

**Билеты для поступающих в аспирантуру
по научной специальности 1.5.3 Молекулярная биология**

Билет 1

1. Структура молекулы ДНК.
2. Ядерные рецепторы.
3. Инициация трансляции у прокариот.

Билет 2

1. Доказательства генетической функции ДНК. Свойства кольцевых молекул ДНК.
2. Нуклеосомная структура хроматина.
3. Инициация трансляции у эукариот.

Билет 3

1. ДНК-полимеразы прокариот.
2. Гистоновый код.
3. Регуляция трансляции у прокариот.

Билет 4

1. Механизм репликации у прокариот.
2. Позиционирование нуклеосом на ДНК. Ремоделирование хроматина.
3. Регуляция трансляции у эукариот.

Билет 5

1. Репликационная машина эукариот. Старты репликации.
2. Организация хроматина в ядре клетки.
3. Терминация трансляции.

Билет 6

1. Механизм репликации у эукариот.
2. Роль структуры хроматина в регуляции активности генов.
3. Сворачивание новосинтезированного полипептида. Локализация белков в клетке.

Билет 7

1. Координация репликации ДНК и клеточного цикла.
2. Регуляция экспрессии генов посредством метилирования ДНК.
3. Биологические функции белков и пептидов. Первичная структура белков.

Билет 8

1. Репликация ДНК в составе хроматина. «Расписание репликации» генов.
2. Созревание и транспорт мРНК.
3. Вторичная структура белка.

Билет 9

1. Структурно-функциональные элементы хромосом эукариот: теломера и центромера.
2. Сплайсинг мРНК.
3. Принцип модульной организации белковой молекулы.

Билет 10

1. Основные пути репарации повреждений ДНК. Прямая и эксцизионная репарация.
2. Процессинг тРНК и рРНК.
3. Третичная структура белка.

Билет 11

1. SOS-репарация. Репарация двухцепочечных разрывов.
2. РНК-интерференция. МикроРНК.
3. Четвертичная структура белка. Белковые комплексы.

Билет 12

1. Общая рекомбинация у прокариот.
2. Геном прокариот.
3. α -спиральные белки.

Билет 13

1. Общая рекомбинация у эукариот.
2. Структура геномов эукариот.
3. α/β -структурные белки.

Билет 14

1. Сайт-специфичная рекомбинация.
2. Повторяющиеся последовательности геномов эукариот.
3. β -структурные белки.

Билет 15

1. ДНК-транспозоны в геномах прокариот.
2. Сравнительная геномика.
3. Транскрипционные факторы прокариот.

Билет 16

1. ДНК-транспозоны в геномах эукариот.
2. Картирование геномов. Полиморфизм геномов.
3. Транскрипционные факторы эукариот.

Билет 17

1. Ретроэлементы генома.
2. Геном человека.
3. Полимеризующиеся и транспортные белки цитоскелета.

Билет 18

1. Факторы транскрипции и промоторы генов у прокариот.
2. Наследственные заболевания человека.
3. Антитела: структура, формирование разнообразия.

Билет 19

1. Регуляция транскрипции у прокариот.
2. Основные принципы структуры РНК.
3. Посттрансляционные модификации белков.

Билет 20

1. РНК-полимеразы эукариот. Промоторы и базальные факторы генов, контролируемых РНК-полимеразами I и III.
2. Центральная догма молекулярной биологии. Генетический код.
3. Сигнальные каскады клетки.

Билет 21

1. Промоторы генов, контролируемых РНК-полимеразой II. Базальная транскрипция.
2. Генетические и негенетические функции РНК. Обратная транскрипция.
3. Структура белков, участвующих в клеточной сигнализации.

Билет 22

1. Регуляция активности промоторов генов, контролируемых РНК-полимеразой II.
2. Структура рибосом.
3. Избирательная дегградация белков.

Билет 23

1. Регуляция экспрессии генов внеклеточными сигналами.
2. Эпицикл трансляции и рабочий элонгационный цикл рибосомы.
3. Канцерогенез.

Билет 24

1. Регуляция активности генов в развитии эукариот.
2. Образование пептидной связи в процессе биосинтеза белка.
3. Стволовые клетки.