

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

Программа итогового экзамена по дисциплине
GIF 7303 «Генетическая инженерия для фиторемедиации»
для специальности 8D05112 Экологическая биоинженерия
дневная, 1 Курс (Осенний)
Кафедра «Биотехнология»
Преподаватель – Ултанбекова Г.Д.

Курс 1

Семестр 1

Кол-во кредитов 5

Лекция 1,7 кред

Семинар 3,30 кред

СРСР 6

Алматы 2023 г.

Программа итогового экзамена дисциплины GIF 7303 «Генетическая инженерия для фиторемедиации» для специальности 8D05112 Экологическая биоинженерия дневная, 1 Курс (Осенний), Биотехнология, составлена Ултанбековой Г.Д. кафедры биотехнологии

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры биотехнологии

От « » октября 202 г., протокол №

Зав. кафедрой _____ Кистаубаева А.С.

Рассмотрена и утверждена на заседании методического совета факультета биологии и биотехнологии

От « » ноября 202 г., протокол №

Председатель методического совета _____

ИТОГОВЫЙ ЭКЗАМЕН ПО ДИСЦИПЛИНЕ

GIF 7303 «Генетическая инженерия для фиторемедиации»

для специальности 8D05112 Экологическая биоинженерия

Экзамен – форма письменная

Проводится в университете, платформа IS Univer. Форма экзамена – письменно. Формат экзамена – оффлайн.

Предварительно студенты должны изучить инструкции по письменному экзамену.

За 30 минут до начала студенты должны подготовиться к экзамену в соответствии с требованиями инструкции по прокторингу.

Результаты экзаменов могут быть пересмотрены по результатам прокторинга. Если студент нарушал правила прохождения экзамена, его результат будет аннулирован.

Продолжительность экзамена в IS Univer – дать ответ на 3 вопроса за 120 минут.

Ведение правил.

Расписание экзаменов должно быть заранее известно студентам и преподавателям на странице IS Univer.

Время для подсчета баллов наступает сразу после проверки текстового документа. Рукописный ответный документ рассматривается дежурными преподавателями. Баллы будут указаны на странице Univer IS преподавателя. Преподаватель вручную вносит оценки в аттестационный лист в системе Univer. Перед сохранением надо внимательно проверить, правильно ли выданы кредиты всем студентам.

Количество экзаменационных вопросов - 30.

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

Темы итогового экзамена по дисциплине GIF 7303 «Генетическая инженерия для фиторемедиации» для специальности 8D05112 Экологическая биоинженерия

Общие принципы и методы генетической инженерии. Актуальность и основные этапы развития генной инженерии. Основные этапы технологии рекомбинантных ДНК. Методы выделения и очистки нуклеиновых кислот. Рестриктаза, ДНК-лигаза, ДНК-полимераза I E. Coli, обратная транскриптаза, нуклеаза, концевая дезоксирибонуклеотидилтрансфераза. Ферменты генетической инженерии. Характеристика ферментов рестрикции и модификации НК. Классификация, номенклатура и механизм действия рестрицирующих эндонуклеаз. Плазмидные векторы. Вектора на основе вирусов и вирионов. Общие свойства векторов. Векторы для генетического клонирования – особенности их молекулярной организации. Космиды, плазмиды. Космиды, плазмиды. Хлоропластная и митохондриальная ДНК как вектор для переноса генов в клетку. Фазмиды, фагмиды. Фазмиды, фагмиды. Транспозоны и их применение для переноса генов.

Перенос генов в растения из бактерий рода *Agrobacterium*. Биопродукция ценных для промышленности и медицины органических соединений в растениях и растительных клетках. Трансгенные растения. Получение трансгенных растений с помощью бинарной векторной системы *A. tumefaciens*.

