

Popis předmětu

Zkratka předmětu:	KBBV/SM076	Strana:	1 / 3
Název předmětu:	Molekulární biologie a vyš.met.v mol.bio		
Akademický rok:	2023/2024	Tisknuto:	31.05.2024 17:34

Pracoviště / Zkratka	KBBV / SM076			Akademický rok	2023/2024
Název	Molekulární biologie a vyš.met.v mol.bio			Způsob zakončení	Státní závěrečná zkouška
Název dlouhý	Molekulární biologie a vyšetřovací metody v molekulární biologii			Forma zakončení	
Akreditováno/Kredity	Ano, 0 Kred.				
Rozsah hodin					
Obs/max	Statut A	Statut B	Statut C	Zápočet před zkouškou	NE
Letní semestr	0 / -	10 / -	0 / -	Počítán do průměru	ANO
Zimní semestr	0 / -	0 / -	0 / -	Min. (B+C) studentů	nestanoveno
Rozvrh	Ano			Opakovaný zápis	NE
Vyučovací jazyk	Čeština			Vyučovaný semestr	Letní semestr
Volně zapisovatelný předmět	Ano			Počet dnů praxe	0
Hodnotící stupnice	A B C D E F				
Počet hodin kontaktní					
Automat. uzn. záp. před zk.	Ne				
Periodicita	K				
Nahrazovaný předmět	Žádný				
Vyloučené předměty	Nejsou definovány				
Podmiňující předměty	Nejsou definovány				
Předměty informativně doporučené	Nejsou definovány				
Předměty, které předmět podmiňuje	Nejsou definovány				

Cíle předmětu (anotace):

1. Struktura NK (DNA, RNA) - chemie, biochemie. Druhy NK (tRNA, mRNA, rRNA, miRNA, siRNA, modifikace).
2. Hybridizace NK a struktury (duplex, triplex, kvadruplex), genetická informace, její uložení a převod.
3. Gen, druh genu (eukaryonta vs. prokaryonta), struktura mRNA (cap, exony/introny, polyA), turnover mRNA, funkce malých RNA.
4. Dogma molekulární genetiky, transkripce, regulace transkripce (eukaryonta vs. prokaryonta) mechanismy.
5. Proteiny, syntéza, posttranslační modifikace, folding, cílený transport, solubilní formy, membránově vázané proteiny.
6. Funkce a význam proteinů ve vztahu ke struktuře a modifikaci polypeptidového řetězce. Degradace již nepotřebných či poškozených proteinů.
7. Separační a analytické metody studující strukturu proteinů s důrazem na jejich klinické uplatnění a význam.
8. Mutace a reparace DNA, struktura chromozómů, chromozomální aberace, mobilní genetické elementy.
9. Genetika prokaryont (bakterie, viry) z pohledu regulace, praktického použití a detekce. CRISPR, genová terapie a GMO.
10. Výroba rekombinantních proteinů a jejich uplatnění v medicíně. GMO. Expresí genu syntéza proteinů, lokalizace proteinu v buňce. Produkční organismy - porovnání prokaryota vs. eukaryota.
11. Základní techniky molekulární genetiky (PCR, podrobný popis a modifikace, sekvenace, real-time PCR, hybridizační techniky).
12. Prenatální screening, genetické poradenství. Genová terapie: cíle, metodické postupy, bezpečnost.
13. Epigenetika: definice, epigenetické mechanismy a typy epigenetických modifikací, vztah k etiopatogenezi chorob člověka.
14. Plasmidové a expresní plasmidové vektory. Reportérové geny, značení rekombinantní DNA
15. Typy genů, genomů, genové a genomové knihovny, shotgunové knihovny, pojem BAC, princip přepisu do cDNA. Tkáňové kultury, růstová média, aditiva, počítání buněk. Rekombinantní protilátky, humanizované protilátky, použití (léčiva apod.)
16. Detekce genetického materiálu (PCR, LCR, hybridizace), sekvenace, STR
17. Kvantifikace genové exprese (DNA čipy, Real-time PCR)
18. Genová terapie dnes a její budoucnost.
19. Genotypizace, next-gen, mikročipy, Databáze.
20. Poslední novinky v oboru a jejich praktické využití - CRISPR a další.

