

С. К. Тұрашова
С. Б. Оразова
Г. Ж. Уәлиханова

БИОТЕХНОЛОГИЯ НЕГІЗДЕРІ: ӨСІМДІКТЕР БИОТЕХНОЛОГИЯСЫ

пәні бойынша студенттердің
өзіндік жұмыстарына арналған

Оқу-әдістемелік құрал



Алматы 2014

С. К. Тұрашева
С. Б. Оразова
Г. Ж. Уәлиханова

БИОТЕХНОЛОГИЯ НЕГІЗДЕРІ: ӨСІМДІКТЕР БИОТЕХНОЛОГИЯСЫ

Әлеуметтік-педагогикалық
және ғылыми жұмыстарына арналған

Оқу-әдістемелік құрал

Алматы 2014



С.К. Тұрашова
С.Б. Оразова
Г.Ж. Уәлиханова

**«БИОТЕХНОЛОГИЯ НЕГІЗДЕРІ:
ӨСІМДІКТЕР БИОТЕХНОЛОГИЯСЫ» пәні
бойынша студенттердің өзіндік
жұмыстарына арналған**

Оқу-әдістемелік құрал

Алматы
«Қазак университеті»
2014

ДОЖ 60(075.8)
КБЖ 28.57я73
Т 86

Баспаға ағ-Фараби атындағы Қазак Ұлттық университеті
биология және биотехнология факультетінің Ғылыми кеңесі және
Редакциялық-баспа шекайымен ұсынылған

Пікір жазғандар:

биология ғылымдарының докторы, профессор **К.Ж. Жамбакин**
биология ғылымдарының докторы **Р.У. Бейсембаева**
биология ғылымдарының кандидаты, доцент **Г.И. Ермагорова**

Тұрашева С.К. және т.б.

Т 86 «Биотехнология негіздері: өсімдіктер биотехнологиясы»
пәні бойынша студенттердің өзіндік жұмыстарына арналған
оқу-әдістемелік құрал/С.К. Тұрашева, С.Б.Оразова, Г.Ж. Уали-
ханова – Алматы: Қазак университеті, 2014. – 190 бет.
ISBN 978-601-04-0676-6

Оқу-әдістемелік құралда өсімдік биотехнологиясының теориялық және
колданбалы негіздері қарастырылған. Теориялық материал бойынша
алынған білімдерін бақылау үшін тест тапсырмалары мен пысықтау
сұрақтары берілген. Сонымен қатар, зертханалық тәжірибе жұмыстарында
колданылатын есеп тапсырмалары мен есептерді шығару жолдары
талқыланады.

Жоғары оқу орындарының студенттеріне, магистранттарына, биотехно-
логия мен биология салаларының жас мамандарына, өзіндік жұмыстарды
орындауға арналған.

ДОЖ 60(075.8)
КБЖ 28.57я73

ISBN 978-601-04-0676-6

© Тұрашева С.К., Оразова С.Б., Уалиханова Г.Ж., 2014
Өз-қараумен өткізілген ҚазҰУ, 2014

К І Р І С П Е

Биотехнология (гр. *bios* – тіршілік, *techné* – өнер, шеберлік, *logos* – сөз) – экономикалық жағынан тиімді де манызды заттар өндіру және жоғары өнімділігі бар микроорганизмдер, жануарлардың өсімдіктердің сұрыптары мен формаларын, жануарлардың асыл тұқымдарын шығару үшін биологиялық процестер мен нысаналарын пайдалануға негізделген ғылым мен өндірістің жана саласы. Өсімдіктер биотехнологиясы жалпы биотехнологияның бір саласы болып табылады. Өсімдіктер биотехнологиясының негізгі нысан-дары – өсімдік жасушалары мен ұшпалар.

Биотехнология ғылыми-техникалық өрлеудің манызды бағыт-тарының бірі болып табылады. Биологиялық және техникалық ғылымдар саласындағы генетикалық және жасушалық инженерия-дағы осы заманғы жетістіктерінің негізінде, адамдардың өмір сүру деңгейін көтеру үшін мақсатты түрде жасаған тірі жүйелердің барлық мүмкіндіктерін пайдалануға болады. Биотехнологиялық өнімнің көмегімен жақын болашақта да, стратегиялық тұрғыда да өндірістік-технологиялық, экологиялық және әлеуметтік-экономи-калық мәселелер шешілуде.

Биотехнологияның қалыптасуы ғылыми-техникалық дамуден стәне байланысты. Өсімдіктер биотехнологиясы көптеген ғылым-дардың түйісуі арқасында пайда болған, сондықтан оның дамуы молекулалық биология, биофизика, биохимия, жасушалық және молекулалық биотехнология жетістіктеріне және де қазіргі заман-ның инженерлік технологияларына негізделеді.