Использование плазмид *Ti A. tumefaciens* для создания трансгенных растений. Прямой метод введения трансгена в растения. Экспрессия и наследование чужеродных генов, введенных в растения в составе T-ДНК. Синтез в растениях чужеродных белков медицинского назначения. Синтез в растениях чужеродных белков медицинского назначения. Съедобные вакцины. Терапевтические и диагностические антитела. Трансгенная система хлоропластов. Преимущества и проблемы биопродукции в растительной системе. Метаболическая инженерия растений. Перенос генов в растения с помощью вирусов. Удаление маркерных генов из трансгенных растений. Создание растений, устойчивых к болезням, вредителям

(растения, синтезирующие инсектициды), гербицидам (на примере раундапа). Белковый сплайсинг в трансгенных растениях. Трансгенные растения с новыми биотехнологическими свойствами (Патент). Изменение пищевой ценности и внешнего вида растений. Повышение продуктивности и устойчивости к внешней среде. Трансгенные растения с новыми биотехнологическими свойствами. Трансгенные растения в сельском хозяйстве (Патент). Генетически-модифицированные продукты - мифы и реальность. Трансгенные растения в сельском хозяйстве. Трансгенные растения для фиторемедиации (Патент). Коммерциализация трансгенных растений и биобезопасность. Трансгенные растения для фиторемедиации.

Рекомендуемые источники литературы для подготовки к экзамену

Литература: основная, дополнительная.

1. Щелкунов С.Н. Генетическая инженерия: Учеб.-справ. 3-е изд., испр. и доп – Новосибирск: Сиб. изд-во, 2008. – 514 с.; ил.

2. Основы генетической инженерии - Рыбчин В.Н. - Учебное пособие. 2004

Исследовательская инфраструктура

1. Nicholl D. An Introduction to Genetic Engineering 3rd Ed. Cambridge, 2008

2. Спирин, А. С. Молекулярная биология. Рибосомы и биосинтез белка : учебное пособие / А. С. Спирин. — Москва : Лаборатория знаний, 2019. — 594 с. — ISBN 978-5-00101-623-6.

Литература для семинарских занятий

1. Спирин, А. С. Молекулярная биология. Рибосомы и биосинтез белка : учебное пособие / А. С. Спирин. — Москва : Лаборатория знаний, 2019. — 594 с. — ISBN 978-5-00101-623-6.

Интернет-ресурсы

1. <http://elibrary.kaznu.kz/ru>

2. https://www.rfbr.ru/rffi/ru/books/o_61136#7.

3. <https://e.lanbook.com/book/70712>

4. <https://e.lanbook.com/book/70781>

Лектор

_____ **Ултанбекова Г.Д.**

РУБРИКАТОР КРИТЕРИАЛЬНОГО ОЦЕНИВАНИЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ

(для форм стандартный письменный)

Дисциплина: GIF 7303 «Генетическая инженерия для фиторемедиации». Форма: стандартный письменный. Платформа: ИС Univer.

№	Критерий/ балл	Дескрипторы				
		Отлично 90–100% (27-30 баллов)	Хорошо 70–89% (21-26 баллов)	Удовлетворительно 50–69% (15-20 баллов)	Неудовлетворительно 25–49% (8-14 баллов) 0–24% (0-7 баллов)	
1 вопрос 30 баллов	Знание и понимание теории и концепции курса	Оценка «отлично» выставляется за ответ, который содержит исчерпывающее раскрытие вопроса, развернутую аргументацию каждого вывода и утверждения, построен логично и последовательно, подкреплён примерами из разработанных тем аудиторных занятий.	Оценка «хорошо» выставляется за ответ, который содержит полное, но не исчерпывающее освещение вопроса, сокращённую аргументацию основных положений, допускает нарушение логики и последовательности изложения материала. В ответе допускаются	Оценка «удовлетворительно» выставляется за ответ, который содержит неполное освещение предложенных в билете вопросов, поверхностно аргументирует основные положения, в изложении допускает композиционные диспропорции, нарушения логики и последовательности изложения материала, не иллюстрирует теоретические положения примерами из	Неправильное освещение поставленных вопросов, ошибочная аргументация, фактические и речевые ошибки, допущение неверного заключения.	Незнание основных понятий, теорий ...; Нарушение Правил проведения итогового контроля.
2 вопрос 30 баллов	Применение избранной методики и технологии к конкретным практическим заданиям	Полное выполнение учебного задания, развернутый, аргументированный ответ на поставленный вопрос с последующим решением практических задач курса;	Частичное выполнение учебного задания, неполный, местами аргументированный ответ на поставленный вопрос с неполным решением практических задач курса; неграмотное использование норм научного языка по	Материал излагается фрагментарно, с нарушением логической последовательности, допущены фактические и смысловые неточности, теоретические знания курса использованы поверхностно.	Нерациональный метод решения задания или недостаточно продуманный план ответа; неумение решать задания, выполнять задания в общем виде; допущение ошибок и недочетов, превосходящее норму.	Неумение применять знания, алгоритмы для решения заданий; неумение делать выводы и обобщения. Нарушение Правил проведения итогового контроля.