Požadavky na studenta

Obsah

- Struktura NK (DNA, RNA) - chemie, biochemie. Druhy NK (tRNA, mRNA, rRNA, miRNA, siRNA, modifikace).
2. Hybridizace NK a struktury (duplex, triplex, kvadruplex), genetická informace, její uložení a převod.
3. Gen, druh genu (eukaryonta vs. prokaryonta), struktura mRNA (cap, exony/introny, polyA), turnover mRNA, funkce malých RNA.
4. Dogma molekulární genetiky, transkripce, regulace transkripce (eukaryonta vs. prokaryonta) mechanismy.
5. Proteiny, syntéza, posttranslační modifikace, folding, cílený transport, solubilní formy, membránově vázané proteiny.
6. Funkce a význam proteinů ve vztahu ke struktuře a modifikaci polypeptidového řetězce. Degradace již nepotřebných či poškozených proteinů.
7. Separační a analytické metody studující strukturu proteinů s důrazem na jejich klinické uplatnění a význam.
8. Mutace a reparace DNA, struktura chromozómů, chromozomální aberace, mobilní genetické elementy.
9. Genetika prokaryont (bakterie, viry) z pohledu regulace, praktického použití a detekce.
10. Výroba rekombinantních proteinů a jejich uplatnění v medicíně. GMO. Expres genů syntéza proteinů, lokalizace proteinu v buňce. Produkční organismy - porovnání prokaryota vs. eukaryota.
11. Základní techniky molekulární genetiky (PCR, podrobný popis a modifikace, sekvenace, real-time PCR, hybridizační techniky).
12. Prenatální screening, genetické poradenství. Genová terapie: cíle, metodické postupy, bezpečnost.
13. Epigenetika: definice, epigenetické mechanismy a typy epigenetických modifikací, vztah k etiopatogenezi chorob člověka.
14. Plasmidové a expresní plasmidové vektory. Reportérové geny, značení rekombinantní DNA
15. Typy genů, genomů, genové a genomové knihovny, shotgunové knihovny, pojem BAC, princip přepisu do cDNA. Tkáňové kultury, růstová média, aditiva, počítání buněk. Rekombinantní protilátky, humanizované protilátky, použití (léčiva apod.)
16. Detekce genetického materiálu (PCR, LCR, hybridizace), sekvenace, STR
17. Kvantifikace genové exprese (DNA čipy, Real-time PCR)
18. Genová terapie dnes a její budoucnost.
19. Genotypizace, next-gen, mikročipy, Databáze.
20. Poslední novinky v oboru a jejich praktické využití - CRISPR a další.

Předpoklady - další informace k podmíněnosti studia předmětu

Získané způsobilosti

Studijní opory

Garanti a vyučující

- Garanti: prof. RNDr. Zuzana Bílková, Ph.D.

Literatura

Vyučovací metody

Hodnotící metody

Předmět je zařazen do studijních programů:

Studijní program	Typ stud.	Forma stud.	Obor	Etapa	V.st.pl.	Rok	Blok	Statut	D.roč.	D.sem.
Analýza biologických materiálů	Navazující	Prezenční	Analýza biologických materiálů	1	2022	2023	povinně volitelné předměty	B	2	LS
Analýza biologických materiálů	Navazující	Prezenční	Analýza biologických materiálů	1	2023	2023	povinně volitelné předměty	B	2	LS

Studijní program	Typ stud.	Forma stud.	Obor	Etapa	V.st.	pl.	Rok	Blok	Statut	D.roč.	D.sem.
Analýza biologických materiálů	Navazující	Prezenční	Analýza biologických materiálů	1	2021	2023		povinně volitelné předměty	B	2	LS
