**Тема 4. Синтез белка в клетке.** Генетический код. Структура транспортной РНК.

Рекогниция. Структура. Каталитические центры рибосом. Трансляция.

Посттрансляцинный процессинг**.**

*Основные термины и понятия по теме*

генетический код, кодон, триплет, вырожденность генетического кода, однозначность, стоп-кодон, неперекрываемость генетического кода, знаки препинания в генетическом коде, рамка считывания, аминоацилирование, рекогниция, изоакцепторные тРНК, кодаза, константа Сведберга, полисома, рибосома, сайт связывания с рибосомой, активные центры рибосом, ядрышко, фолдинг белков, шапероны.

*Контрольные вопросы по теме*

1. Дать определение термину «генетический код».
2. Свойства генетического кода.
3. Этапы синтеза белка.
4. Структурные единицы тРНК.
5. Функции тРНК
6. Аминоацилирование. Кодазы.
7. Структура и состав рибосом.
8. Структурные единицы трансляции.
9. Активные центры рибосом.
10. Сходства и различия между «полипептидом» и «белком».
11. Посттрансляционная модификация полипептидной цепи.

*Задание по теме*

1. Подготовиться к проверке знания терминов по указанным темам

2. Закончить заполнение таблицы «матричные синтезы»

3. Выполнить упражнения:

А. В бесклеточной системе синтеза белка в качестве матрицы был использован синтетический полирибонуклеотид поли-GCA :

а) какие полипептиды будут синтезироваться в этой системе?

б) что будет, если сдвинуть рамку считывания на 1 нуклеотид, на два, на три?

*Алгоритм решения*

Напишите полинуклеотид (4 повтора)

Выделите все различающиеся триплеты

По таблице генетического кода найдите соответствующие аминокислоты

Напишите соответствующие полипептиды.

Б. Записать аминокислотные последовательности, синтезированные при трансляции следующих фрагментов мРНК

• А) AUGCCGGAUUAUAGUUGA

• В) AUGCCGGAUUAAGUUGA

• К какому типу относится эта мутация?

В. На матричной цепи ДНК реплицированы следующие дезоксирибонуклеотидные последовательности:

– CTTTTTTGCCAT

– ACATCAATAACT

– TACAAGGGTTCT

• написать последовательность мРНК после транскрипции каждой нити

• определить последовательность аминокислот в полипептидной цепи, кодируемой каждой мРНК

Г. Имеются следующие аминокислотные последовательности белка диког типа и трех мутантных ферментов:

• Дикий тип: met-trp-tyr-arg-gly-ser- pro-thr

• Мутанты: 1. met-trp

• 2. met-trp-his-arg-ser-pro-thr

• а) с помощью таблицы предположите тип мутации

• б) определите специфические изменения рибонуклеотидов, которые привели к синтезу каждого из измененных белков

• в) мРНК белка дикого вида содержит 9 кодонов. Какова роль девятого? Напишите последовательность рибонуклеотидов в этой мРНК.

4. Выбрать тему сообщения для семинара по теме "Матричные синтезы в клетке"

Тематика докладов на семинаре "Матричные синтезы в клетке"

1. Нобелевские премии за работы по изучению матричных синтезов в биологии

2. Репликация митохондриальной ДНК животных

3. Репликация ДНК фагов и вирусов

4. Процессинг РНК у прокариот и эукариот

5. Сплайсинг

6. Расшифровка генетического кода

5. Просмотреть (по желанию) анимационные материалы по рассматриваемым темам:

*Синтез белка в клетке. Генетический код*.

http://www.youtube.com/watch?v=gG7uCskUOrA

http://www.youtube.com/watch?v=q\_n0Ij3K\_Ho

*Структура транспортной РНК.*

http://www.youtube.com/watch?v=YxLdBNAxqKg

*Рекогниция.*

анимация: http://www.youtube.com/watch?v=dbqKWdh7k-o

анимация: http://www.youtube.com/watch?v=onc3iNOn6\_8

*Как образуются рибосомы у эукариот.*

http://www.youtube.com/watch?v=Z2XOhgRJVb4

http://www.youtube.com/watch?v=AP3S3EC-jU0

*Структура рибосом. Каталитические центры рибосом. Синтез полипептидов на рибосоме.*

http://www.youtube.com/watch?v=MpO9ivZD-os

*Посттрансляционная модификация полипептидных цепей:*

http://www.youtube.com/watch?v=OtyhPEyLhvA

http://www.youtube.com/watch?v=gm-I1OVhB54