

Tematické okruhy a vzorový test pro přijímací zkoušku z Biologie (navazující magisterský studijní program „Biomedicínské inženýrství“ a „Systémová integrace procesů ve zdravotnictví“)

- Úvod do studia biologie, vznik života na Zemi, chemické složení živých organismů.
- Nebuněčné formy - viry, viroidy a priony. Buněčné formy – buňka prokaryotní a eukaryotní. Základy mikrobiologie - stavba a chemické složení bakteriální buňky, metabolismus, růst a množení, patogenita a virulence bakterií, fyzikální, chemické a biologické antibakteriální faktory.
- Základy buněčné biologie - stavba a chemické složení eukaryotní buňky, struktura biomembrány, buněčné jádro, semiautonomní organely - mitochondrie, plastidy, membránové systémy ER, GA, ostatní organely, cytoskelet.
- Základy molekulární biologie - struktura nukleových kyselin - DNA, RNA, struktura proteinů - bílkovin, genetický kód a genetická informace. Přenos genetické informace - replikace, transkripce, translace, regulace genové exprese, totipotence buněk.
- Reprodukce buněk, buněčný cyklus, buněčné dělení, buněčné stárnutí, buněčná smrt. Apoptóza a nekróza.
- Základy genetiky – základní pojmy, zákony. Změny genetické informace - mutace. Spontánní a indukované. Molekulární podstata mutací. Detekce mutací metodami molekulární biologie. Reparační mechanismy.
- Genové manipulace, genové inženýrství, geneticky modifikované buňky a organizmy. Biotechnologie. Klonování a přenos genů.

Doporučená studijní literatura:

- OTOVÁ, Berta a kol. Základy biologie a genetiky člověka. Praha: Karolinum 2021. ISBN: 978-80-2464-565-0
- VYMĚTALOVÁ, Veronika. *Biologie pro biomedicínské inženýrství*. 2. přepracované vydání. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2016. ISBN 978-80-01-05884-8.
- ROSYPAL, Stanislav. *Nový přehled biologie*. Praha: Scientia, 2003. ISBN 80-718-3268-5.

Vzorový test pro přijímací zkoušku z Biologie

1. Jaký fenotypový štěpný poměr očekáváme u dihybrida (P: AABB x aabb, geny nejsou ve vazbě) při úplné dominanci v F2 generaci?

- a) 1:2:1
- b) 3:1
- c) 9:7
- d) 9:3:3:1

2. Jakou krevní skupinu muže mít dítě biologických rodičů se skupinami AB a O?

- a) A, skupinu B jen pokud ji měl otec
- b) O
- c) A, B, i AB
- d) A, nebo B

3. Pinocytóza spočívá v:

- a) tvorbě protilátek
- b) je závislá na činnosti lymfocytů
- c) pohlcení tekutých materiálů buňkou
- d) produkci imunoglobulinů

4. Haploidní sada chromozomů u člověka obsahuje:

- a) vždy oba pohlavní chromozomy
- b) 46 chromozomů
- c) 23 chromozomů
- d) 22 chromozomů

5. Který z následujících sacharidů, složený z monomerů glukózy, je uložen jako zásobní látka v těle živočichů:

- a) glykogen
- b) glukagon
- c) celulóza
- d) pektin

6. Klinefelterův syndrom patří mezi mutace:

- a) genové
- b) chromozomové strukturní aberace
- c) genomové
- d) polyploidie

7. Prokaryotní chromozom je tvořen:

- a) komplexem DNA, RNA a bílkovin
- b) molekulou DNA
- c) komplexem DNA, bílkovin a polysacharidů
- d) komplexem RNA a bílkovin

8. Mezi virové onemocnění patří:

- a) salmonelóza
- b) meningitida
- c) tuberkulóza
- d) spalničky

9. Prokaryotické buňky jsou charakteristické:

- a) přítomností buněčných kompartmentů
- b) přítomností vlastních ribozomů**
- c) přítomností mikrofilament
- d) přítomností plastidů

10. K membránovým strukturám buňky nepatří:

- a) endoplazmatické retikulum
- b) Golgiho aparát
- c) mitochondrie
- d) ribozomy**

11. Glykogen je:

- a) součástí molekuly tuků
- b) rostlinný polysacharid
- c) zásobní zdroj glukózy**
- d) hormon řídící hladinu glukózy v krvi

12. Které organizmy patří mezi prokaryotní:

- a) viry a bakterie
- b) bakterie a řasy
- c) bakterie a sinice**
- d) bakterie a houby

13. Energetické centrum buňky tvoří:

- a) všechny typy vakuol
- b) jádra
- c) mitochondrie**
- d) ribozomy

14. K membránovým strukturám buňky patří:

- a) ribozomy, endoplazmatické retikulum, vakuoly
- b) Golgiho aparát, ribozomy, centrioly
- c) mitochondrie, vakuoly, centrioly
- d) mitochondrie, Golgiho aparát, lyzozomy**

15. Buňky vzniklé meiotickým dělením:

- a) jsou geneticky shodné s mateřskou buňkou
- b) jsou geneticky shodné mezi sebou
- c) mají 2 chromozomové sady
- d) mají 1 chromozomovou sadu**

Odpovědná osoba: RNDr. Taťána Jarošíková, CSc., jarostat@fbmi.cvut.cz (na tento email lze směřovat všechny dotazy týkající se problematiky Biologie jako dílčího okruhu pro přijímací zkoušky, nebo v případě nejasností u vzorového testu).