

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
ФАКУЛЬТЕТ БІОТЕХНОЛОГІЇ І БІОТЕХНІКИ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету біотехнології і
біотехніки

Протокол № 7 від 25 лютого 2019 р.

Голова вченої ради  О. М. Дуган



ПРОГРАМА

додаткового випробування

для вступу на освітню програму підготовки магістра «Біотехнології»

за спеціальністю 162 Біотехнології та біоінженерія

Програму рекомендовано кафедрами:

Промислової біотехнології

Протокол № 7 від 20 лютого 2019 р.

Завідувач кафедри  Т.С. Тодосійчук

Біоінформатики

Протокол № 7 від 13 лютого 2019 р.

Завідувач кафедри  С.В. Горобець

Екобіотехнології та біоенергетики

Протокол № 9 від 14 лютого 2019 р.

Завідувач кафедри  Є.В. Кузьмінський

Київ – 2019

ВСТУП

Додаткове випробування проводиться зі вступниками на навчання на освітню програму підготовки магістра «Біотехнології» за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія», що не мають базової бакалаврської підготовки за даною спеціальністю (напрямом підготовки). Метою програми є ознайомити абітурієнтів даної категорії з умовами та особливостями проведення додаткового випробування. Задачею програми є надання переліку навчального та інформаційного матеріалу для проведення додаткового випробування, що допоможе вступнику підготуватися до конкурсного відбору.

Завдання для випробування ґрунтуються на основному матеріалі наступних дисциплін бакалаврату «Біотехнології»: «Загальна мікробіологія та вірусологія», «Біохімія», «Генетика», «Загальна біотехнологія» та «Процеси і апарати біотехнологічних виробництв». Обрані для завдань питання подані у основній частині програми. Екзаменаційний білет складається з трьох теоретичних рівновагових запитань з різних перерахованих вище дисциплін, відповідь на які абітурієнт надає у письмовому вигляді. Тривалість додаткового випробування 120 хв. без перерви.

Додаткове випробування дозволяє оцінити рівень підготовки абітурієнта для навчання за освітнім ступенем магістра спеціальності 162 Біотехнології та біоінженерія і визначити можливість допуску його до складання фахового вступного іспиту.

ОСНОВНИЙ ВИКЛАД

1. Визначте основні відмінності в організації і функціонуванні еу- і прокаріотичних клітин.
2. Проаналізуйте хімічний склад, структурну організацію та функції клітинної стінки Γ^+ та Γ^- мікроорганізмів.
3. Визначте особливості будови ЦПМ бактерій та її роль у конструктивному та енергетичному метаболізмі.
4. Проаналізуйте основні механізми надходження поживних речовин у бактеріальну клітину.
5. Проаналізуйте особливості індивідуального росту бактерій та росту бактерій в популяції. Охарактеризуйте параметри кривої росту.
6. Визначте загальні характеристики бродіння. В чому полягають особливості видів бродіння, які засновані на гліколітичному шляху розпаду глюкози.
7. Проаналізуйте особливості механізмів фотосинтезу прокаріот та їх відмінності від фотосинтезу еукаріотичних клітин.
8. Проаналізуйте типи життя, що засновані на окислювальному фосфорилуванні (аеробне дихання) та його різновиди.
9. Проаналізуйте основні відмінності в будові та функціонуванні вірусів від прокаріотичних організмів.