Өсімдік биотехнологиясының теориялық мәселелерін шешу үшін *in vitro* жасанды жасушалары пайдаланылады. Сонымен қа-тар, биотехнологияда өсімдіктердің жасушалық катары, субжасу-шалық макромолекулалық құрылымдар колданылады. Брак био-объектілерді ірі өнеркәсіптік масштабта пайдалану үшін техноло-гияны өндіру керек. Сонымен қатар, өнеркәсіптік биотехнология-

Әдебиеттер

- Негізгі:
1. Әлмәтәмбетов Қ.Х. Биотехнология негіздері. – Астана, 2007. – 208 б.
 2. Жұбанова А.А., Абдиева Ж., Шөпшібаев Қ.К. Биотехнология негіздері. – Алматы: Қазақ университеті, 2006.
 3. Уәлиханова Г.Ж. Өсімдік биотехнологиясы: оқулық. – Алматы: Қазақ университеті, 2004. – 350 б.
 4. Тұрашева С.К. Жасушалық биотехнология. – Алматы: Дәуір, 2011. – 260 б.
 5. Егорова Т.А., Клунова С.М., Живухина Е.А. Основы биотехнологии (3-е изд.) – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 208 б.
- Қосымша:
1. Шведлуха В.С., Калашникова Е.А., Дегтярев С.В. и др. Сельскохозяйственная биотехнология. – М.: Высш. шк., 2004.
 2. Кершанская О.В. Генетическая инженерия растений. Практический подход. – Алматы, 2007. – 152 с.
 3. Уәлиханова Г.Ж., Есмағұлов Қ.Е. Өсімдіктер биотехнологиясында пайдаланатын терминдердің орысша-қазақша түсіндірме сөздігі. – Алматы, Қазақ университеті, 1997. – 37 б.
 4. Антипова Л.В., Жаринов А.И. Прикладная биотехнология. – Воронеж: ВГТА, 2001. – 332 с.

Мазмұны

Кіріспе	3
І БӨЛІМ. ӨСІМДІКТЕР БИОТЕХНОЛОГИЯСЫ Бойынша теориялық мәліметтер. СӨЖ БАҚЫЛАУҒА АРНАЛҒАН ЕСЕП ЖӘНЕ ТЕСТ ТАПСЫРМАЛАРЫ	
1 ТАРАУ. БИОТЕХНОЛОГИЯНЫҢ ДАМУ ТАРИХЫ.....	5
1.1 «Биотехнологияның дамуы тарихы» тарауы бойынша тест тапсырмалары	10
1.2 «Биотехнологияның даму тарихы» тарауы бойынша тапсырмалар	16
2 ТАРАУ. ӨСІМДІК ЖАСУШАЛАРЫН IN VITRO ЖАҒДАЙЫНДА ӨСІРУ ӘДІСТЕРІ МЕН ПРИНЦИПТЕРІ	20
«Өсімдік жасушаларын in vitro жағдайында өсіру әдістері мен принциптері» тарауы бойынша тест және есеп тапсырмалары	37
3 ТАРАУ. БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛГЕНДІ ЗАТТАР ЖӘНЕ ӨСІМДІК ТЕКТЕС ӨНІМДЕРДІ АЛУ БИОТЕХНОЛОГИЯСЫ.....	53
3.1 «Биологиялық белсенді заттар және өсімдіктектес өнімдерді алу биотехнологиясы» тарауы бойынша тест және есеп тапсырмалары	60
4 ТАРАУ. ӨСІМДІКТЕРДІ КЛОНДЫҚ МИКРОКӨБЕЙТУ ЖӘНЕ САУЫҚТЫРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ.....	68
«Өсімдіктерді клондық микрোকөбейту және сауықтыру технологиясы» тарауы бойынша тест және есеп тапсырмалары	77
5 ТАРАУ. ГАПЛОИДТЫ ТЕХНОЛОГИЯ	85
«Гаплоидты технология» тарауы бойынша тест және есеп тапсырмалары	88
6 ТАРАУ. ЖАСУШАЛЫҚ ИНЖЕНЕРИЯ.....	94
«Жасушалық инженерия» тарауы бойынша тест және есеп тапсырмалары	101

