

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

Факультет биологии и биотехнологии

Кафедра биотехнологии

**«RPBP 7301» Итоговая экзаменационная программа по предмету
«Разработка и получение биотехнологических продуктов»**

Образовательная программа «8D05105– Биотехнология»

Курс – 1

Семестр – 1

Кредит – 5

Лекция – 1,70

Семинар – 3,30

СРДП -6

Алматы - 2025

Программа итогового экзамена по специальности «8D05105 - Биотехнология» по предмету «RPBP 7301-Разработка и получение биотехнологических продуктов»

Рассмотрена и представлена на заседании кафедры биотехнологии

28. 08. 2025 г., протокол №1

Заведующая кафедрой _____ Кистаубаева А.С.

ПРАВИЛА ЭКЗАМЕНА

Форма итогового экзамена по предмету – Оффлайн/ устный экзамен

Правила поведения:

1. Оффлайн письменный экзамен проводится в аудиториях.
2. За 15 минут до начала экзамена дежурный преподаватель расписывается в явочном листе с указанием мест каждого студента и расставляет их на свои.
3. На время экзамена студентам запрещены ввоз и использование шпаргалок, мобильных телефонов, смарт-часов и т.д.

ВАЖНО: Обучающиеся и преподаватели должны быть заранее информированы о графике экзаменов – ответственность руководства кафедр и факультета.

Студенты будут уведомлены об экзамене в назначенную дату.

30 минут до экзамена - студенты должны быть готовы к экзамену.

ВАЖНО: Время оценивания ответов - до 48 часов.

Темы к экзаменационным заданиям

Блок 1. Особенности получения различных продуктов на основе биотехнологии

Современные тенденции биотехнологии. Особенности биотехнологических производств. Биотехнологический потенциал различных биообъектов. Проблемы проведения отдельных стадий биопроцессов. Значение новых биотехнологий в производстве промышленной, медицинской и сельскохозяйственной продукции. Примеры проведения биотехнологических процессов для получения ценных продуктов на практике. Культуры животных клеток и тканей. Селекция. Роль микроорганизмов в продукции новых штаммов. Особенности антител и их функциональное строение. Характеристика, номенклатура, классификация генно-инженерных ферментов. Значение растениеводства в биотехнологических исследованиях. Направления безотходной технологии и ее особенности. Критические точки отдельных стадий биотехнологического производства.

Блок 2. Применение традиционных и современных методов для получения биотехнологических продуктов

Новые технологии на основе иммобилизованных ферментов и микробных клеток. Роль методов генной инженерии в получении новых сортов растений Особенности технологии гибридизации клеток животных. Технология производства жидкого биодизеля. Технология получения биогаза из молочных отходов и из спиртовой барды. Современные методы, применяемые в производстве биоэнергии. Способ получения инсулина с помощью генной инженерии. Преимущества инновационных методов регулирования роста сельскохозяйственных животных. Роль методов генной инженерии в получении новых сортов растений. Методы создания рестрикционных карт. Значение стволовых клеток и методы их культивирования. Технология получения биологической энергии из растений. Технология производства биоэтанола на основе рекомбинантных производственных штаммов *S. cerevisiae*. Технологии получения экологически чистого биотоплива в Казахстане. Технология производства биоэтанола путем биоконверсии молочной сыворотки в

условиях непрерывной культуры иммобилизованных микроорганизмов. Коллекция микроорганизмов при разработке новых биопрепаратов и новых технологий и способы их дополнения.

Литература: основная,

1. Modern Biotechnology: Connecting Innovations in Microbiology and Biochemistry to Engineering Fundamentals 1st Edition by [Nathan S. Mosier](#) , [Michael R. Ladisch](#). 2009, 464 pp.
2. Thangadurai, D., Sangeetha, Jeyabalan, David, Muniswamy, Abdullah, Mohdzmuddin. Environmental biotechnology. Biodegradation, Bioremediation, and Bioconversion of Xenobiotics for Sustainable Development. 2017. P.437
3. Федорова, О. С. Основы биотехнологии: учеб. пособие / О. С Федорова; СибГУ им. М. Ф. Решетнева. – Красноярск, 2022. – 100 с.
4. Прикладная экобиотехнология [Электронный ресурс]: учебное пособие: в 2 т. Т. 1 / А. Е. Кузнецов [и др.]. — 3-е изд. (эл.). —Электрон. текстовые дан. 2015, - 672 с.
5. Якупов Т. Р., Фаизов Т. Х. Молекулярная биотехнология: учебник для вузов. Издательство "Лань", 2020, 160 стр

Дополнительная.

