

1. Základní genetické pojmy - dědičnost, proměnlivost, gen, alela, genotyp, fenotyp, genom, genofond, mnohotná alelie atd. Zákony počtu pravděpodobnosti. Modelové organizmy v genetice.
2. Alely – vzájemné vztahy, alelové interakce. Geny – typy genů, interakce nealelních genů, monogenní a polygenní dědičnost.
3. GENOM – definice, materiální základ, součásti genomu - jejich definice, složení, funkce; specifika genomu – velikost genomu, počet chromozomů, paradox hodnoty C.
4. Základní genetické zákonitosti: Mendelovy fenotypové a genotypové zákony. Hybridizmus – monohybridizmus, dihybridizmus, polyhybridizmus. Křížení zpětné, křížení reciproké.
5. Historický vývoj a vznik genetiky jakožto vědního oboru. Význam J. G. Mendela. Současný vývoj a význam genetiky, její praktické uplatnění.
6. Základy cytogenetiky I.: Stavba a význam chromozomů, chromozomální determinace pohlaví, chromozomové abnormality podle typů dědičnosti.
7. Základy cytogenetiky II.: Buněčný cyklus. Zánik buněk. Průběh mitózy a meiózy. Genetický dopad meiózy. Gametogeneze u člověka.
8. Nukleové kyseliny - význam, struktura. Replikace. Mutace - klasifikace, detekce, jejich příčiny a důsledky.
9. Bílkoviny – význam, struktura. Transkripce, translace, posttranskripční a postranlační úpravy. Expresí genetické informace, genetický kód.
10. Příčiny odchylek od teoretických štěpných poměrů definovaných Mendelem - penetrance, expresivita, znaky vázané na pohlaví, znaky pohlavím ovlivněné a ovládané, maternální dědičnost.
11. Morganovy zákony. Vazba genů - genetické mapování. Hypotézy mechanismu a význam crossing-overu. Morganovo a Batesonovo číslo.
12. Studium genetiky člověka - metody, omezení, využití. Příbuzenské svazky. Dědičnost kvantitativních znaků člověka.
13. Genetika populací: Autogamní a panmiktická populace – charakteristiky. Hardyův-Weinbergův zákon genetické rovnováhy - důsledky, výpočet alelové a genotypové frekvence. Selektce, mutace, struktura populací - genový drift, migrace.
14. Membránový princip buňky u prokaryot a eukaryot, biomembrány – jejich složení, funkce. Plazmatická membrána.
15. Membránový přenos, membránové receptory. Jádro, jadérko.
16. Membránové buněčné organely kromě jádra.
17. Cytoskeletální princip buňky – stavba, funkce; mikrotubuly, MTOC
18. Mikrofilamenta, intermediální filamenta. Jaderný skelet, membránový skelet, exoskelet.
19. Molekulové motory, vnitrobuněčný transport, améboidní pohyb, pohyb kinocilií, svalový pohyb.

1

7

2

8

3

9

4

10

5

11

6

12

18

13

19

14

15

16

17