ТАРАУ. ГЕНДІК ИНЖЕНЕРИЯ.....	111
ендік инженерия» тарауы бойынша тест және	
п тапсырмалары.....	116
ТАРАУ. ЖАСУШАЛЫҚ СЕЛЕКЦИЯ.	
ІМДІК ЖАСУШАЛАРЫНЫҢ IN VITRO	
АҒДАЙЫНДА ӨЗГЕРГІШТІГІ.....	134
жасушалық селекция. Өсімдік жасушаларының in vitro	
ғдайында өзгергіштігі» тарауы бойынша	
т және есеп тапсырмалары.....	138
ТАРАУ. КРИОСАКТАУ. ГЕН БАНКТЕРІ.....	145
криосактау. Ген банктері» тарауы бойынша	
т тапсырмалары.....	148
ӘӨЛІМ. ЕСЕП ШЫҒАРУ АЛГОРИТМІ ЖӘНЕ	
СТ ТАПСЫРМАЛАРЫНЫҢ ДҰРЫС ЖАУАПТАРЫ.....	153
«Биотехнологияның дамуы тарихы» тарауы	
ыныша тест тапсырмаларының дұрыс жауаптары.....	153
«Биотехнологияның дамуы тарихы» тарауы бойынша	
сырмалардың дұрыс жауаптары.....	154
«Өсімдік жасушаларын in vitro жағдайында өсіру	
стері мен принциптері» тарауы бойынша тест	
сырмаларының дұрыс жауаптары.....	155
«Өсімдік жасушаларын in vitro жағдайында өсіру	
стері мен принциптері» тарауы бойынша есеп	
сырмаларын шешу алгоритмі және дұрыс жауаптары.....	156
«Биологиялық белсенді заттар және өсімдік тектес	
імдерді алу биотехнологиясы» тарауы	
ыныша тест тапсырмаларының дұрыс жауаптары.....	158
«Биологиялық белсенді заттар және өсімдік тектес	
імдерді алу биотехнологиясы» тарауы	
ыныша есеп тапсырмаларын шешу алгоритмі және	
ыс жауаптары.....	158
«Өсімдіктерді клондық микрокөбейту және	
лықтыру технологиясы» тарауы бойынша тест	
псырмаларының дұрыс жауаптары.....	160
«Өсімдіктерді клондық микрокөбейту және	
лықтыру технологиясы» тарауы бойынша есеп	
сырмаларын шешу алгоритмі және дұрыс жауаптары.....	161
«Галлоидты технология» тарауы бойынша тест	
тсырмаларының дұрыс жауаптары.....	163
5.2 «Галлоидты технология» тарауы бойынша есеп	
тапсырмаларын шешу алгоритмі және дұрыс жауаптары.....	164
6.1 «Жасушалық инженерия» тарауы бойынша тест	
тапсырмаларының дұрыс жауаптары.....	166
6.2 «Жасушалық инженерия» тарауы бойынша есеп	
тапсырмаларын шығару алгоритмі және дұрыс жауаптары.....	166
7.1 «Гендік инженерия» тарауы бойынша тест	
тапсырмаларының дұрыс жауаптары.....	167
7.2 «Гендік инженерия» тарауы бойынша есеп	
тапсырмаларының дұрыс жауаптары.....	168
8.1 «Жасушалық селекция. Өсімдік жасушаларының	
in vitro жағдайында өзгергіштігі» тарауы	
бойынша тест тапсырмаларының дұрыс жауаптары.....	169
8.2. «Жасушалық селекция. Өсімдік жасушаларының	
in vitro жағдайында өзгергіштігі» тарауы бойынша есеп	
тапсырмаларын шығару алгоритмі және дұрыс жауаптары.....	170
9.1. «Криосактау. Ген банктері» тарауы бойынша	
тест тапсырмаларының дұрыс жауаптары.....	172
9.2. «Криосактау. Ген банктері» тарауы бойынша есеп	
тапсырмаларын шешу алгоритмі және дұрыс жауаптары.....	172
Глоссарий.....	174
Қосымша.....	184
Әдебиеттер.....	186

ТАРАУ 1. ТЕМА: ...
1.1. ...
1.2. ...
1.3. ...

Оқу басылымы

Тұршоева Сәуліана Қасбекқызы
Орзоева Сәтжанат Болжанқызы
Уәлиханова Гүлжаннет Жансұлтманқызы

**«БИОТЕХНОЛОГИЯ НЕПТЭДЕРІ:
ӨСІМДІКТЕР БИОТЕХНОЛОГИЯСЫ»
пәні бойынша студенттердің өзіндік
жұмыстарына арналған**

Оқу-әдістемелік құрал
Редакторы *А. Мантеева*
Компьютерде беттеген *Т.Е. Самарова*
Мұқабасын көркемдеген *Р.Г. Шанғараев*

ИБ № 7440

Басуға 14.08.2014 жылы қол қойылды. Пішіні 60x84 1/16. Көлемі 11,875 б.т.
Офсетті қағаз. Санлық басылыс. Тапсырыс № 1567. Тараулымы 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