

**Milan Bežo • Jana Žiarovská
Veronika Štefúnová • Katarína Ražná**

BIOLOGICKÁ BEZPEČNOSŤ



Nitra 2018

Názov: Biologická bezpečnosť

Autori: prof. RNDr. Milan BEŽO, CSc. (3,52 AH)
Katedra genetiky a šľachtenia rastlín
Fakulta agrobiológie a potravinových zdrojov
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

doc. Ing. PaedDr. Jana ŽIAROVSKÁ, PhD. (3,05 AH)
Katedra genetiky a šľachtenia rastlín
Fakulta agrobiológie a potravinových zdrojov
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

Ing. Veronika ŠTEFÚNOVÁ, PhD. (2,18 AH)
Katedra genetiky a šľachtenia rastlín
Fakulta agrobiológie a potravinových zdrojov
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

doc. Ing. Katarína RAŽNÁ, PhD. (2,11 AH)
Katedra genetiky a šľachtenia rastlín
Fakulta agrobiológie a potravinových zdrojov
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

Recenzenti: prof. Ing. Anna Trakovická, CSc.
Katedra genetiky a plemenárskej biológie
Fakulta agrobiológie a potravinových zdrojov
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

prof. Ing. Miroslava Kačániová, PhD.
Katedra mikrobiológie
Fakulta biotechnológie a potravinárstva
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

Schválil rektor Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre dňa 5. 4. 2018
ako vysokoškolskú učebnicu pre študentov SPU v Nitre.

© SPU v Nitre

ISBN 978-80-552-1832-8

Obsah

1 História a predmet štúdia biologickej bezpečnosti	7
Nové pojmy	
Človek a príroda	
Človek a celosvetové problémy prírody	
Biologická bezpečnosť	
Biologická bezpečnosť, biologická ochrana, biohazard, bioterorizmus a biozločin	
Kontrolné otázky	
Použitá a doplňujúca literatúra	
2 GMO a ich tvorba	19
Nové pojmy	
Princípy tvorby GMO	
Štruktúra a funkcia informačných molekúl	
Transgén a jeho štruktúra	
Mechanizmy prenosu cudzorodých génov do organizmov, tvorba transgénnych (GMO) organizmov	
Kontrolné otázky	
Použitá a doplňujúca literatúra	
3 GMO a ich uplatnenie	42
Nové pojmy	
GMO v agrosektore	
Etapy tvorby GM rastlín	
GM živočíchov	
Agronomické využitie GM rastlín v agronómii	
Kontrolné otázky	
Použitá a doplňujúca literatúra	
4 GMO a ich identifikácia	56
Nové pojmy	
Biologické metódy identifikácie GMO	
Imunochemické metódy identifikácie GMO	
Molekulárno genetické metódy identifikácie GMO	
Kontrolné otázky	
Použitá a doplňujúca literatúra	

5 GMO, prínosy a riziká	72
Nové pojmy	
Možné riziká GM rastlín pre zdravie ľudí a zvierat	
GM rastliny v potravinách	
Potraviny z GM rastlín	
Možné riziká GM rastlín pre životné prostredie	
Kontrolné otázky	
Použitá a doplňujúca literatúra	
6 GMO a etika	87
Nové pojmy	
Teórie aplikovanej etiky vo vzťahu ku GMO	
Pol'nohospodárska etika ako súčasť aplikovanej etiky	
Témy a diskusia v pol'nohospodárskej etike	
Kontrolné otázky	
Použitá a doplňujúca literatúra	
7 Nejednotnosť názorov na GMO	99
Nové pojmy	
Argumentácia odporcov a zástancov GMO z pohľadu etického hodnotenia	
Odborné a etické argumenty zástancov GMO	
Odborné a etické argumenty odporcov GMO	
Kontrolné otázky	
Použitá a doplňujúca literatúra	
8 Riziko GMO	108
Nové pojmy	
Odhad a posudzovanie rizík	
Posudzovanie environmentálneho rizika	
Kategórie rizika	
Proces posudzovania rizík	
Kontrolné otázky	
Použitá a doplňujúca literatúra	
9 Manažment rizika	123
Nové pojmy	
Manažment rizika práce s geneticky modifikovanými mikroorganizmami a sekvenciami (GMMaS)	
Manažment rizika práce s geneticky modifikovanými rastlinami a rastlinami s geneticky modifikovanými mikroorganizmami a sekvenciami (GMMaS)	
Manažment rizika práce s geneticky modifikovanými zvieratami a zvieratami s geneticky modifikovanými mikroorganizmami	
Havarijný plán	
Kontrolné otázky	
Použitá a doplňujúca literatúra	

10 Kartagenský protokol o biologickej bezpečnosti 133

Nové pojmy

Zdroje a východiská Kartagenského protokolu o biologickej bezpečnosti

Analýza Kartagenského protokolu o biologickej bezpečnosti

Klíringové centrum biologickej bezpečnosti

Kontrolné otázky

Použitá a doplňujúca literatúra

11 Legislatíva o GMO 142

Nové pojmy

Prehľad legislatívnych predpisov o GMO platných v EÚ

Zákon SR o používaní genetických technológií a geneticky modifikovaných organizmoch a legislatíva regulujúca biologickú bezpečnosť v SR

Kontrolné otázky

Použitá a doplňujúca literatúra

Predhovor

Vysokoškolská učebnica Biologická bezpečnosť poskytuje prehľad o geneticky modifikovaných organizmoch (GMO) vo vzťahu k zdraviu človeka a k životnému prostrediu. V jedenástich kapitolách je opísaná história a predmet biologickej bezpečnosti (kapitola 1), princíp tvorby GMO (kapitola 2), uplatnenie a identifikácia GMO (kapitoly 3, 4), prínosy a riziká, etika a nejednotnosť názorov na GMO (kapitoly 5, 6, 7), riziko a manažment GMO (kapitoly 8, 9), medzinárodné dokumenty, legislatíva a špecifické postoje o GMO (kapitoly 10, 11). Súčasťou každej kapitoly je stručný prehľad odborných výrazov, kontrolné otázky a zoznam použitej a doplňujúcej literatúry. V texte sú zaradené pôvodné schémy, náčrty a prehľady. Okrem obrázkov a tabuliek sú uvedené schránky označené symbolom , so sumarizujúcimi informáciami k predmetnej téme.

Učebnica je určená ako povinná študijná literatúra pre výučbu predmetu základy biologickej bezpečnosti. Aktuálne spracovaný prehľad bude vhodným doplnkom pre ďalšie študijné predmety v I. a II. stupni štúdia, doktorandské štúdium, ako aj pomôckou pre diplomantov.

Naše úprimné poďakovanie patrí Ing. Beáte Kováčovej za starostlivé prečítanie rukopisu a pomoc pri technickej úprave rukopisu.

**Autorský kolektív
Nitra 2018**

Biologická bezpečnosť

Autori:

prof. RNDr. Milan BEŽO, CSc.
doc. Ing. PaedDr. Jana ŽIAROVSKÁ, PhD.
Ing. Veronika ŠTEFÚNOVÁ, PhD.
doc. Ing. Katarína RAŽNÁ, PhD.

Vydanie: prvé

Rok vydania: 2018

Náklad: 200 ks

Počet strán: 155

Vydavateľ: Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

Redakčná úprava: Ing. Ľubica Ďuďáková

Grafická úprava a obálka: Martin Lopusný

Tlač: Vydavateľstvo SPU v Nitre

AH-VH: 10,86 – 11,21

ISBN 978-80-552-1832-8