

Zkušební otázky z Lékařské biologie

Buněčná a molekulární biologie

- 1 Lékařská biologie jako věda, milníky v historii biologie a genetiky
- 2 Chemické složení buňky a lidského těla, chemické vazby v biomolekulách
- 3 Biopolymery, obecná struktura, lipidy, polysacharidy
- 4 Struktura proteinů
- 5 Funkce proteinů
- 6 Obecná struktura prokaryotické a eukaryotické buňky
- 7 Buněčné membrány (struktura, funkce)
- 8 Membránové proteiny a membránový transport
- 9 Buněčné organely (přehled, struktura a funkce)
- 10 Cytoskeletální systém buňky - přehled, intermediární filamenta
- 11 Cytoskeletální systém buňky - mikrotubuly a aktinová filamenta
- 12 Objevy vedoucí k odhalení DNA jako nositelky genetické informace
- 13 Struktura nukleových kyselin
- 14 Prokaryontní a eukaryontní genom (vlastnosti a rozdíly)
- 15 Struktura lidského genomu (histony, nukleozomy, chromatin)
- 16 Mitochondriální genom
- 17 Replikace DNA
- 18 Srovnání replikace u prokaryot a eukaryot a logika jejich odlišností
- 19 Typy poškození DNA a jejich příčiny
- 20 Mechanismy oprav DNA (NER, BER, oprava špatného párového bází)
- 21 Oprava dvouřetězcových zlomů DNA
- 22 Chromozomální nestabilita a aneuploidie
- 23 Centrální dogma molekulární biologie, struktura prokaryotického a eukaryotického genu
- 24 Typy RNA a obecné principy transkripce
- 25 Transkripce u prokaryot
- 26 Transkripce u eukaryot
- 27 Posttranskripční úpravy u eukaryot
- 28 Editace RNA a reverzní transkripce
- 29 Genetický kód
- 30 tRNA a aminoacyl-tRNA-syntetázy, struktura ribozomu
- 31 Translace
- 32 Post-translační úpravy
- 33 Folding a degradace proteinů. Třídění proteinů.
- 34 Regulace genové exprese u prokaryot - operonový model, příklady
- 35 Regulace genové exprese u eukaryot (přehled)
- 36 Regulace na úrovni transkripce, transkripční faktory
- 37 Regulace exprese na post-transkripční úrovni (export z jádra a degradace mRNA, nekódující RNA)
- 38 Regulace exprese na úrovni chromatinu
- 39 Obecné principy buněčné signalizace
- 40 Intracelulární (jaderné) receptory
- 41 Povrchové receptory (klasifikace, obecný popis)
- 42 Receptory spojené s iontovým kanálem (funkce, příklady)
- 43 Receptory spojené s G-proteiny (funkce, příklady)

- 44 Receptory s enzymovou aktivitou (funkce, příklady)
- 45 Buněčný cyklus
- 46 Kontrolní body a regulace buněčného cyklu
- 47 Poruchy regulace buněčného cyklu a jejich důsledky
- 48 Typy buněčného dělení a jejich význam
- 49 Průběh mitotického dělení
- 50 Mitotický aparát, separace chromatid
- 51 Poruchy mitózy a jejich důsledky
- 52 Meioza a tvorba gamet
- 53 Genetické důsledky meiozy - crossing-over a jeho význam
- 54 Poruchy meiózy a jejich důsledky
- 55 Gametogeneze, odlišnosti gametogeneze u žen a mužů
- 56 Základní typy buněčné smrti a jejich význam
- 57 Apoptóza - vnější dráha, receptory smrti
- 58 Apoptóza - vnitřní dráha, význam mitochondrií
- 59 Regulace apoptózy a její poruchy
- 60 Princip tkáňového uspořádání buněk (cytoskelet a extracelulární matrix)
- 61 Pojivové tkáně a extracelulární matrix
- 62 Epitely a mezibuněčné spoje
- 63 Přechodné mezibuněčné interakce
- 64 Poruchy mezibuněčných interakcí a interakcí buněk s extracelulární matrix

