**Тема 1. Введение в курс.** Предмет и задачи молекулярной биологии. Исторические этапы развития молекулярной биологии. Прокариотические и эукариотические клетки, вирусы. Доказательства генетической роли нуклеиновых кислот.

*Основные термины и понятия по теме*

молекулярная биология, прокариоты, эукариоты, вирусы, фаги

*Контрольные вопросы по теме*

1. Что является предметом изучения молекулярной биологии?
2. Актуализация фундаментальных знаний по биологии про- и эукариот, а также вирусов.
3. Эксперименты по доказательству генетической роли нуклеиновых кислот

**Тема 2. Структура нуклеиновых кислот.** Основные структурные компоненты нуклеиновых кислот. Принципы строения ДНК. Формы двойной спирали. Размеры и формы ДНК и РНК. Методы выделения ДНК и РНК из клеток и тканей.

*Основные термины и понятия по теме*

нуклеиновая кислота, нуклеозид, нуклеотид, рибоза, дезоксирибоза, пентоза, фосфодиэфирная связь, азотистое основание, пурины, пиримидины, аденин, тимин, цитозин, гуанин, урацил, первичная структура нуклеиновой кислоты, униполярность в структуре нуклеиновых кислот, вторичная структура нуклеиновой кислоты, третичная структура нуклеиновой кислоты, сверхспирализация ДНК, антипараллельность в структуре нуклеиновых кислот, температура плавления (в отношении нуклеиновых кислот), комплементарность в структуре нуклеиновых кислот

*Контрольные вопросы по теме*

1. Почему этот класс биополимеров получил название «нуклеиновые кислоты»?

2. Дать определение классу биополимеров «нуклеиновые кислоты», указать мономеры и название связи между мономерами в полимере.

3. Чем нуклеозид отличается от нуклеотида?

4. Какие (нумерация) атомы углерода пентозы в нуклеотидах принимают участие в образовании фосфодиэфирной связи?

5. Назовите пуриновые и пиримидиновые основания, входящие в состав природных нуклеиновых кислот.

6. Правило Чаргаффа (коэффициент специфичности).

7. Укажите комплементарные пары азотистых оснований и число водородных связей, стабилизирующие их взаимодействие.

8. Принципы строения ДНК.

9. Какие химические связи стабилизируют вторичную структуру ДНК?

10.. Охарактеризуйте природный тип двойной спирали ДНК.

11.. Какие еще типы вторичной структуры ДНК можно обнаружить в живых клетках и в каких условиях.

12. Формы молекул ДНК,

13. Объясните понятие «температура плавления» в случае нуклеиновых кислот.

14 Структурные компоненты РНК.

15. Укажите основные различия между ДНК и РНК

16. Первичная и вторичная структура РНК. Основные элементы вторичной структуры РНК и стабилизирующие ее химические связи.

*Упражнения и задание по теме*

1. В препаратах ДНК, выделенной из клеток туберкулезных бактерий, содержание аденина составило 15,1% от общего количества оснований. Определите примерное количество гуанина, тимина и цитозина в этой ДНК.

2. При анализе нуклеотидного состава ДНК бактериофага М13 было обнаружено следующее количественное соотношение азотистых оснований: A - 23%, G – 21%, Т – 36%, С – 20%. Как можно объяснить причину того, что в этом случае не соблюдается принцип эквивалентности, установленный Чаргафом?

3. Выучить термины по теме. Подготовиться к проверке знаний терминов по темам 1 и 2.