

Б. Қ. Зайдан

# ЭКОЛОГИЯЛЫҚ БИОТЕХНОЛОГИЯ



Оқу құралы

ӘӨЖ 60 (075.8)

КБЖ 30.16 я 73

3 32

*Баспаға әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті биология және биотехнология факультетінің Ғылыми кеңесі; Редакциялық-баспа кеңесі; әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті жанындағы ҚР БжҒМ-нің жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің Республикалық оқу-әдістемелік Кеңесінің гуманитарлық және Жаратылыстану мамандықтары бойынша оқу-әдістемелік секциясы мәжілісі (№1 хаттама 9 ақпан 2013 ж.) шешімімен ұсынылған.*

**Пікір жазғандар:**

биология ғылымдарының докторы, профессор **Ә.Т. Қанаев**  
биология ғылымдарының докторы, профессор **А.Б. Бигалиев**  
биология ғылымдарының докторы, профессор **Б.Б. Анапияев**

**Заядан Б.Қ.**

3 32 Экологиялық биотехнология: оқу құралы. – Алматы: «Қазақ университеті», 2014. – 316 б.  
**ISBN 978–601–04–0316–1**

Оқу құралы «Биотехнология» мамандығын дайындау бағыты бойынша бекітілген типтік оқу бағдарламасы негізінде құрастырылған. Оқу құралында экожүйелерде жүретін процестер, осы жүйелерді зиянды заттардан биологиялық тазарту жолдары сипатталған, сондай-ақ органикалық заттарды микробиологиялық өндеу, ауылшаруашылығына арналған био-препарат өндірісі, қазіргі таңдағы экологиялық биотехнологияның жаңа аспектілері, биоэнергетика мәселелері қарастырылған.

Оқу құралы жоғары оқу орындарының биотехнология, биология, экология мамандықтары бойынша оқитын студенттерге, магистранттар мен қоршаған ортаны қорғау саласының мамандарына арналған.

ӘӨЖ 60 (075.8)  
КБЖ 30.16 я 73

ISBN 978–601–04–0316–1

© Заядан Б.Қ., 2014  
© Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, 2014

**Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің  
80 жылдық мерейтойына арнаймын**

*Атадан ұрпаққа келген,  
Ана сүтімен берілген,  
Өзі тіліңде сөйлей біл  
21-ғасыр ұрпақтары!*

## АЛҒЫ СӨЗ

Бұл экологиялық биотехнология оқу құралының Қазақстанда алғаш рет жарыққа шығуына Елбасымыздың «Қазақстан-2050» стратегиясы – қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты атты Қазақстан халқына Жолдауындағы жаңа бағытын ескере отырып, инженерлік білім беруді және заманауи техникалық мамандықтар жүйесін дамытуды қамтамасыз ету тапсырмасы ықпал жасады.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің «Қазақстан 2050» стратегиясын дамытуға лайықты жоғарғы оқу орындарында студенттерді оқытуға жаңа бағдарлама дайындалды. Осы бағдарлама шеңберінде биотехнолог мамандықтарын дайындауда биотехнология кафедрасы қоршаған орта биотехнологиясы немесе экологиялық биотехнология мамандандыруға арналған жаңа оқу бағдарламасын ұсынды. Қоршаған орта биотехнологиясы – Қазақстан республикасында алғаш рет дайындалып отырған мамандандыру, бұл мамандандыру бойынша 2013 – 2014 оқу жылынан бастап талапкерлер қабылданды.

Қазақстан республикасының экологиялық жағдайы мен бүгінгі таңдағы мұнай – газ, металлургия сияқты өндірістердің қарқынды дамуы қоршаған ортаның жағдайына кері әсерін ти-