

Г. И. Ерназарова
С. К. Турашева

СУ – ӨСІМДІКТЕР БИОТЕХНОЛОГИЯСЫ

Оқу құралы

ӘЛ-ФАРАБИ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

КІРІСПЕ

1

Г. И. Ерназарова
С. К. Турашева

СУ – ӨСІМДІКТЕР БИОТЕХНОЛОГИЯСЫ

Оқу құралы

Алматы
«Қазақ университеті»
2016

ӘОЖ 574.5
КБЖ 28.58
Е 71

Баспаға Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
биология және биотехнология факультетінің Ғылыми кеңесі
және Редакциялық-баспа кеңесі шешімімен ұсынылған
(№2 хаттама 12 ақпан 2016 жыл)

Пікір жазғандар:

биология ғылымдарының докторы, профессор **Б.Ә. Сәрсенбаев**
биология ғылымдарының докторы **С.Д. Атабаева**

Ерназарова Г.И.

Е 71 Су – өсімдіктер биотехнологиясы: оқу құралы / Г.И. Ерназарова, С.К. Турашева. – Алматы: Қазақ университеті, 2016. – 208 б.

ISBN 978-601-04-1872-1

Оқу құралында су өсімдіктер биотехнологиясының теориялық және қолданбалы негіздері қарастырылған. Су өсімдіктерін өсіру биотехнологиясында пайдаланатын әдістер мен тәсілдер көрсетілген. Макрофиттердің морфо-физиологиялық ерекшеліктеріне негізделген биологиялық сипаттамалары, сонымен қатар балдырларды *in vitro* жағдайында өсіру тәсілдері туралы мәліметтер берілген.

Оқу құралы жоғары оқу орындарының студенттеріне, магистранттарына, биотехнология мен биология салаларының мамандарына арналған.

ӘОЖ 574.5
КБЖ 28.58

© Ерназарова Г.И., Турашева С.К. 2016
© Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, 2016

ISBN 978-601-04-1872-1

КІРІСПЕ

Ұсынылатын оқу құралында су өсімдіктерін *in vitro* жағдайында өсіру және моделді тәжірибеде микрокөбейту тәсілдері, макрофиттерді агроценоз өнімділігін арттыру мақсатында қолдану, ауылшаруашылығы мен балық шаруашылығын, суда жүзетін құстар мен жабайы сүт қоректілердің қорек көзін арттыру мақсатында өсімдік клеткаларын өсірудің биологиясын зерттеу туралы ақпараттар қамтылған. Оқу құралының мазмұны су өсімдіктерінің фиторемедиациялық маңызы бойынша экологиялық биотехнология мәселелерін шешуге арналған мәліметтермен оқырман қауымның назарына ұсынылған. Оқу құралы 3 бөлім, тақырып бойынша өзін-өзі тексеру сұрақтары, қосымшада су өсімдіктерін анықтау бойынша нұсқаулықтар келтірілген. Оқу құралы «5В070100-Биотехнология» мамандығы бойынша оқитын студенттерге және оқырман қауымға ұсынылады.

Ылғалдылығы жеткілікті жағдайда өскен өсімдіктің хлорофил құрамы өте жоғары болады. Сондықтан фототрофты су өсімдіктерін ауыр металмен ластанған су қоймаларында биотест ретінде пайдалануға болады. Соңғы кезде әлеуеттің назары күрделі экологиялық мәселелерді шешу жолдарына түсіп отыр. Сондықтан өндіріс пен ғылымның жаңа бағыты, экологиялық биотехнология негізінде қоршаған ортаның жағдайын жақсарту мен қалыпты ұстауға көмекші ғылыми бағыт болып табылады.

Жоғары сатыдағы су өсімдіктері ауыр металдарды көп мөлшерде өздеріне жинайды. XX ғасырдағы ғылыми-техникалық өрлеу адамзат үшін үлкен жақсы жетістіктерге алып келді. Сонымен қатар өз кезегінде қоршаған ортаның экологиялық жағдайына да елеулі өзгерістер ала келді. Ондай өзгерістер – қоршаған ортаның әр түрлі жолдармен ластануы. Қоршаған ортаның химиялық ластануы қазіргі кезде ең өзекті мәселе болып отыр. Әсіресе үлкен кен орындары және кен байыту орындары

2.1.	Жаңа технологиялар арқылы өсімдіктерді өсіретіндігі	114
2.1.1.	Ақпараттық технологиялар арқылы өсіретіндігі	114
2.1.2.	Биологиялық технологиялар арқылы өсіретіндігі	114
2.1.3.	Табиғи су ресурстарына тәуелсіз өсіретіндігі	114
2.1.4.	Өсімдіктерді өсіретіндігі	114
2.2.	Су ресурстарының маңызы	114
2.2.1.	Су ресурстарының маңызы	114
2.2.2.	Су ресурстарының маңызы	114
2.2.3.	Су ресурстарының маңызы	114
2.2.4.	Су ресурстарының маңызы	114
2.3.	Су ресурстарының маңызы	114
2.3.1.	Су ресурстарының маңызы	114
2.3.2.	Су ресурстарының маңызы	114
2.3.3.	Су ресурстарының маңызы	114
2.3.4.	Су ресурстарының маңызы	114
2.4.	Су ресурстарының маңызы	114
2.4.1.	Су ресурстарының маңызы	114
2.4.2.	Су ресурстарының маңызы	114
2.4.3.	Су ресурстарының маңызы	114
2.4.4.	Су ресурстарының маңызы	114
2.5.	Су ресурстарының маңызы	114
2.5.1.	Су ресурстарының маңызы	114
2.5.2.	Су ресурстарының маңызы	114
2.5.3.	Су ресурстарының маңызы	114
2.5.4.	Су ресурстарының маңызы	114
2.6.	Су ресурстарының маңызы	114
2.6.1.	Су ресурстарының маңызы	114
2.6.2.	Су ресурстарының маңызы	114

Оқу басылымы

*Ерназарова Гүлзира Измухановна
Турашева Светлана Казбековна*

**СУ – ӨСІМДІКТЕР
БИОТЕХНОЛОГИЯСЫ**

Оқу құралы

Редакторы *К. Мухадиева*
Компьютерде беттеген және
мұқабасын безендірген *Н. Базарбаева*

Мұқабаны безендіруде сурет
www.ooo-zhyvaaya-planeta.bigopt.com сайтынан алынды

ИБ №9911

Басуға 13.07.2016 жылы қол қойылды. Пішімі 60x84 1/16.
Көлемі 13,0 б.т. Офсетті қағаз. Сандық басылыс. Тапсырыс №3042.

Таралымы 100 дана. Бағасы келісімді.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің
«Қазақ университеті» баспа үйі.

050040, Алматы қаласы, әл-Фараби даңғылы, 71.

«Қазақ университеті» баспа үйі баспаханасында басылды.