



# LFMU Biologie

## 1.část

Molekulární biologie (DNA,  
proteiny, exprese genu),  
Buňka

### 1. Na rozdíl od buňky eukaryotické buňka prokaryotická

- a) obsahuje rozdílné biogenní prvky
- b) používá jiný způsob kódování genetické informace
- c) má obrácené uspořádání fosfolipidů v plasmatické membráně
- d) je evolučně mnohem starší
- e) správná odpověď není uvedena

### 2. V následujících sloupcích jsou uvedeny součásti buňky, jejich biochemické složky a jejich biochemické funkce. Která z trojic tvoří významový celek?

- a) jádro - mRNA - syntéza glykogenu
- b) mitochondrie - glukóza - syntéza nukleových kyselin
- c) peroxisomy - histidin - syntéza lipidů
- d) lyzosomy - proteázy - degradace bílkovin
- e) žádná odpověď nevyhovuje

**3. V nabídce jsou uvedeny součásti buněk. Ve které z kombinací jsou uvedeny pouze ty součásti, vyskytující se pouze v eukaryotické buňce a nikoliv v buňce prokaryotické?**

- a) DNA, ribozomy, cytoplazmatická membrána
- b) DNA, cytoplazma, ribozomy
- c) Cytoplazmatická membrána, ribozomy, RNA
- d) DNA, ribozomy, mitochondrie
- e) žádná odpověď nevyhovuje

**4. Vyberte správnou formulaci o funkci buněčných organel:**

- a) Drsné endoplasmatické retikulum, Golgiho aparát a sekreční vakuoly jsou zapojeny do sekreční dráhy.
- b) Peroxisomy jsou místem syntézy ATP
- c) Lysosomy hrají důležitou úlohu v úpravě čerstvě nasyntetizovaných molekul bílkovin.
- d) Jádro je místo, kde jsou syntetizovány proteiny
- e) žádná odpověď nevyhovuje

**5. Posuďte následující výpovědi o transportu látek do buňky a z buňky:**

**1. Usnadněná difuze využívá transportní bílkoviny (přenašeče a kanály) k přenosu látek. 2. Sodné a draselné ionty jsou přes buněčnou membránu přenášeny pomocí aktivního transportu. 3. Volná difúze malých molekul přes membránu nevyžaduje dodání energie. 4. Živočišná buňka pohlcuje bakterie fagocytózou. Správné jsou výpovědi:**

- a) 1,2,4
- b) 1,2,3
- c) 2,3,4
- d) 1,3,4
- e) žádná odpověď nevyhovuje

**6. V následujícím přehledu je uvedeno několik tvrzení o mikrotubulech:**

**1. jsou strukturálním podkladem centrioly;**

**2. uskutečňují cytokinezi;**

**3. podílí se na bičíkovém pohybu buňky;**

**4. podílí se na tvorbě dělicího vřeténka**

**Která tvrzení jsou správná?**

a) 1,2,3

b) 1,3,4

c) 2,3,4

d) 1,2,4

e) žádná odpověď nevyhovuje

**7. Vyberte nejpřesnější tvrzení o struktuře plasmatické membrány:**

a) Plasmatická membrána je tvořena dvojvrstvou fosfolipidů.

b) Plasmatická membrána je tvořena dvojvrstvou fosfolipidů, která je sendvičově obalena vrstvami bílkovin.

c) Plasmatická membrána je tvořena dvojvrstvou fosfolipidů, ve které jsou ostrůvkovitě rozmístěny membránové bílkoviny.

d) Plasmatická membrána je tvořena dvojvrstvou fosfolipidů, ve které jsou ostrůvkovitě rozmístěny glykolipidy.

**8. Při srovnání diferencované buňky organismu (např. jaterní buňky) se zygotou, z níž se organismus vyvinul, zjišťujeme, že mají obě:**

a) různý počet genů

b) stejný počet genů

c) stejný transkriptom (soubor mRNA molekul)

d) stejný proteom (soubor proteinů)

e) žádná odpověď nevyhovuje

**9. Posuďte následující výpovědi o genové expresi:**

**1. Pořadí (sekvence) nukleotidů v mRNA určuje sekvenci aminokyselin v molekule bílkoviny. 2. Sekvence nukleotidů v molekule DNA určuje strukturu rRNA. 3. Při translaci se tRNA váže na rRNA na základě mechanismu komplementarity bazí. 4. Pořadí aminokyselin v molekule bílkoviny je rozhodující pro její biologickou funkci.**

**Správné jsou výpovědi:**

- a) 1,2,3
- b) 2,3,4
- c) 1,2,4
- d) 1,3,4
- e) žádná odpověď nevyhovuje

**10. Posuďte následující výpovědi z oblasti molekulární genetiky:**

**1. Transkripce je přepis genetické informace z kódu nukleotidů do kódu aminokyselin. 2. Ribosomy umožňují souvislý překlad genetické informace z mRNA do bílkovin. 3. Pomocí bakteriofága se dají přenášet geny z jedné bakterie do druhé. 4. Translace je proces syntézy bílkovin podle informace obsažené v molekulách mRNA.**

**Která z uvedených kombinací výpovědí je správná?**

- a) 1,2,3
- b) 1,2,4
- c) 2,3,4
- d) 1,3,4
- e) žádná odpověď nevyhovuje

**11. Nukleotidová sekvence jednoho z tripletů DNA je AAA. Tato sekvence je přepsána do mRNA a v průběhu syntézy bílkovin se k ní páruje antikodon tRNA. Jakou konkrétní sekvenci má tento antikodon?**