10. Проаналізуйте основні механізми взаємодії вірусів з клітиною.
11. Дайте характеристику нуклеїновим кислотам: будова, властивості і біологічні функції.
12. Проаналізуйте структуру та рівні організації білкової молекули. Опишіть біологічні функції білків.
13. Визначте загальні принципи будови ферментів, їх властивості як біологічних каталізаторів.
14. Проаналізуйте будову і класифікацію вуглеводів, їх роль у живій природі.
15. Проаналізуйте процеси, які відбуваються під час синтезу білків у клітині.
16. Проаналізуйте біологічні функції та класифікацію ліпідів.
17. Дайте характеристику вітамінам, опишіть їх біологічне значення.
18. Визначте закономірності незалежного спадкування та причини відхилень від типових чисельних співвідношень при розщепленні.
19. Проаналізуйте основні фази клітинного циклу, порівняйте мітоз та мейоз, визначте особливості мейозу та запліднення у рослин і тварин та їх значення у передачі спадкової інформації.
20. Дайте оцінку мінливості як генетичному явищу, її значенню в генетиці та селекції, визначте основні характеристики спонтанного мутаційного процесу та індукованого мутагенезу.
21. Визначте значення процесів реплікації та експресії генетичної інформації в загальному процесі передачі спадкової інформації: основні етапи реплікації, ДНК-залежної транскрипції та трансляції.
22. Обґрунтуйте основні етапи генно-інженерного дослідження, визначте особливості конструювання та функціонування рекомбінантних ДНК.
23. Проведіть аналіз характеристик та властивостей культур рослинних та тваринних клітин: методи отримання, особливості їх культивування, сфери застосування.
24. Визначте основні напрямки розвитку сучасної біотехнології в світі і в Україні.
25. Дайте характеристику основним типам обладнання, що використовуються у біотехнологічних виробництвах.
26. Дайте характеристику принциповій схемі біотехнологічних виробництв.
27. Дайте характеристику біологічно-активним речовинам біотехнологічного походження, що можуть бути основою лікарських засобів.
28. Проаналізуйте характеристики препаратів біотехнологічного походження для сільського господарства та промисловості.

ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ

При проведенні додаткового випробування забороняється користуватися допоміжними матеріалами.

Критерії оцінювання іспиту з додаткового випробування при вступі на освітню програму підготовки магістра за спеціальністю 162 Біотехнології та біоінженерія.

Екзаменаційний білет складається з 3 питань, перше питання оцінюється у 34 бали, друге та третє у 33 бали:

Бал	Відсотки	Критерії оцінювання відповіді
31-34 31-33	91-100	Вірна і вичерпна відповідь на питання, демонструються знання з інших тем та кредитних модулів
28-30 27-30	81-90	Вірна, але не вичерпна відповідь на питання або правильна відповідь з окремими несуттєвими помилками
24-28 23-27	71-80	Вірна відповідь в цілому з несуттєвими помилками
21-24 20-22	61-70	В основному вірна відповідь, але не повна
18-20 17-19	51-60	Часткова відповідь або відповідь з несуттєвими помилками
14-17 14-16	41-50	Часткова відповідь з суттєвими помилками
11-13 10-13	31-40	Відповідь не по суті питання з окремими вірними елементами
7-10 7-9	21-30	Окремі елементи відповіді вірні, але в цілому відповіді на питання немає
7-4 7-4	11-20	Присутні деякі елементи відповіді не по суті питання
2-4 2-4	6-10	Присутні деякі елементи відповіді, що свідчать про нерозуміння або абсолютне незнання питання
0-2 0-2	0-5	Відсутність відповіді

Максимальна сума балів за відповідь на білет становить 100 балів:

Бали	Оцінка
95 - 100	Відмінно
85 - 94	Дуже добре
75 - 84	Добре
65 - 74	Задовільно
60 - 64	Достатньо
менше 60	Незадовільно

ПРИКЛАД типового завдання додаткового випробування:

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 1

1. Проаналізуйте основні механізми надходження поживних речовин у бактеріальну клітину.

2. Визначте закономірності незалежного спадкування та причини відхилень від типових чисельних співвідношень при розщепленні.

3. Дайте характеристику принциповій технологічній схемі біотехнологічних виробництв.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

«Загальна мікробіологія та вірусологія»

1. Стейнер Р., Эдельберг З., Ингрэм Дж. Мир микробов. В 3-х томах. – М.: Мир, 1979. – т. 1 – 317 с., – т. 2 – 331 с., – т. 3 – 425 с.
2. Современная микробиология. Прокариоты. В 2-х томах. Том 1 / под. Ленгеера Й., Дрекса Г., Шлегеля Г. – М.: Изд-во Мир, 2005. – 656 с.
3. Современная микробиология. Прокариоты. В 2-х томах. Том 2 / под. Ленгеера Й., Дрекса Г., Шлегеля Г. – М.: Изд-во Мир, 2005. – 496 с.
4. Гусев М.В., Минаев Л.А. Микробиология: Учебник для студ. биол. специальностей вузов. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 464 с.
5. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология /под ред. Л.Б. Борисова, А.М. Смирновой. – М.: Медицина, 1994. – 528 с.
6. Общая микробиология / под ред. Вершигора А.Е. – К.: Вища школа, 1988. – 323 с.
7. Агол В.Й., Атабеков И.Г., Крылов В.Н., Тихоненко Т.И. Молекулярная биология вирусов. – М.: Наука, 1971. – 493 с.
8. Мікробіологія : підручник / М.Г. Сергійчук, В.К. Позур, Т.М. Фурзікова та ін. – К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2008. – 541 с.