№	Критерий/ балл	Дескрипторы				
		Отлично 90–100% (36-40 баллов)	Хорошо 70–89% (35-28 баллов)	Удовлетворительно 50–69% (27-20 баллов)	Неудовлетворительно 25–49% (19-10 баллов) 0–24% (0-9 баллов)	
3 вопрос 40 баллов	Оценивание и анализ применимости выбранной методики к предложенному практическому заданию, обоснование полученного результата	Последовательное, логичное и правильное обоснование научных положений и примененной методики и технологии, грамотность, соблюдение норм научного языка, допускаются 1-2 неточности в изложении материала, которые не влияют на верные в целом выводы (+визуализация результатов обоснования посредством графических данных).	Допускаются	Выводы по применимости обоснованных научных положений неконкретны и неубедительны, имеются стилистические и грамматические ошибки, а также неточности в обработке результатов практического решения	Задание выполнено с грубейшими ошибками, ответы на вопросы неполные, понятийный материал и аргументация использованы слабо.	Задание не выполнено, отсутствуют ответы на поставленные вопросы, материалы и инструменты анализа не использованы. Нарушение Правил проведения итогового контроля.

Экзаменационные билеты состоят из 3 вопросов. Для правильно выполненных заданий максимально-100 баллов, из них на первый вопрос – 30 баллов (теоретический вопрос), на второй вопрос-30 баллов (теоретический), на третий вопрос - 40 баллов (практический вопрос).

РУБРИКАТОР КРИТЕРИАЛЬНОГО ОЦЕНИВАНИЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ

№	Оценка Критерий	ДЕСКРИПТОРЛАР				
		«Отлично»	«Хорошо»	«Удовлетворительно»	«Не удовлетворительно»	
		35-30 баллов	29-25 баллов	24-20 баллов	19-15 баллов	14-0 баллов
<u>1</u> вопрос						
№	Оценка Критерий	ДЕСКРИПТОРЛАР				
		«Отлично»	«Хорошо»	«Удовлетворительно»	«Не удовлетворительно»	
		35-30 баллов	29-25 баллов	24-20 баллов	19-15 баллов	14-0 баллов
<u>2</u> вопрос						
	Оценка Критерий	«Отлично»	«Хорошо»	«Удовлетворительно»	«Не удовлетворительно»	
		30-25 баллов	24-20 баллов	19-15 баллов	14-10 баллов	9-0 баллов
3 вопрос						

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент	Баллы (%-ное содержание)	Оценка по традиционной системе
A	4,0	95-100	Отлично
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	Хорошо
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-79	
C+	2,33	70-74	
C	2,0	65-69	Удовлетворительно
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D	1,0	50-54	
FX	0,5	25-49	Неудовлетворительно
F	0	0-24	Скачать
I (Incomplete)	-	-	Предмет незаконченный (GPA не учитывается при расчете)
P (Pass)	-	-	«Подсчитано» (GPA не учитывается при расчете)
NP (No Pass)	-	-	«Не засчитывается» (GPA не учитывается при расчете)
W (Withdrawal)	-	-	«Отказ от дисциплины» (GPA не учитывается при расчете)
AW (Academic Withdrawal)			Исключение из дисциплины по академической причине (GPA не учитывается при расчете)
AU (Audit)	-	-	"Предмет прослушан" (GPA не учитывается при расчете)
Аттестован		30-60 50-100	Аттестован
Не аттестован		0-29 0-49	Не аттестован