**Казахский национальный университет имени аль-Фараби**

**Факультет биологии и биотехнологии**

**Кафедра биотехнологии**

**Программа итогового экзамена по дисциплине**

**PG 5303 «Регуляция генома»**

**7M05109 Биотехнология, 1 Курс**

2022 г.

Программа итогового экзамена дисциплины **«Регуляция генома».**

специальности **7M05109 Биотехнология** составлена Богуспаевым К.К д.б.н., профессором кафедры биотехнологии

Рекомендовано на заседании кафедры от 15.02.2022 протокол №20

 Зав кафедрой\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Кистаубаева АС,

 Рекомендовано на методическом совете факультета от 18.02.2022 №9

 Председатель метод совета\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Асрандина С.Ш.

**Форма итогового экзамена по дисциплине – письменный экзамен в системе Univer**.

Экзамен по дисциплине «**Регуляция генома**» будет проводиться в письменной форме оффлайн, согласно расписанию (продолжительность экзамена – 120 минут).

Экзаменационные вопросы по дисциплине нацелены на проверку достижения результатов обучения и содержит вопросы для проверки когнитивной (знание и понимание объекта обучения), системной (умения синтезировать и оценивать информацию) и функциональной (умения применять и анализировать информацию) компетенций.

**Темы, по которым будут составлены задания**

 Перечень тем, выносимых на рассмотрение в итоговом экзамене сформулирован в соответствии с силлабусом дисциплины. Перечень охватывает материал лекционных, семинарских и лабораторных занятий, а также заданий, вынесенных на СРС.

**Темы, по которым будет составлены экзаменационные задания:**

* «Структура генома» Хромосома как универсальный носитель генетической информации.
* Молекулярные механизмы основных процессов хранения и передачи генетического материала.
* Рекомбинация, ее регуляция, механизм и биологическая роль. Регуляция на уровне перестроек генома
* Способы регуляции трансляции у про- и эукариот. Регуляция инициации и элонгации трансляции
* Принцип каскадной регуляции. Роль суперспирализации и метилирования в регуляции экспрессии генов.
* Молекулярные механизмы регуляции активности генов.
* Молекулярные механизмы трансляции, посттрансляционной модификации белков.
* Современные методы регуляции генов. CRISPR-Cas-9 – технологии. Принцип и применение
* Репрограммирование трансляции. Регуляция экспрессии генов двухцепочечной РНК (интерференция РНК). Модели репликации, регуляция.
* Закономерности рекомбинационных перестроек генома.
* Запрограммированные перестройки генетического материала в онтогенезе.
* Закономерности рекомбинационных перестроек генома. Мобильные элементы эукариот, ретротранспозоны; их роль в регуляции активности геномов. Запрограммированные перестройки генетического материала в онтогенезе
* Автономная и общая нестабильность генома. Роль мигрирующих генетических элементов в возникновении мутаций, делеций, дупликаций
* Механизмы индуцированного мутагенеза, связанные с процессом репликации. Роль генов recA, lexA, umuCD
* Закономерности рекомбинационных перестроек генома. Мобильные элементы эукариот, ретротранспозоны; их роль в регуляции активности геномов.
* Что такое апоптоз, отличительные особенности, основные стадии (системы и белки, принимающие участие). Функции апоптоза.

**Рекомендуемые источники литературы для подготовки к экзамену**

**Учебная литература**:

1.Р.Шмид. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия. Москва. БИНОМ. Лаборатория знаний. 2015г.

2. В.З.Тарантул. Толковый словарь по молекулярной и клеточной биотехнологии. Москва.2016.

3. Б.Глик, Дж.Пастернак.

Молекулярная биотехнология. Принципы и применение. Издательство Москва, «МИР», 2002г.

4.. Клаг У.С., Каммингс М.Р. Основы генетики. – М.: Техносфера, 2009. – С. 344 - 366.

5.Жимулев И.Ф. Общая и молекулярная генетика. Новосибирск, 2007г.