

Genetická toxikologie

Garant předmětu: prof. ing. Václav Řehout, CSc.

Vyučující: prof. ing. Václav Řehout, CSc., Ing. Božena Hosnedlová, PhD.

Předpoklady: Znalosti biologie, biochemie a výpočetní techniky na úrovni středoškolského studia

Zařazení do semestru:

Týdenní dotace hodin:

Druh zkoušky: ústní

Počet kreditů:

Cíl předmětu a formy výuky:

Cílem studia je v první etapě definovat materiální základy dědičnosti jako objekt působení genotoxických látek. V další etapě výuka změřena na rozbor důsledků působení genotoxických látek, metody testování genotoxicity, prevenci a etické a legislativní problémy související se záměrnými manipulacemi s genetickým materiálem.

Výuka je rozdělena obsahově do čtrnácti tématických bloků, které jsou v průběhu semestru probírány s ohledem na charakter bloku formou přednášek, cvičení a zejména seminářů.

Prvních sedm tématických celků je zaměřeno zejména na cytologické a molekulární základy dědičnosti – jako objekty působení genotoxických látek a materiální důsledky jejich působení na genetický materiál.

Druhých sedm tématických celků je zaměřeno především na funkční důsledky působení genotoxických látek, testování genotoxicity jako prevence vzniku genetických poruch, legislativní a etické problémy záměrných genových manipulací.

Předmět je ukončen zkouškou.

Tématický plán

1.	Úvod do disciplíny, seznámení s tématickým plánem, obsah výuky a její formy, pedagogické a studijní materiály, požadavky na zkoušku. Genetická toxikologie a problém ochrany genofondu. Genetika v systému přírodních věd. Genetické metody a objekty, členění genetiky a úrovně jejího studia.	
2.	Cytologické základy dědičnosti. Genetické struktury buněk jako objekt působení genotoxických látek. Cytogenetika jako vědní odvětví. Karyotypy a základní metody jejich analýzy..	
3.	Genetický materiál na úrovni molekul jako objekt působení genotoxických látek. Molekulární základy dědičnosti. Molekulární genetika jako vědní odvětví. Základní molekulárně biologické metody analýzy nukleových kyselin.	
4.	Genotoxicita a DNA, struktura DNA, její replikace a možnosti poškození působením genotoxických látek. Reparační DNA.	
5.	Genotoxicita a chromozomy, struktura chromozomů a základní typy chromozomových aberací jako výsledek působení genotoxických látek. Genotoxicita a ostatní genetický materiál buňky.	

6.	Mutace, jejich klasifikace, mutagenní faktory a genotoxicita. Mutagenita – karcinogenita.	
7.	Teratogenita, teratogeny. Teratogenita a teratogeny versus mutagenita a mutageny. Alergeny.	
8.	Přehled hlavních toxických účinků, jejich charakteristika s důrazem na mutagenní a teratogenní působení – toxicita versus genotoxicita.	
9.	Legislativní normy stanovující základní metody pro zkoušení toxicity a genotoxicity chemických a jiných látek.	
10.	Testy genotoxicity 1 – testy genových mutací	
11.	Testy genotoxicity 2 – texty chromozomových mutací	
12.	Genetické modifikace – geneticky modifikované organizmy – ochrana genofondu na úrovni populací.	
13.	Genetické testování, genetické prognózování, současný stav a trendy, organizace genetického poradenství.	
14.	Zápočet, konzultace, zkušební termíny, organizace zkoušky.	