

**Казахский национальный университет имени аль-Фараби
Факультет биологии и биотехнологии
Кафедра молекулярной биологии и генетики**

**Программа итогового экзамена по дисциплине
101570 -Молекулярно- генетический анализ
для бакалавров 3 курса по специальности
«6В05105 Генетика»**

Программа итогового экзамена дисциплины «101570 Молекулярно- генетический анализ» по специальности «6B05105 Генетика» составлена Амировой А.К. должность к.б.н., доцент (асс.проф.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры молекулярной биологии и генетики

От « 23 » мая 2025 г., протокол № 10

Зав. кафедрой



Жунусбаева Ж.К.

Форма итогового экзамена по дисциплине – Тестовый онлайн экзамен на платформе Moodle DLS

Инструкция по технологии и методике проведения экзамена

ВАЖНО – экзамен по предмету будет проведен согласно расписанию.

Важно. Продолжительность письменной части экзамена - 4 астрономических часа. предлагается ответить на 3 вопроса в экзаменационном билете по темам, изученным на занятиях.

Итоговая оценка за письменный экзамен по трем вопросам не может превышать набранную 100 баллов.

На письменном экзамене не разрешается пользоваться учебными пособиями в бумажном виде.

ВНИМАНИЕ!! Категорически запрещается использовать или держать включенными любые устройства, которые могут служить средствами связи – ноутбуки, планшеты, телефоны и т.п. Все устройства связи должны быть отключены до начала. Нарушители удаляются из аудитории и считаются не сдавшими экзамен с первой попытки.

ВНИМАНИЕ!!! Разрешается пользоваться калькуляторами. Запрещается пользоваться калькуляторами в мобильных телефонах, ноутбуках и т.п.

ВНИМАНИЕ!!! В случае возникновения проблем во время прохождения итогового экзамена не паниковать.

Результаты итогового экзамена вносятся в отдельную экзаменационную ведомость в ИС Univer.

Оценки итогового контроля вносятся в ИС Univer преподавателем-экзаменатором по данной дисциплине после окончания экзамена

Время на выставление баллов – 48 часов после завершения экзамена.

Если студент нарушал правила прохождения письменного экзамена, его результат будет аннулирован.

Блок I

1. Цели и задачи дисциплины «Молекулярно- генетический анализ».
2. История развития ДНК технологии, используемых в молекулярно-генетическом анализе.
3. Применение последних достижений в области генетики, геномики и молекулярной биологии.
4. Технология рекомбинантной ДНК. Методы анализа ГМО.
5. Выделение ДНК.
6. Метод полимеразной цепной реакции.
7. Приготовление ПЦР мастер микса. ПЦР анализ.

Блок II

1. Молекулярно-генетические методы анализа, применяемые в медицине, судмедэкспертизе и идентификации ГМО.

2. Методы горизонтального и вертикального гель электрофореза.
3. Проведение горизонтального гель-электрофореза.
4. Анализ амплифицированного ПЦР-продукта.
4. Молекулярно-генетические маркеры и их применение.
5. Вертикальный гель-электрофорез.
6. Современные методы гель электрофореза.
7. Модификации метода ПЦР анализа.

Блок III

1. Полиморфизм длин рестрикционных фрагментов: преимущества и недостатки метода.
2. SNP-анализ и ее применение в геномике и диагностике болезней.
3. Полиморфизм длин рестрикционных фрагментов.
4. SNP-анализ.
5. Применение SNP-анализа в молекулярно-генетической диагностике.
6. Развитие методов секвенирования ДНК: от метода Сенгера до современных высокопроизводительных методов секвенирования NGS (Next-Generation Sequencing) и NNGS (Next-Next-Generation Sequencing).
7. Сравнительная характеристика NGS и NNGS секвенирования
- 8.

Рекомендуемые источники литературы для подготовки к экзамену:

Основная

1. Жимулёв И.Ф. Общая и молекулярная генетика: учеб. пособие. / И.Ф Жимулёв. - 4-е изд., испр. и доп. - Новосибирск: Изд.-во Сиб. ун-та, 2015. — 478 с.
2. Бияшева З.М., Ловинская А.В., Даулетбаева С.Б., Калимагамбетов А.М. Статистические методы в биологии с программным обеспечением // Учебное пособие для биологических специальностей: Алматы – Кзак университет, 2019. – 108 с. ISBN 978-601-04-4001-2. <http://elib.kaznu.kz/book/12710>
3. Орлова Н.Н. Генетический анализ// Учебное пособие для биологических специальностей: М.: Издательство МГУ, 1991. - 318 с.
4. Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции // Учебное пособие для биологических специальностей: 2-е изд., перераб. и доп. — СПб.: Изд-во Н-Л, 2016. — 720 с. — ISBN 978-5-94869-105-3
5. Клаг Уильям С., Каммингс Майкл Р., Спенсер Шарлотта А., Палладино Майкл А. Основы генетики: учебное пособие// Техносфера, 2015

Дополнительная

1. Медведев Н.Н. Практическая генетика. – М.:Наука, 1966. _ 238 с.
2. Пухальский В.А. Введение в генетику (крат. конспект лекций).- М.: Колос, 2017.
3. Задачи по современной генетике: учеб. пособие / под ред. М.М. Асланяна. - 2-е изд. - М.: КДУ, 2018.
4. Барабанова Л.В. Практикум по генетическому анализу у дрозофилы: Учебно-методическое пособие. – СПб. : Эко-Вектор, 2018 – 66с. ISBN 978-5-906648-72-3.

Исследовательская инфраструктура

1. Фото политенных хромосом дрозофилы и их генетические карты
2. Фото морфозов дрозофилы.
3. Коллекция генетических линий дрозофилы

Профессиональные научные базы данных

1. Database of *Drosophila* Genes & Genomes, <https://flybase.org/>
2. Библиотека по естественным наукам РАН <http://www.benran.ru/>
3. Bloomington Stock Center: <http://flystocks/bio/indiana.edu/Drowse/browse/htm>

Интернет-ресурсы

1. <http://elibrary.kaznu.kz/ru>
2. <http://www.ib.usp.br/~otto/drosoview.html>
3. Российская национальная библиотека <http://www.nlr.ru>
- 4 <http://www.bdgp.org>