- a) AAA
- b) TTT
- c) UUU
- d) CCC
- e) žádná odpověď nevyhovuje

**12. Vyber biochemický proces, který se odehrává v jádře eukaryotické buňky**

- a) syntéza jaderných bílkovin
- b) tvorba podjednotek ribosomů
- c) tvorba ATP
- d) syntéza lipidů
- e) žádná odpověď nevyhovuje

**13. Která z výpovědí o plasmatické membráně NENÍ pravdivá:**

- a) Plasmatická membrána některých buněk je z vnější strany kryta buněčnou stěnou.
- b) Strukturálním základem plasmatické membrány je dvojvrstva (bimolekulární film) fosfolipidů.
- c) Plasmatická membrána je semipermeabilní
- d) Z důvodu slabých interakcí membránových komponent je plasmatická membrána je polotekutá.
- e) žádná odpověď nevyhovuje (všechny odpovědi jsou pravdivé)

**14. Která z uvedených formulací je správná?**

- a) Buněčná stěna je polopropustná podobně jako plasmatická membrána.
- b) Golgiho aparát a endoplasmatické retikulum jsou součástí endocytózy dráhy.
- c) Endoplasmatické retikulum je zapojeno do úvodních reakcí glykolýzy.
- d) Lysosomy se podílí na rozkladu látek přijatých endocytózou.
- e) žádná odpověď nevyhovuje

**15. Vyberte NESPRÁVNOU výpověď o funkci cytoskeletu:**

- a) aktinová mikrofilamenta jsou strukturálním základem kontraktilního prstence při cytokinezi
- b) mikrotubuly jsou strukturálním základem řasinek a bičíků
- c) konec mikrotubulů se může zkracovat či prodlužovat
- d) mikrotubuly jsou strukturálním základem centriolů
- e) žádná odpověď nevyhovuje

**16. Které z následujících tvrzení NENÍ správné:**

- a) RNA se liší od DNA pouze typem pentózy
- b) mRNA nese kodony
- c) nukleotidy se spojují prostřednictvím diesterových vazeb
- d) součástí ribosomu je rRNA
- e) žádná odpověď nevyhovuje

**17. RNA-polymeráza zajišťuje především:**

- a) přepis genetické informace uložené v DNA
- b) transport RNA z jádra
- c) překlad genetické informace
- d) syntézu DNA
- e) žádná odpověď nevyhovuje

**18. Která z výpovědí o genetické informaci NENÍ správná:**

- a) Sekvence DNA nukleotidů mohou obsahovat informaci o primární struktuře bílkovin.
- b) Sekvence RNA nukleotidů mohou obsahovat informaci o primární struktuře bílkovin.
- c) Sekvence RNA nukleotidů mohou obsahovat informaci o struktuře DNA.
- d) Primární struktura bílkovin (sekvence aminokyselin) může obsahovat informaci o sekvenci nukleotidů tRNA.
- e) žádná odpověď nevyhovuje

**19. DNA je v rostlinné buňce lokalizována:**

- a) v ribosomech a vakuolách
- b) na všech místech v buňce, kde se odehrává proteosyntéza
- c) lyzosomech a v mitochondriích
- d) v jádře a v chloroplastech
- e) žádná odpověď nevyhovuje

**20. Tloušťka plasmatické membrány je přibližně:**

- a) 0,7  $\mu\text{m}$
- b) 0,7 nm
- c) 7 nm
- d) 7  $\mu\text{m}$
- e) žádná odpověď nevyhovuje

**21. Která z výpovědí o endocytóze NENÍ správná:**

- a) endocytóza zahrnuje i pinocytózu
- b) endocytóza zahrnuje i fagocytózu
- c) při endocytóze vstupuje do buňky část povrchu plasmatické membrány
- d) endocytózou přijaté látky se dostávají do lyzosomů
- e) žádná odpověď nevyhovuje

**22. Endosymbiotická teorie vzniku eukaryotních buněk vysvětluje původ mitochondrií a chloroplastů z prokaryotů. Který z uvedených poznatků není správný a tedy tuto představu nepodporuje:**

- a) mitochondrie a chloroplasty mají velikost, která odpovídá prokaryotním buňkám
- b) mitochondrie a chloroplasty mají vlastní DNA, zpravidla ve formě cirkulárního chromosomu
- c) ribosomy mitochondrií a chloroplastů mají stejnou velikost jako ribosomy prokaryotních buněk
- d) po izolaci z buňky se mitochondrie a chloroplasty mohou dělit podobně jako prokaryotní buňky
- e) všechny odpovědi jsou správné

**23. Plasmolýza je :**

- a) osmotická lýza červených krvinek
- b) reakce rostlinné buňky na hypotonický roztok
- c) reakce živočišné buňky na hypertonický roztok
- d) reakce rostlinné buňky na hypertonický roztok
- e) žádná odpověď nevyhovuje

**24. Označte NESPRÁVNOU výpověď o struktuře a funkci bílkovin:**

- a) Alfa helix a beta struktura jsou dvě možnosti uspořádání sekundární struktury bílkovin.
- b) Primární struktura bílkovinné molekuly je určena sledem tripletů v mRNA.
- c) Bílkoviny jsou základní komponentou mikrofibril buněčné stěny rostlinných buněk.
- d) Prostorové uspořádání polypeptidických řetězců se označuje jako terciární struktura proteinu
- e) žádná odpověď nevyhovuje



**Exony jsou:**

- a) vystřížené části transkriptu DNA, které se nepodílejí na stavbě funkční mRNA a nekódují protein
- b) úseky genu, které jsou po přepisu vystříženy, znovu spojeny a tvoří základ funkční ribozomální RNA
- c) úseky DNA molekuly, které se nachází mezi jednotlivými geny
- d) terminální části chromosomů
- e) žádná odpověď nevyhovuje