**Казахский национальный университет имени аль-Фараби**

**Факультет биологии и биотехнологии**

**Кафедра молекулярной биологии и генетики**

**Программа итогового экзамена по дисциплине**

**99260 Основы фармакологии и фармакогенетики**

**для бакалавров по специальности «6B05105 - Генетика»,**

**осенний семестр 2024-2025 уч. год**

Алматы

Программа итогового экзамена дисциплины 99260 Основы фармакологии и фармакогенетики по специальности «6B05105 - Генетика» составлена Амировой А.К., к.б.н., должность доцент.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры молекулярной биологии и генетики

От «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г., протокол № \_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Жунусбаева Ж.К.

**Форма итогового экзамена по дисциплине** – письменная, онлайн, ИС Univer.

**Варианты заданий** – билеты.

В билете будет 3 вопроса.

**Этапы выполнения:** 2 часа.

**В первый блок** входят вопросы когнитивной (знание) компетенции, которые оценивают знание и понимание объекта обучения. Данное задание позволяет продемонстрировать знания в области генетических основ биотехнологии, достижениях и перспективах развития биотехнологии и генетической инженерии, практического значение в различных отраслях науки, производства и промышленности, опираясь на современные передовые учебники, учебные пособия и другие литературные источники. Оценивается в 30 баллов.

**Во второй блок** входят вопросы, выявляющие функциональную компетентность, которые оценивают умения применять, анализировать информацию и систематизировать результаты научных исследований путем обработки литературных данных. Данное задание направлено на выявление умения применять свои знания, формулировать и обосновывать доводы и решения проблем в рамках области изучения. Оценивается в 30 баллов.

**В третий блок**входят вопросы системной компетенции, которые выявляют умения синтезировать и оценивать информацию. Данный вопрос - прикладное задание, связанное с использованием биотехнологических методов, которые направлены на то, чтобы проверить практические навыки. Оценивается в 40 баллов.

**Критерии оценивания:**

А (90-100%) - студент тщательно изучил учебный материал; последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы; свободно применяет полученные знания на практике.

Б (75-89%) - студент знает учебный материал; не допускает серьезных ошибок при ответе; полученные знания он может применить на практике.

С (60-74%) - студент знает только основной материал, не всегда четко и полно дает ответ.

D (50-59%) - у студента есть отдельные представления об изучаемом материале; не может полностью и правильно ответить на поставленные вопросы, при ответе он допускает грубые ошибки.

**Процедура проверки на плагиат** (если будет)

**БАКАЛАВРИАТ/ ПИСЬМЕННО / ОНЛАЙН**

**Дисциплина**: Основы генной инженерии. **Форма:** стандартный письменный/онлайн**. Платформа:** система Универ

|  |  |
| --- | --- |
| **Балл****Критерий** | **ДЕСКРИПТОРЫ** |
| **Отлично** | **Хорошо** | **Удовлетворительно** | **Неудовлетворительно** |
| **90–100 баллов** | **70–89 баллов** | **50–69 баллов** | **25–49 баллов** | **0–24 баллов** |
| **1. Знание и** | На вопросы даны | На вопросы даны в целом | Ответы на вопросы носят | Ответы не | Ответы на вопросы |
| **понимание теории и** | исчерпывающие ответы, | верные ответы, но с | фрагментарный характер, | соответствуют | отсутствуют; |
| **концепции курса** | проиллюстрированные | отдельными неточностями, | верные выводы | содержанию вопросов. | обнаружено незнание |
|  | наглядными примерами |  не носящими  | перемежаются с | Ключевые для учебного | или непонимание |
|  | там, где это необходимо; | принципиального | неверными. Упущены | курса понятия, | студентом большей или |
|  | Ответы изложены | характера. Не все физико- | содержательные блоки | содержащиеся в | наиболее важной части |
|  | грамотным научным | технические термины | физико-технического | вопросах, трактуются | учебного материала. |
|  | техническим языком, все | употреблены правильно, | профиля, необходимые для | ошибочно. | Нарушение Правил |
|  | физико-технические | присутствуют отдельные | полного раскрытия темы. |  | проведения итогового |
|  | термины и понятия | некорректные | Студент в целом |  | контроля. |
|  | употреблены корректно | утверждения и | ориентируется в тематике |  |  |
|  | и раскрыты верно. | грамматические / | учебного курса, но |  |  |
|  |  | стилистические | испытывает проблемы с |  |  |
|  |  | погрешности изложения. | раскрытием конкретных |  |  |
|  |  | Ответы не | вопросов. |  |  |
|  |  | проиллюстрированы |  |  |  |
|  |  | примерами в должной |  |  |  |
|  |  | мере. |  |  |  |
| **2. Применение** | Технология и | Методология курса и | Инструменты курса | Некорректно применяет | Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; при ответе (на один вопрос) допускает более 3–4 грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи ППС; полностью не усвоил материал. |
| **избранной** | методология курса | знания, полученные | используются | сущностную часть |
| **методологии и** | применяется с глубокой | студентом слабо | поверхностно, отличаются | дисциплины |
| **технологии к** | содержательностью с | интегрирована и | малой содержательностью, | естествознания, |
| **конкретным** | учетом специфики | адаптированы к решению | имеются неточности при | допускает существенные |
| **прикладным** | направления подготовки | конкретных практических | ответе, нарушена логика | фактические ошибки, |
| **задачам** | обучающихся; научные | задач предложенных в экз. | изложения, отсутствует | которые студент не |
|  | физические понятия | билете; знания студента | осмысленность | может исправить |
|  | свободно применяются к | адаптирована; ответы | предоставляемого | самостоятельно, на |
|  | поставленной задаче с | отличаются слабой | материала, отсутствует | большую часть |
|  | последующим логичным | структурированностью, в | представление о | дополнительных |
|  | и доказательным | ответе имеют место | межпредметных связях. | вопросов по содержанию |
|  |  | несущественные |  | экзамена студент |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | раскрытием основной проблемы; | фактические ошибкикоторые способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу; |  | затрудняется дать ответ или не дает верных ответов. | Нарушение Правил проведения итогового контроля. |
| **3. Оценивание и** | Наличие способности к | Интеграция и анализ | Поверхностное | Отсутствие | Отсутствие способности |
| **анализ** | интеграции, | применения методов и | обоснование | обоснованности и | применять методологию |
| **применимости** | обоснованности и | технологии курса с | закономерностей и | анализа применения | курса при приведении |
| **выбранной** | анализу методов и | последующим | принципов физических | методов и технологии | примеров, |
| **методики к** | технологии по | использованием | явлений, слабое | курса, проявление | использовании |
| **предложенной** | определенной теме, | наглядных материалов для | применение основного | затруднения при | наглядных материалов; |
| **практической** | структурированию | закрепления своих | объема материала в | предоставлении ответов | Нарушение Правил |
| **задаче, обоснование** | ответа, к анализу 5 | рассуждений посредством | соответствии с программой | на вопросы | проведения итогового |
| **полученного** | положений | употребления научно- | обучения с затруднениями | воспроизводящего | контроля. |
| **результата** | существующих теорий, | технических терминов с | при его самостоятельном | характера. |  |
|  | научных школ, | допущением | воспроизведении и |  |  |
|  | направлений по | незначительных ошибок | требованием наводящих |  |  |
|  | вопросу | при воспроизведении | вопросов; |  |  |
|  | экзаменационного | знаний; анализ 3-4 |  |  |  |
|  | билета, ответы | положений |  |  |  |
|  | иллюстрируется | существующих теорий, |  |  |  |
|  | примерами и | научных школ, |  |  |  |
|  | наглядными | направлений по вопросу |  |  |  |
|  | материалами, в том | экзаменационного |  |  |  |
|  | числе из собственной | билета. |  |  |  |
|  | практики обучающегося; |  |  |  |  |
|  | демонстрирует умение |  |  |  |  |
|  | вести диалог и вступать |  |  |  |  |
|  | в научную дискуссию. |  |  |  |  |