6. Bulgarelli D., Garrido-Oter R., Münch P.C., et al. Structure and function of the bacterial root microbiota in wild and domesticated barley // Cell host & microbe. - 2015. - Vol. 17, No. 3. – P.392-403.
7. Li B., et al. Characterization of tetracycline resistant bacterial community in saline activated sludge using batch stress incubation with high-throughput sequencing analysis // Water research. – 2013. - Vol. 47, No. 13. - P. 4207-4216.

Профессиональные научные базы данных

1. [NCBI](#) (National Center for Biotechnology Information)
2. Medline www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed
3. DERWENT Biotechnology Abstracts <http://thomsonderwent.com>

Интернет-ресурсы

1. <http://elibrary.kaznu.kz/ru>
2. <https://mosmetod.ru/>
3. <https://works.doklad.ru/>
4. <https://cyberleninka.ru/>
5. <https://research-journal.org/>
6. <https://www.twirpx.com/>
7. MOOC/видеолекции и т.д.

Балльно-рейтинговая буквенная система оценки учета учебных достижений			
Оценка	Цифровой эквивалент баллов	Баллы, % 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	Удовлетворительн о
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D	1,0	50-54	
FX	0,5	25-49	Неудовлетворител ьно
F	0	0-24	
I (Incomplete)	-	-	Пән аяқталмаған (<i>GPA есептеу кезінде есептелінбейді</i>)

№	Балл	ДЕСКРИПТОРЛАР			
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовле
	Критерии	90–100% (27-30 балл)	70–89% (21-26 балл)	50–69 % (15-20 балл)	25–49% ()
1 вопр ос 30 балл	1. Знание и понимание теории и концепции курса	Ответ содержит исчерпывающее раскрытие всех трех вопросов (в пределах полученных знаний), развернутую аргументацию каждого вывода и утверждения, построен логично и последовательно, подкреплен примерами из разработанных тем аудиторных занятий.	Ответ содержит полное, но не исчерпывающее освещение всех вопросов, сокращенную аргументацию основных положений, допускает нарушение логики и последовательности изложения материала, а теоретические вопросы не подкрепляет иллюстративным материалом. В ответе допускаются стилистические ошибки, неточное употребление терминов	Ответ 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 разработанных конспектов аудиторных занятий.	Неправильное освещение поставленных вопросов, аргументация фактически речевые допущения заключен
2 вопр ос 30 балл	2. Применение избранной методологии и технологии к конкретным прикладным задачам	Полное выполнение учебного задания, развернутый, аргументированный ответ на поставленный вопрос с последующим решением практических задач естествознания;	Частичное выполнение учебного задания, неполный, местами аргументированный ответ на поставленный вопрос с неполным решением практических задач естествознания; неграмотное использование норм литературного языка инженернотехнического профиля;	Материал излагается фрагментарно, с нарушением логической последовательности, допущены фактические и смысловые неточности, теоретические знания инженерно-технического профиля использованы поверхностно.	Нерацionali метод ре или продуман ответа; решать выполнят общем допущени недочето превосхо
3 вопр ос 40 балл	3. Оценивание и анализ применимости и выбранной методики к предложенной практической задаче, обоснование полученного результата	Последовательное, логичное и правильное обоснование научных положений и примененной методики и технологии, грамотность, соблюдение норм литературного языка, допускаются 1-2 неточности в изложении материала, которые не влияют на верные в целом выводы, визуализация результатов обоснования посредством графических данных	Допускаются 3-4 неточности в использовании понятийного материала, незначительные погрешности в обобщениях и выводах, которые не влияют на хороший общий уровень выполнения задания.	Выводы по применимости обоснованных научных положений неконкретны и неубедительны, имеются стилистические и грамматические ошибки, а также неточности в обработке результатов физических измерений;	Задание грубейши ошибкам. вопросы понятийн и использо