

SYLABUS PŘEDNÁŠEK Z PŘEDMĚTU BIOLOGIE - ZS 2023/2024
Zdraví živočichů a ochrana životního prostředí, 1. ročník, BSP FVHE

Témata přednášek
1. Živé soustavy – obecné charakteristiky a organizovanost živých soustav, hierarchické systémy. Hypotézy o vzniku života a buňky – replikativní ribozymový hypercyklus, období oxidu uhličitého, metanu, kyslíku. Prvkové a látkové složení bioplazmy – voda, biopolymery (proteiny, nukleové kyseliny, polysacharidy, lipidy). Nebuněčné formy života.
2. Buněčná teorie – J.E. Purkyně, buňka jako systém, tok látek, energie, informace. Tři domény. Buňky prokaryotní a eukaryotní. Buněčné organely. Evoluce eukaryotních buněk (endosymbiotická teorie).
3. Buněčný cyklus – fáze buněčného cyklu. Mitoza a meioza. Regulace buněčného cyklu (cykliny, cyklin-dependentní kinázy). Regulace počtu buněk v mnohobuněčném organismu. Typy buněčné smrti (apoptóza, nekróza). Diferenciace buněk, genová regulace ontogeneze.
4. Chromozomová teorie dědičnosti – morfologie a charakteristika chromozomů, chromozomy eukaryotické, prokaryotické, mitochondriální, chloroplastové. Pohlavní chromozomy a determinace pohlaví. Cytogenetika – numerické a strukturální aberace chromozomů.
5. J. G. Mendel a jeho význam v genetice. Mendelova pravidla a podmínky jejich platnosti. Fenotyp, genotyp, dědičnost kvalitativního znaku, schémata generací křížení (P, F1, F2, B1). Mendelistická dědičnost – monohybridismus, dihybridismus, polymorfní geny.
6. Genové interakce. Vazba vloh, Morganovy zákony, vazbové fáze cis a trans, vyjádření síly vazby, chromozomové mapy. Dědičnost a pohlaví – dědičnost na pohlaví vázaná, pohlavím podmíněná, ovlivněná a ovládaná.
7. Nemendelistická dědičnost – příčiny, typy, maternální dědičnost, maternální efekt. Populační genetika - Hardy-Weinbergův zákon, podmínky platnosti, genetický posun, genetický tok. Kvantitativní znak a dědičnost kvantitativního znaku.
8. Paměťový systém buňky – DNA, RNA, gen. Replikace DNA. Expresse genetické informace – transkripce, posttranskripční úprava, translace, posttranslační úprava.
9. Evoluční biologie – vývoj evolučních teorií, Ch. Darwin, moderní syntetická teorie evoluce, základní mechanismy evoluce, vývoj genetické informace, přírodní výběr. Mikroevoluce, speciace, makroevoluce. Člověk jako zdroj evolučních změn. Epigenetika.
10. Membránový systém buňky – model tekuté mozaiky. Zesílení plazmatické membrány. Přenos látek přes membrány – pasivní a aktivní transport, transportní membránové proteiny, pumpy. Endocytóza, pinocytóza, fagocytóza.
11. Cytoskeletální princip buňky – střední (intermediární) filamenta, mikrotubuly, aktinová vlákna, molekulové motory (kinesiny, dyneiny, myosiny). Améboidní, bičíkový a řasinkový pohyb, svalový stah, vezikulární transport. Cytoskelet u bakterií.
12. Energie – získávání energie buňkou, anabolismus, katabolismus. Aktivované nosičové molekuly. Fotosyntéza a buněčné dýchání.
13. Buněčná signalizace – typy extracelulárních signálů (hormony, cytokiny, neurotransmitery), receptory spojené s G-proteiny, receptory spojené s enzymy. Vnitrobuněčné signální kaskády.

Doc. MVDr. Eva Bártová, Ph.D.
Garant výuky

SYLABUS CVIČENÍ Z PŘEDMĚTU BIOLOGIE - ZS 2023/2024
Zdraví živočichů a ochrana životního prostředí, 1. ročník, BSP FVHE

Týden	Náplň cvičení
1.	ÚVOD, MIKROSKOPICKÁ TECHNIKA <ul style="list-style-type: none"> organizace cvičení, vedení pracovního protokolu, světelné mikroskopy, zásady mikroskopování, suché objektivy, zastavení objektu v zorném poli, optické roviny, středění objektu
2.	EUKARYOTA – ŽIVOČIŠNÁ BUŇKA A PROTOZOA <ul style="list-style-type: none"> tvár buněk, orgány, tvár a počet jader
3.	BUNĚČNÝ CYKLUS, MITÓZA <ul style="list-style-type: none"> rostlinná buňka - kořínek cibule, živočišná buňka - tkáňová kultura, střevo, děloha, varle
4.	ROZMNOŽOVÁNÍ A VÝVOJ <ul style="list-style-type: none"> meióza, spermiogeneze, oogeneze, estrální cyklus, vývoj jedinců genetický experiment křížení <i>Drosophila melanogaster</i> – zahájení
5.	CYTOGENETIKA, GENETIKA I <ul style="list-style-type: none"> polytenní chromozom, karyotypy genetický experiment křížení <i>Drosophila melanogaster</i> – odstranění dospělých genetické příklady – monohybridismus, dihybridismus, polymorfní geny
6.	GENETIKA II <ul style="list-style-type: none"> genetický experiment křížení <i>Drosophila melanogaster</i> – vyhodnocení genetické příklady – dědičnost a pohlaví, vazba genů, genové interakce
7.	GENETIKA III <ul style="list-style-type: none"> PRVNÍ ZÁPOČTOVÝ TEST genetické příklady – nemendelistická dědičnost, populační a kvantitativní genetika
8.	CHEMICKÉ SLOŽENÍ BUŇKY, PROKARYOTA <ul style="list-style-type: none"> průkaz tuků, bílkovin, škrobu roztěr bakterií a barvení, pozorování pod imerzí, měření
9.	VYŠETŘENÍ KRVE <ul style="list-style-type: none"> krevní nátěr a barvení, ptačí a savčí erytrocyty, měření velikosti, osmotické jevy – hemolýza, plazmorhiza, fagocytóza, určování krevních skupin, krevní skupiny u lidí a zvířat
10.	EUKARYOTA - ROSTLINNÁ BUŇKA <ul style="list-style-type: none"> buněčná stěna, chloroplasty, vakuoly, antokyany osmotické jevy – plazmolýza, turgor
11.	POHYB A TAXE, NATIVNÍ PREPARÁTY <ul style="list-style-type: none"> Brownův molekulární pohyb, pohyb améboidní, řasinkový, bičíkový, buňky s řasinkovým epitelem, příčně pružovaný sval, oxygenotaxe u prvoků
12.	POKUSY NA ZVÍRATECH, BUNĚČNÉ KULTURY <ul style="list-style-type: none"> pokusy na zvířatech, buněčné kultury, práce s inverzním mikroskopem DRUHÝ ZÁPOČTOVÝ TEST
13.	UDĚLENÍ ZÁPOČTU

Doc. MVDr. Eva Bártová, Ph.D.
Garant výuky