

1. Základní genetické pojmy - dědičnost, proměnlivost, gen, alely a jejich vzájemné vztahy, genotyp, fenotyp, genom, genofond, mnohotná alelie atd. Zákony počtu pravděpodobnosti. Modelové organizmy v~genetice.
2. Základní genetické zákonitosti: Mendelovy fenotypové a genotypové zákony. Hybridizmus – monohybridizmus, dihybridizmus, polyhybridizmus. Křížení zpětné, křížení reciproké.
3. Historický vývoj a vznik genetiky jakožto vědního oboru. Význam J. G. Mendela. Současný vývoj a význam genetiky, její praktické uplatnění.
4. Základy cytogenetiky I.: Stavba a význam chromozomů, chromozomální determinace pohlaví, chromozomové abnormality.
5. Základy cytogenetiky II.: Buněčný cyklus. Zánik buněk. Průběh mitózy a meiózy. Genetický dopad meiózy. Gametogeneze u~člověka.
6. Nukleové kyseliny, bílkoviny - význam, struktura. Replikace, transkripce, translace. Expresse genetické informace. Mutace - klasifikace, detekce, jejich příčiny a důsledky.
7. Příčiny odchylek od teoretických štěpných poměrů definovaných Mendelem - penetrance, expresivita, znaky vázané na pohlaví, znaky pohlavím ovlivněné a ovládané, interakce nealelních genů, maternální dědičnost.
8. Morganovy zákony. Vazba genů - genetické mapování. Hypotézy mechanismu a význam crossing overu. Morganovo a Batesonovo číslo.
9. Studium genetiky člověka - metody, omezení. Příbuzenské svazky. Eugenika, eufenika. Dědičnost kvantitativních znaků člověka. Klinická genetika.
10. Genetika populací I.: Autogamní a panmiktická populace – charakteristiky. Hardyův-Weinbergův zákon genetické rovnováhy - důsledky, výpočet alelové a genotypové frekvence.
11. Genetika populací II.: Selektce, mutace, struktura populací - genový drift, migrace.