание начинается с продромальных явлений (напряжение и тремор мышц в области проникновения инфекции,*[*головная боль*](https://www.google.com/url?q=https://www.krasotaimedicina.ru/symptom/headache&sa=D&source=editors&ust=1698497360863810&usg=AOvVaw3l7RMuXRhXayO9qrR2gHhs)*, потливость, раздражительность). Затем развиваются характерные симптомы: тризм (судорожное сокращение и напряжение жевательной мускулатуры, затрудняющее отрывание рта), дисфагия (затруднение глотания), ригидность затылочных мышц.*
3. *Высыпания у детей могут возникнуть неожиданно на фоне отсутствия какой-либо общей симптоматики. У взрослых период высыпаний нередко начинается позднее, лихорадка при появлении элементов сыпи может некоторое время сохраняться. Сыпь носит характер*[*буллезного дерматита*](https://www.google.com/url?q=https://www.krasotaimedicina.ru/diseases/zabolevanija_dermatologia/bullous-dermatitis&sa=D&source=editors&ust=1698497360864581&usg=AOvVaw3ikwbhHKmK3GtnkdMhYbvU)*. Высыпания представляют собой единичные элементы, возникающие на любых участках тела и распространяющиеся без какой либо закономерности.*
4. *Для патологии характерно раннее бурное начало. Симптомы обычно появляются на 1-3 день после травмы. Ткани вокруг раны отекают, появляется зловонное отделяемое с пузырьками газа. Отек стремительно распространяется на соседние участки, состояние больного быстро ухудшается, отмечаются признаки отравления организма продуктами распада тканей. Без специализированной медицинской помощи смерть наступает в течение 2-3 суток с момента начала болезни.*
5. *Лихорадка может достигать крайне высоких цифр, больные жалуются на интенсивную*[*головную боль*](https://www.google.com/url?q=https://www.krasotaimedicina.ru/symptom/headache&sa=D&source=editors&ust=1698497360865438&usg=AOvVaw16sUj1h8xW-POUbEvciTh2)*,*[*бессонницу*](https://www.google.com/url?q=https://www.krasotaimedicina.ru/diseases/zabolevanija_neurology/insomnia&sa=D&source=editors&ust=1698497360865826&usg=AOvVaw0AquaTWjn8Ga35plOhF8TX)*, озноб, выраженную слабость, появляется сухой кашель, отмечается слизисто-гнойная [ринорея](https://www.google.com/url?q=https://www.krasotaimedicina.ru/diseases/zabolevanija_lor/rhinitis&sa=D&source=editors&ust=1698497360866190&usg=AOvVaw0TBcHGLvbnhTDztBVKcC1y),*[*конъюнктивит*](https://www.google.com/url?q=https://www.krasotaimedicina.ru/diseases/ophthalmology/conjunctivitis&sa=D&source=editors&ust=1698497360866520&usg=AOvVaw0JaAFkc5iIBbVEAU1JUCn1)*(сопровождается интенсивным отеком век) с гнойным отделяемым, светобоязнь. У детей выражена гиперемия зева, зернистость задней стенки глотки, лицо одутловатое. Далее появляется яркая сыпь.*

**Вопросы для конечного уровня знаний:**

1. Приведите примеры бактериальных инфекций.

2. Какие клинические проявления у кори?

3. Какое заболевание вызывает ВИЧ?

4. Какой возбудитель вызывает заболевание дизентерия?

5. Какое заболевание вызывает холерный вибрион?