**Блок I**

1. Введение в основы фармакогенетики. История развития фармакогенетики.
2. Руководство по безопасной работе в лаборатории.

3. Фармакогенетические исследования. Процессы превращения лекарственных средств в организме.

4. Фазы биотрансформации лекарственных средств.

5. Генетические факторы, влияющие на фармакокинетику лекарственных средств..

6. Полимеразная цепная реакция (ПЦР).

7. Реагенты ПЦР. Стадии ПЦР.

8. Изменение состояния определенных функций организма в ответ на воздействие лекарственных средств. Гормоны и нейромедиаторы.

9. Молекулярно-генетические маркеры.

10. Применение терапевтического лекарственного мониторинга.

**Блок II**

1.Роль полиморфных вариантов генов, кодирующих траснспортеры лекарственных средств, в фармакологическом ответе.

2. Гель электрофорез. Горизонтальный электрофорез ДНК.

3. Вертикальный электрофорез. Электрофорез в полиакриламидном геле.

4. Фармакогенетика препаратов, применяемых в акушерстве и гинекологии. Фармакогенетика антиагрегантов.

5. Семейство цитохромов P450. Физиологическая функция бутирилхолинэстеразы.

6. Рестрикционный анализ.

7. Фармакогенетические исследования 2 фазы биотрансформации.

8. Скрининг с зондами Taqman.

**Блок III**

1. Генетические факторы, влияющие на фармакодинамику лекарственных средств.

2. Гибридизация на олигонуклеотидных чипах.

3. Фармакокинетика и фармакодинамика. Биотрансформация ЛС.

4. Генетический полиморфизм ангиотензинпревращающего фермента и β2-брадикининовых рецепторов.

5. Гибридизация на олигонуклеотидных чипах с мелкими шариками (beads).

6. Генетический полиморфизм глюкозо-6-фосфат-дегидрогеназы (Г-6-ФД) и рианодинового рецептора 1 типа.

7. Аллель-специфичный ПЦР.

8. Изменение фармакологического ответа при наследственных заболеваниях.

9. Фармакогенетическое тестирование при применении статинов.

10. Генная терапия. Перспективы персонализированной медицины.

**Рекомендуемые источники литературы для подготовки к экзамену:**

1. Середенин С.Б. Лекции по фармакогенетике. М. - МИА. 2004

2. Сычев Д.А., Раменская Г.В., Игнатьев И.В., Кукес В.Г. Клиническая фармакогенетика. Геотар-Медиа. 2007.

3. Грачев В.Г., Сычев Д.А., Раменская Г.В. Метаболизм лекарственных средств. Научные основы персонализированной медицины (Руководство для врачей) ГЭОТАР-Медиа. 2008.

4. Бочков Н.П. Клиническая генетика. Москва, Медицина, 1997. 5. Доклад научной группы ВОЗ № 524, 1975 г. «Фармакогенетика».

5. Кукес В.Г. Метаболизм лекарственных средств: клинико-фармакологические аспекты. М., Реафарма. 2004

**Интернет ресурсы:**

1) http://elibrary.kaznu.kz/ru

2) https://www.isaaa.org/resources/publications/pocketk/16/

3) https://vc.ru/future/109057-gennaya-inzheneriya-sostoyanie-na-2020

4) https://sites.google.com/site/anogurtsov/lectures/ge