

Informačný list predmetu

Akademický rok 2026/2027

Vysoká škola	Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave
Fakulta	FPV UCM
Kód predmetu	KB/bd500/21
Názov predmetu	úvod do biológie
Rozsah	2P + 1S
Počet kreditov	4
Vyučujúci	prof. RNDr. Juraj Krajčovič, CSc. (garant predmetu), doc. RNDr. Michaela Havrlentová, PhD. (prednášajúci)

Podmienky na absolvovanie predmetu

1. Účasť na vyučovaní v súlade so Študijným poriadkom UCM v Trnave;
2. V priebehu semestra bude 1 písomná previerka (20%);
3. V rámci seminára praktická činnosť - príprava a prezentovanie (powerpoint) aktuálnej témy z oblasti biológie (10%);
4. Aktívna účasť na prednáškach a seminároch, kladenie otázok k prezentáciám, diskusia (zohľadnenie pri celkovom hodnotení predmetu)
5. Skúška bude mať písomnú (40%) a ústnu formu (30%).

Záverečné hodnotenie

Celkové hodnotenie predmetu:

A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami < 92-100 % >;

B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami < 83-91 % >;

C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky < 74-82 % >;

D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby < 65-73 % >;

E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám < 56-64 % >;

FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta < 0-55 % >.

Výsledky vzdelávania

Po úspešnom absolvovaní predmetu študent

- nadobudne všeobecné poznatky o štruktúre a funkciách rozmanitých, rôzne organizovaných organizmov, od molekulárnej, cez subcelulárnu, bunkovú, tkanivovú, orgánovú a organizmovú úroveň, vrátane spoločenstiev organizmov a metódach ich skúmania - pozorovanie a experiment,
- predmet mu poskytne krátky exkurz všetkými relevantnými biologickými disciplínami, a to: molekulárna a bunková biológia, morfológia, fyziológia, genetika, vývinová biológia, evolučná biológia, mikrobiológia a virológia, botanika, zoológia, antropológia, ekológia.

Stručná osnova predmetu

Stručná osnova predmetu:

1. Úvod do biológie – Biológia a jej miesto v systéme vied. Predmet biológie a základné členenie

biologických vied. Dejiny biológie a jej významný predstaviteľ. Všeobecné metódy poznávania živej prírody – pozorovanie a experiment. Logika usporiadania vedeckého experimentu; zákony, hypotézy a teórie.

2. Všeobecná charakteristika živých sústav – štruktúra, stupňovito usporiadané, otvorené nukleoproteínové sústavy – podstatné vlastnosti: samoregulácia, metabolizmus, autoreprodukcia a schopnosť vyvíjať sa. Organizácia živých sústav – nebunkové organizmy, jednobunkové organizmy, bunkové kolónie, mnohobunkové organizmy, individua vyššieho rádu.

3. Bunka – základný prvok organizácie živých systémov; bunková teória. Veľkosť a tvar buniek, ich štruktúra a funkcie a metódy ich skúmania. Pôvod a evolúcia buniek. Rozdiely medzi prokaryotickými a eukaryotickými bunkami. Schopnosť samoregulácie a systém spätných väzieb; stálosť vnútorného prostredia.

4. Bunkový cyklus. Hlavné úlohy bunkového delenia. Mitóza a meióza. Regulácia bunkového cyklu. Diferenciácia buniek. Starnutie a smrť buniek. Dorozumievanie sa medzi bunkami – Všeobecná charakteristika signálnych procesov. Receptory – úloha, triedenie a funkcia.

5. Úvod do molekulárnej biológie, význam štúdia organizmov na molekulárnej úrovni, stručná história, základné pojmy a metódy, praktické využitie a perspektívy.

6. Genetika ako vedná disciplína a predmet jej skúmania, základné pojmy a etapy vo vývoji genetiky. Mendelove zákony. Chromozómová teória dedičnosti. Mutácie – všeobecná charakteristika a klasifikácia mutácií. Reparačné mechanizmy.

7. Tok látok, energií a informácií; organizmy ako termodynamicky otvorené sústavy. Premenách látok a energií – látkový a energetický metabolizmus. Úvod do fyziológie organizmov.

8. Špecifiká metabolizmu rôznych organizmov – mikroorganizmy, rastliny, živočíchy, človek. Metabolické dráhy. Enzýmy. Dýchanie a fotosyntéza.

9. Úvod do vývinovej biológie – ontogenéza – individuálny vývin organizmu, základné pojmy, vzťah k evolúcii, poruchy vývinu a jeho dôsledky, príklady.

10. Základy systematickej biológie, taxonómie a fylogenetiky organizmov. Hierarchická klasifikácia, vedecké názvoslovie, genéza klasifikácie organizmov; stručný prehľad taxonómie rôznych organizmov.

11. Organizmy vo vzťahu k prostrediu. Štruktúra a vlastnosti ekosystémov. Organizmy a ich prostredie. Ekologické faktory. Populácia a spoločenstvá.

12. Evolučná biológia. Všeobecné zákonitosti a hlavné etapy biologickej evolúcie. Doklady evolúcie. Biologický koncept druhu. Vznik nových druhov organizmov – speciácia. Mechanizmy reprodukčnej izolácie. Mutácie a selekcia ako evolučné činitele. Prírodný a pohlavný výber.

