

**Okruhy otázek ke státní zkoušce magisterského studia Molekulární biologie a genetiky
2007**

Předmět: Speciální genetiky (Relichová, Kuglík, Hořín)

1. Historie genetiky
2. Etické problémy v genetice
3. Modelové organizmy v genetice a jejich význam
4. Metody klinické cytogenetiky
5. Cytogenetika nádorových buněk
6. Genetické poradenství
7. Prenatální a preimplantační genetická diagnostika
8. Mutace jako příčina genetických onemocnění u člověka
9. Genetické účinky záření
10. Nejčastější vrozené poruchy chromozomů
11. Získané chromozomové aberace a jejich význam
12. Mutageny, promutageny, antimutageny – mechanismy účinku
13. Genotoxické látky v životním prostředí a stanovení jejich genetického rizika
14. Základní metody šlechtění rostlin a jejich využití pro šlechtitelské cíle
15. Systémy rozmnožování rostlin a jejich genetické důsledky
16. Specifické genetické systémy rostlin (např. sterilita, inkompatibilita aj.)
17. Genetické principy ve šlechtění zvířat
18. Dědičná onemocnění zvířat
19. Genetika rezistence k onemocněním zvířat
20. Genomika a proteomika u domácích zvířat
21. Environmentální faktory v patologii zvířat
22. Heritabilita a její odhady
23. Podstata genetické variability a její měření v populacích
24. Vliv nenáhodného oplození na genetickou strukturu populací
25. Malé populace a jejich genetická struktura
26. Vliv mutace a migrace na genetickou strukturu populací
27. Druhy výběru a jejich vliv na genetickou strukturu populací
28. Mimojaderná dědičnost
29. Způsoby studia genetiky chování
30. Genetické metody identifikace jedinců

Předmět: Molekulární a buněčná biologie (Šmarda, Růžičková, Veselská, Vlček)

1. Struktura nukleových kyselin a jejich funkce v buňce
2. Interakce nukleových kyselin s proteiny a jejich biologický význam
3. Molekulární výklad genu a jeho různých forem, varianty genetického kódu
4. Exprese genu v prokaryotické a eukaryotické buňce
5. Plazmidy, charakteristika jednotlivých skupin
6. Molekulární mechanismy přenosu genů u prokaryot: konjugace, transdukce a transformace
7. Restričně-modifikační systémy
8. Eukaryotický genom, struktura, replikace
9. Mechanismus eukaryotické transkripce, posttranskripční úpravy
10. Mechanismus eukaryotické translace, posttranslační úpravy
11. Buněčné signální dráhy
12. Molekulární podstata získané imunity a molekulární imunologie
13. Principy regulace buněčného cyklu
14. Programovaná buněčná smrt
15. Molekulární podstata kancerogeneze
16. Mezibuněčné interakce a interakce mezi buňkou a mimobuněčnou matrix
17. Molekulární podstata dráždivosti; struktura a funkce svalových buněk
18. Struktura chromatinu
19. Principy translokace buněčných proteinů přes membrány
20. Řízená degradace proteinů v buňce
21. Obecná charakteristika virů a principy jejich molekulární klasifikace
22. Molekulární a základní biologická charakteristika a klasifikace virů bakteriálních, rostlinných a živočišných, zvláště člověka
23. Význam virů pro kancerogenezi
24. Molekulární a základní biologická charakteristika prionů
25. Využití přenosu genů k analýze genomu
26. Metodické přístupy pro studium genomu
27. Metodické přístupy pro studium transkriptomu
28. Metodické přístupy pro studium proteomu
29. Metodické přístupy k analýze interakcí protein-protein a protein-DNA
30. Způsoby přenosu genů do buněk, selekční systémy

Předmět: Genové inženýrství (Genomika a genové inženýrství) (Doškař, Vyskot, Fajkus, Pantůček, Dvořák)

1. Klonování genů, typy vektorů, genové knihovny
2. Optimalizace genové exprese transgenů
3. Mutageneze in vitro
4. Transpozonová mutageneze, využití transpozonů k analýze genomu
5. Horizontální přenos genů
6. Molekulární podstata transpozice
7. Molekulární podstata mutageneze
8. Molekulární podstata rekombinace
9. Opravy poškozené DNA
10. Struktura prokaryotického genomu a jeho plasticita
11. Struktura eukaryotického genomu
12. Struktura virového genomu
13. Klonování genů v grampozitivních bakteriích
14. Klonování genů v kvasinkách
15. Příprava transgenních rostlin a jejich využití ve výzkumu a v praxi
16. Příprava transgenních živočichů a jejich využití ve výzkumu a v praxi
17. Cílení exprese transgenů do specifických tkání živočichů
18. Využití systému Cre-lox při genetických modifikacích organismů
19. Genová terapie
20. Využití transgenozie k přípravě farmakologicky významných látek
21. Proteinové inženýrství
22. Rizika spojená s přípravou transgenních organismů a související legislativní opatření
23. Obecné zákonitosti vývoje organismů
24. Vývojové procesy u modelových organismů (*Drosophila*, *Caenorhabditis*, *Arabidopsis*, jednobuněčné modely)
25. Determinace a vývoj pohlavnosti
26. Epigenetické procesy (definice, projevy a mechanismy)
27. Homeotické geny, proteiny buněčné paměti, heterochronní geny
28. Modely a typy vývoje
29. NeoLamarckismus: epigenetický přenos získané informace
30. Vztahy evoluce a ontogeneze

