

Sylaby
k štátnej záverečnej skúške z BIOLÓGIE pre učiteľské štúdium,
magisterský stupeň – školský rok 2020/2021

Biológia človeka a antropológia

1. Homininae: hypotézy vzniku, charakteristika, najstarší predstavitelia (Sahelanthropus, Orrorin, Australopithecus)
2. Homininae: vývojové zmeny vedúce k vzniku rodu Homo, charakteristika, evolučné vzťahy: habilíni, Homo ergaster/erectus, Homo georgicus, Homo antecessor.
3. Homininae: Homo heidelbergensis, Homo neanderthalensis, denisovania, Homo sapiens, charakteristika, evolučné vzťahy, hypotézy vzniku. Slovenské nálezy neandertálcov.
4. Ekológia človeka, základné ekologické pravidlá, adaptácia.
5. Dedičnosť normálnej variability človeka.
6. Genetické faktory vzniku ľudskej variability.
7. Biologický vek.
8. Prenatálna diagnostika, poruchy vývinu a vrodené chyby.
9. Embryonálny a fetálny vývin.
10. Kostrová sústava – intersexuálne rozdiely a určovanie veku.
11. Pohybová sústava – svaly a činnosť svalov.
12. Tráviaca sústava a výživa.
13. Dýchacia sústava.
14. Telové tekutiny.
15. Srdce a cievna sústava.
16. Vylučovacia sústava.
17. Riadiace a regulačné sústavy.
18. Pohlavná sústava

Základy genetiky

1. Genetika ako vedná disciplína. História genetiky. Základné pojmy a terminológia. Cytologické základy dedičnosti.
2. Distribúcia genetických štruktúr pri delení buniek eukaryotov. Mitóza a meióza z pohľadu genetiky.
3. Mendelistická dedičnosť. Mendelove pokusy a interpretácia ich výsledkov. Monohybridné, dihybridné a polyhybridné kríženia pri úplnej, neúplnej dominancii a kodominancii. Rodokmene. Dôsledky inbridingu.
4. Rozšírenie mendelistickej genetickej analýzy. Mnohonásobný alelizmus. Interakcie génov.
5. Esenciálne gény a letálne alely. Penetrancia a expresivita. Pleiotropia. Vplyv prostredia.
6. Chromozómové základy mendelistickej dedičnosti. Organizácia DNA v chromozómoch. Štruktúra chromozómov u prokaryotov a eukaryotov. Karyotypy. Cytogenetické štúdie.
7. Dedičnosť a pohlavie. Determinácia pohlavia. Dedičnosť znakov, ktorých gény sú lokalizované na pohlavných chromozómoch. Dedičnosť znakov pohlavím ovládaných a

ovplyvnených. Lyonovej hypotéza. Hyperaktivácia a inaktivácia X-viazaných génov.

8. Väzba génov. Väzbové skupiny. Crossing-over. Rekombinácia. Dedičnosť znakov pri úplnej a neúplnej väzbe génov. Genetické mapy. Mapovanie chromozómov. Trojbodový test.

- Spätné kríženie. Špecifiká genetického mapovania u človeka. Význam rekombinácie v evolúcii.
9. Mutácie – ich klasifikácia na základe rôznych kritérií. Molekulárny mechanizmus vzniku mutácií. Spontánne mutácie a príčiny ich vzniku. Indukované mutácie. Mutácie v somatických alebo zárodočných bunkách. Fyzikálne, chemické a biologické mutagény. Reparačné systémy DNA poškodení – ich rôzne typy. Genetické ochorenia u človeka rezultujúce z chýb DNA replikácie a reparácie. Potenciálny mutagénny účinok faktorov životného prostredia.
 10. Chromozómové aberácie. Nondisjunkcia ako dôkaz chromozómovej teórie. Zmeny počtu chromozómov – aneuploidia, polyploidia, monoploidia. Geneticky podmienené ochorenia u človeka vzniknuté v dôsledku chromozómových aberácií.
 11. Zmeny štruktúry chromozómov – delécie, duplikácie, inverzie, translokácie. Príklady na chromozómové aberácie u rôznych organizmov.
 12. Mimojadrová dedičnosť. Základné princípy mimojadrovej dedičnosti. Štruktúra a funkcia mitochondriálneho a chloroplastového génomu. Štruktúra génov a genetický kód v mitochondriách a chloroplastoch. Matroklinný efekt. Plazmidy a symbionty. Vzájomné vzťahy medzi jadrovým a organelovými genómami. Mitochondriálna DNA a evolúcia človeka.
 13. Dedičnosť komplexných znakov. Kvantifikácia komplexných znakov. Charakteristika kvantitatívnych znakov. Polygénna dedičnosť. Zložky fenotypovej premenlivosti. Koeficient dedivosti. Korelácia medzi príbuznými. Správanie človeka a inteligencia.
 14. Populačná genetika. Génové a genotypové frekvencie. Hardy-Weinbergov zákon populačnej rovnováhy. Zmeny v génových frekvenciách populácie, mutácie, selekcia, migrácia, génový drift.
 15. Genetický kód. Objavenie DNA ako genetického materiálu. Dôkaz – transformačný agens. Viroidy a prióny. Hlavné rysy modelu DNA. Chromozómová štruktúra prokaryotických a eukaryotických organizmov. Chemické zloženie chromatinu. Rôzne úrovne usporiadania DNA. Centroméra a teloméra.