Genetika

- 65 Mendelovy zákony, mohohybridismus, dihybridismus
- 66 Interakce nealelních genů
- 67 Genealogická metoda (principy a příklady)
- 68 Autosomálně recesivní dědičnost (princip, příklady onemocnění)
- 69 Autosomálně dominantní dědičnost (princip, příklady onemocnění)
- 70 Gonosomálně recesivní dědičnost (princip, příklady onemocnění)
- 71 Gonosomálně dominantní dědičnost (princip, příklady onemocnění)
- 72 Dominance a kodominance, penetrance a expresivita
- 73 Chromozomální poruchy (přehled)
- 74 Numerické aberace chromozomů - příčiny, příklady
- 75 Strukturní aberace chromozomů - příčiny, příklady
- 76 Multifaktoriální dědičnost (multifaktoriální determinace znaku, dědivost, prahový efekt)
- 77 Dvojčecí metoda, konkordance
- 78 Genová vazba, genové mapování, LOD skóre
- 79 Celogenomové asociační studie (SNP a příklady chorob)
- 80 Populace z genetického hlediska, Hardy-Weinbergův zákon
- 81 Faktory ovlivňující genofond populace (inbred, asortativní párování, selekce, drift, migrace)
- 82 Projekt lidského genomu, informační obsah lidského genomu
- 83 Architektura lidského genomu (kódující a nekódující genom, repetitivní sekvence)
- 84 Tandemové repetitivní sekvence (klasifikace, význam)
- 85 Rozptýlené repetitivní sekvence: mobilní genetické elementy
- 86 Variabilita genomu (polymorfismy a genové varianty)
- 87 Epigenetika (genetický a epigenetický kód)
- 88 Mechanismus metylace DNA

- 89 Mechanismus modifikace histonů
- 90 Genomový imprinting, uniparentální disomie
- 91 Nekódující RNA a inaktivace chromozómu X
- 92 Specifická a nespecifická imunita, imunitní odpověď
- 93 Součásti imunitního systému
- 94 Imunoglobuliny, vznik rozmanitosti protilátek, V-D-J rekombinace
- 95 Receptory T a B lymfocytů (TCR, BCR)
- 96 Hlavní histokompatibilní komplex člověka, kompatibilita, transplantace
- 97 Genetická determinace krevních skupin
- 98 Genetické poruchy imunitního systému
- 99 Vznik života na Zemi, genetické mechanismy evoluce
- 100 Evoluce genů, evoluce genomu
- 101 Vznik a vývoj druhů, evoluce druhu Homo sapiens

Vybrané aplikace lékařské biologie

- 102 Klasifikace nádorů, nádor jako komplexní tkáň
- 103 Proces kancerogeneze
- 104 Nádorové supresory a onkogeny
- 105 Hereditární nádorové syndromy
- 106 Získané znaky maligního nádoru (Weinbergův a Hanahanův model)
- 107 Základní principy farmakologické protinádorové léčby
- 108 Molekulární klasifikace nádorů a individualizace léčby
- 109 Nádorový genom, klasifikace variant v nádorovém genomu, precizní onkologie
- 110 Bakteriální genom, transkriptom a proteom
- 111 Fylogenetická příbuznost, genetická diverzita a plasticita bakteriálních genomů
- 112 Mechanismy genetické rekombinace u bakterií
- 113 Regulace přepisu bakteriálního genomu, antigenní variace proteomu
- 114 Struktura, reprodukce a rekombinace virů
- 115 Replikace virů, význam v patogenezi
- 116 Transdukce a vývoj virových vektorů pro genovou terapii
- 117 Forward a reverse genetika, od postižené tkáně k funkci a terapii
- 118 Základní metody molekulární biologie (biologický materiál, restriční enzymy, elektroforetické metody)
- 119 PCR princip, kvantitativní PCR
- 120 Metody identifikace mutací (RFLP, Sangerovo sekvenování)
- 121 DNA čipy
- 122 Sekvenování nové generace
- 123 Klonování genů a rekombinantní DNA
- 124 Animální modely v biomedicíně
- 125 Genová terapie (historie, typy genové terapie)
- 126 Základní strategie genové terapie
- 127 Metody dopravení DNA do tkáně, virové vektory
- 128 Nástroje pro editaci genů
- 129 Příprava léčivých přípravků genové terapie
- 130 Protilátky a jejich výroba a využití v medicíně
- 131 Mikrobiom, symbióza lidského těla s mikroorganismy
- 132 Formování lidského mikrobiomu v průběhu života, v rámci nemoci

- 133 Principy a metody klasifikace prokaryotických organismů na základě genomu a rRNA
- 134 Základní charakteristiky kmenových buněk
- 135 Struktura a funkce „niche“ kmenových buněk
- 136 Kmenové buňky a buněčná terapie
- 137 Principy a metody tkáňového inženýrství