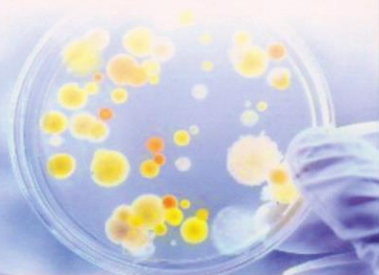


Б. К. ЗАЯДАН
Н. Р. АКМУХАНОВА
А. К. САДВАКАСОВА

СУ ТОҒАНДАРЫНЫҢ МИКРОФЛОРАСЫ



Оқу құралы

ӘОЖ 556.552 (075.8)
КБЖ 284 я 73
3 32

Баспаға өз-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
биология және биотехнология факультетінің Ғылыми кеңесі
және Редакциялық-баспа кеңесі шешімімен ұсынылған
(№3 хаттама, 17 мамыр 2016 жыл)

Пікір жазғандар:
биология ғылымдарының докторы Г.Т. Ситпаева
биология ғылымдарының докторы, профессор м.а. М.С. Курманбаева

Заядан Б.К.
3 32 Су тоғандарының микрофлорасы: оқу құралы / Б.К. Заядан, Н.Р. Акмуханова, А.К. Садвакасова. – Алматы: Қазақ университеті, 2016. – 272 б.
ISBN 978-601-04-2450-0

Оқу құралында су экокүйесіндегі микроорганизмдер және олардың алуан-түрлілігі жөнінде жалпы түсінік берілді. Сонымен қатар микроб клаустықтарының өржеңділігі, табиғи және антропогенді факторлар әсерінен пайда болған өзгерістер, микроорганизмдердің биогеохимиялық айналымдарға қатысуы туралы толық мәлімет берілген.

Оқу құралы университеттердің биология, биотехнология, ихтиология, экология мамандықтары бойынша пайдаланылған бакалавр, магистр, докторанттар мен ғылыми қызметкерлерге арналған.

ӘОЖ 556.552 (075.8)
КБЖ 284 я 73

ISBN 978-601-04-2450-0

© Заядан Б.К., Акмуханова Н.Р.,
Садвакасова А.К. 2016
© Өз-Фараби атындағы ҚазҰУ, 2016

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ.....	5
I бөлім. СУ МИКРОБИОЛОГИЯСЫНЫҢ ДАМУ ТАРИХЫ.....	7
II бөлім. СУ ЭКОЖҮЙЕЛЕРІНДЕГІ МИКРООРГАНИЗМДЕРДІҢ ТАРАЛУЫ.....	16
2.1. Су микроорганизмдердің тіршілік ортасы.....	16
2.2. Су экокүйесіндегі микроорганизмдердің алуантүрлілігі.....	36
2.3. Су тоғандарының микрофлорасы.....	49
III бөлім. СУ ТИПОЛОГИЯСЫ ЖӘНЕ МИКРООРГАНИЗМДЕРДІҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ҚУЫСТАРЫ.....	61
3.1. Трофиялық деңгейіне байланысты су тоғандарды жүйелеу қағидаттары.....	61
3.2. Су құрамындағы оттегіге байланысты экологиялық аймақтар.....	64
3.2.1. Аэробты экологиялық аймақ.....	66
3.2.2. Микроаэрофильді аймақ.....	77
3.2.3. Анаэробты аймақ.....	81
3.2.4. Тұнба шөгінділерінің экологиялық аймағы.....	83
IV бөлім. СУ ЭКОЖҮЙЕЛЕРІНДЕГІ ЗАТТАР АЙНАЛЫМЫ.....	95
4.1. Көміртегі және оттегі айналымы.....	95
4.2. Азот айналымы.....	107
4.2.1. Азот айналымы бактерияларының экологиясы.....	117
4.3. Күкірт қосылыстарын тотықсыздандыратын және тотықтыратын микроорганизмдер.....	121
4.3.1. Күкірт айналымындағы микроорганизмдердің экологиясы.....	135