«Генетика»

1. Айала Ф., Кайгер Дж. Современная генетика. В 3-х томах. – М.: Мир, 1988. – 3 тома.
2. Сингер М., Берг П. Гены и геномы. – В 2-х т., Том 2. – М.: Мир, 1998. – 764 с.
3. Тоцький В.М. Генетика. – Одесса: Астропринт, 2008. – 712 с.

«Біохімія»

1. Марри Р., Греннер Д., Мейсе П., Родуэлл В. Биохимия человека: В 2-х томах. Пер. с англ.: - М.: Мир, 1993. – Том 1 том. – 384 с; 2 том – 415 с.
2. Губський Ю.І. Біологічна хімія: Підручник. – Київ-Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. – 508 с.
3. Биохимия. Краткий курс с упражнениями и задачами / Под ред. проф. Е.С. Северина, А. Я. Николаева. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2001. – 448 с.
4. Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биологическая химия: Учебник / Под ред. акад. С.С. Дебабова. – М.: Медицина, 1990. – 528 с.

«Загальна біотехнологія»

1. Общая технология микробиологических производств. / М.С. Мосичев, А.А. Складнев, В.Б. Котов. – М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1982. – 264 с.

2. Кантере В.М. Теоретические основы технологии микробиологических производств. – М : Агропромиздат, 1990. – 227с.
3. Манаков М.Н., Победимский Д.Г. Теоретические основы технологии микробиологических производств. – М.: Агропромиздат, 1990. – 227с..
4. Бекер М.Е. Введение в биотехнологию. Пер. с латыш. (Рига, 1974). – М.: «Пищевая пром-сть», 1978. – 237с.
5. Бирюков В.В. Основы промышленной биотехнологии. – М: Колос, 2004. – 296 с.
6. Воробьева Л.И. Промышленная микробиология: Учеб. пособие, - М.: Изд-во МГУ, 1989. - 294 с: ил.
7. Грачева И.М. Технология ферментных препаратов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М: Агропромиздат, 1987. - 335 с: ил.- (Учебники и учебные пособия для студентов высших учеб. заведений).
8. Промышленная микробиология: Учеб. пособие для вузов по спец. «Микробиология» и «Биология» / З.А. Аркадьева, А.М. Безбородов, И.Н. Блохина и др.; Под ред. Н.С. Егорова. - М.: Высш. шк., 1989. - 668 с.6 ил.
9. Елинов Н.П. Основы биотехнологии. Для студентов институтов; аспирантов и практических работников. Издательская фирма «Наука». – С-ПБ, 1995. – 600 с. 166 ил.
10. Биотехнология / М.Е. Бекер, Г.К.Лиепиньш, Е.П.Райпулис. – М.: Агропромиздат, 1990. – 334с.

«Процеси і апарати біотехнологічних виробництв»

1. Сидоров Ю.І., Влезло Р.Й., Новіков В.П. Процеси і апарати мікробіологічної промисловості (3 томи). - Львів: Видавництво Національного університету „Львівська політехніка“, 2004. - 252 с
2. Гапонов К.П. Процессы и аппараты микробиологических производств. - М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1981. - 240.
3. Микробные ферментные препараты (технология и оборудование). Калунянц К.А., Голгер Л.И., 1979.
4. Бейли Дж., Оллис Д. Основы биохимической инженерии. Пер. с англ. В 2-х частях. Ч.2. М.: Мир, 1989. – 590 с.
5. Сидоров Ю.І., Чуєшов В.І., Новіков В.П. Процеси і апарати хіміко-фармацевтичної промисловості. – Вінниця: НОВА КНИГА, 2009. – 816 с.
6. Оборудование микробиологических производств / Калунянц К.А., Голгер Л.И., Балашов В.Е. – М.: Агропромиздат, 1987. – 398 с.

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ

Годосійчук Т.С., д.т.н., доц.

Клечак І.Р., к.т.н., доц.

Голуб Н.Б., д.т.н., доц.

Орябінська Л.Б., к.б.н., доц.