13. Molekulárna evolúcia – gény ako historické dokumenty. Princípy štúdia evolúcie organizmov na molekulárnej úrovni; molekulárne hodiny. Starodávna DNA. Molekulárna paleontológia – živé fosílie. Základné princípy a metódy molekulárnej systematiky a molekulárnej ekológie. Vznik života z aspektu molekulárnej biológie – základné otázky kladené v hypotéze o vzniku života. Svet RNA.

Sylabus predmetu

1. Úvod do biológie – Biológia a jej miesto v systéme vied. Predmet biológie a základné členenie biologických vied. Dejiny biológie a jej významný predstaviteľ. Všeobecné metódy poznávania živej prírody – pozorovanie a experiment. Logika usporiadania vedeckého experimentu; zákony, hypotézy a teórie.

2. Všeobecná charakteristika živých sústav – štruktúra, stupňovito usporiadané, otvorené nukleoproteínové sústavy – podstatné vlastnosti: samoregulácia, metabolizmus, autoreprodukcia a schopnosť vyvíjať sa. Organizácia živých sústav – nebunkové organizmy, jednobunkové organizmy, bunkové kolónie, mnohobunkové organizmy, individua vyššieho rádu.

3. Bunka – základný prvok organizácie živých systémov; bunková teória. Veľkosť a tvar buniek, ich štruktúra a funkcie a metódy ich skúmania. Pôvod a evolúcia buniek. Rozdiely medzi prokaryotickými a eukaryotickými bunkami. Schopnosť samoregulácie a systém spätných väzieb; stálosť vnútorného prostredia.

4. Bunkový cyklus. Hlavné úlohy bunkového delenia. Mitóza a meióza. Regulácia bunkového cyklu. Diferenciácia buniek. Starnutie a smrť buniek. Dorozumievanie sa medzi bunkami –Všeobecná charakteristika signálnych procesov. Receptory – úloha, triedenie a funkcia.
5. Úvod do molekulárnej biológie, význam štúdia organizmov na molekulárnej úrovni, stručná história, základné pojmy a metódy, praktické využitie a perspektívy.
6. Genetika ako vedná disciplína a predmet jej skúmania, základné pojmy a etapy vo vývoji genetiky. Mendelove zákony. Chromozómová teória dedičnosti. Mutácie – všeobecná charakteristika a klasifikácia mutácií. Reparačné mechanizmy.
7. Tok látok, energií a informácií; organizmy ako termodynamicky otvorené sústavy. Premenách látok a energií – látkový a energetický metabolizmus. Úvod do fyziológie organizmov.
8. Špecifiká metabolizmu rôznych organizmov – mikroorganizmy, rastliny, živočíchy, človek. Metabolické dráhy. Enzýmy. Dýchanie a fotosyntéza.
9. Úvod do vývinovej biológie – ontogenéza - individuálny vývin organizmu, základné pojmy, vzťah k evolúcii, poruchy vývinu a jeho dôsledky, príklady.
10. Základy systematickej biológie, taxonómie a fylogenetiky organizmov. Hierarchická klasifikácia, vedecké názvoslovie, genéza klasifikácie organizmov; stručný prehľad taxonómie rôznych organizmov.
11. Organizmy vo vzťahu k prostrediu. Štruktúra a vlastnosti ekosystémov. Organizmy a ich prostredie. Ekologické faktory. Populácia a spoločenstvá.
12. Evolučná biológia. Všeobecné zákonitosti a hlavné etapy biologickej evolúcie. Doklady evolúcie. Biologický koncept druhu. Vznik nových druhov organizmov – speciácia. Mechanizmy reprodukčnej izolácie. Mutácie a selekcia ako evolučné činitele. Prírodný a pohlavný výber.
13. Molekulárna evolúcia – gény ako historické dokumenty. Princípy štúdia evolúcie organizmov na molekulárnej úrovni; molekulárne hodiny. Starodávna DNA. Molekulárna paleontológia - živé fosílie. Základné princípy a metódy molekulárnej systematiky a molekulárnej ekológie. Vznik života z aspektu molekulárnej biológie – základné otázky kladené v hypotéze o vzniku života. Svet RNA.

Odporúčaná literatúra

Horáková K., Jantová S.: Biológia. Vydavateľstvo STU, Bratislava 2002, 199 s.

Rosypal S. a kol.: Nový prehľad biologie. Scientia, Praha 2003, 797 s.

Campbell, N. A., Reece J.B.: Biologie. Copmuter Press, a.s., Brno 2006, 1332 s.

Doplňujúca literatúra:

Vesteg a kol.: Základy mikrobiológie, protistológie a algológie. Bellianum, 2020.

Hillis, D., Heller, H.C., Hacker, S.D., Hall, D., Sadava, D., Laskowski, M.: Life: The Science of Biology (12 th Edition). WH Freeman, 2020, 1296 s.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu

slovenský jazyk

Poznámky

povinný predmet

profilový predmet

2 hodiny prednáška a 1 hodina seminár týždenne

Denná forma, prezenčná metóda.