

Název předmětu: **Biologie a chemie**
Zařazení v učebním plánu: S5, S6
Dvouletý volitelný předmět

Cíle předmětu

1. Upevnit a prohloubit učivo biologie a chemie.
2. Rozvíjet zájem studentů o praktické dovednosti
3. Rozšířit jejich rozhled v těchto oborech a zdokonalovat jejich techniku studia.

Část biologie

| TÉMA | UČIVO |
|--|---|
| 1. Prokaryotní organismy a viry | <ul style="list-style-type: none">➤ Stavba prokaryotní buňky➤ Viry a jejich význam |
| 2. Eukaryotní buňka | <ul style="list-style-type: none">➤ Stavba eukaryotní buňky a funkce jednotlivých organel |
| 3. Bioenergetika | <ul style="list-style-type: none">➤ Fotosyntéza➤ Dýchání a kvašení |
| 4. Rostlinná morfologie a anatomie | <ul style="list-style-type: none">➤ Rostlinná pletiva➤ Rostlinné orgány |
| 5. Minerální výživa a rozmnožování rostlin | <ul style="list-style-type: none">➤ Minerální výživa a rozmnožování rostlin |
| 6. Metody soustavné botaniky | <ul style="list-style-type: none">➤ Poznávání a určování hospodářsky významných rostlin |
| 7. Fylogeneze orgánových soustav živočichů a člověka | <ul style="list-style-type: none">➤ Fylogeneze soustavy trávicí➤ Fylogeneze soustavy vylučovací a osmoregulace➤ Metabolismus živočichů a termoregulace➤ Fylogeneze soustavy dýchací➤ Tělní tekutiny a vývoj soustavy oběhové➤ Pohyb živočichů a vývoj soustavy opěrné➤ Fylogeneze soustav řídicích – nervové, hormonální, imunitní➤ Fylogeneze soustavy rozmnožovací, ontogeneze živočichů |
| 8. Metody soustavné zoologie | <ul style="list-style-type: none">➤ Klasifikace živočichů➤ Typy zoologických systémů |
| 9. Živočichové a člověk | <ul style="list-style-type: none">➤ Živočichové užitkoví➤ Živočichové užiteční➤ Škůdci |

| | |
|---------------------------|--|
| 10. Živočišný organismus | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Metabolismus ➤ Látkové vztahy živočicha a prostředí ➤ Zásobní látky, akumulace látek v těle ➤ Organizace vegetativních funkcí – dýchání, trávení, oběh, exkrece ➤ Dráždivost – nervová soustava, svaly, smyslové orgány ➤ Rozmnožování živočichů – vegetativní a pohlavní rozmnožování ve vztahu k evoluci, sexuální chování |
| 11. Rozmnožování rostlin | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Pohlavní a nepohlavní rozmnožování ve fytogenezi ➤ Evoluce k diploidii a její význam ➤ Střídání jaderných fází a střídání generací – rodozměna ➤ Pohlavní rozmnožování krytosemenných rostlin ➤ Biologie květu ➤ Opylování a přizpůsobení rostlin ➤ Semena a plody, jejich rozšiřování ➤ Zásobní orgány a zásobní látky |
| 12. Zdraví a životospráva | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Civilizační choroby – ICHS, zhoubné nádory, stres ➤ Škodlivost kouření ➤ Alkoholismus a jeho dopad na zdraví ➤ Toxikománie ➤ Zdravá výživa, výživa budoucnosti |

Část chemie

| TÉMA | UČIVO |
|--|--|
| 1. Bezpečnost při práci v chemii | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Bezpečnost v chemické laboratoři ➤ Chemické látky kolem nás ➤ Základy toxikologie |
| 2. Zákonitosti přeměn výchozích látek v produkty | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Chemická rovnice ➤ Kvantitativní poměry mezi reaktanty a produkty ➤ Energetika chemických reakcí ➤ Kinetika chemických reakcí ➤ Rovnováhy v chemických reakcích |
| 3. Základy analytické chemie | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Význam analytické chemie ➤ Analytické reakce ➤ Chemické metody ➤ Instrumentální metody ➤ Příklady některých speciálních metod chemické analýzy |
| 4. Chemie živých soustav | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Opakování popisné biochemie ➤ Biochemické pochody na úrovni buňky ➤ Biochemie krve ➤ Biochemie svalového stahu ➤ Biochemie nervového vzruchu ➤ Biochemie vidění |
| 5. Počítačová chemie | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Pravidla tvorby dokumentů s chemickou tematikou ➤ Chemie na internetu |

Metodická doporučení

Přibližně 2/3 výuky je věnováno usoustavňování a rozvíjení biologických a chemických vědomostí a dovedností. Asi 1/3 výukového času by měli studenti pracovat s biologickými a chemickými materiály s důrazem na problémově formulované úkoly (pokusy, pozorování). Výsledky zpracovávají studenti samostatně.

Vzhledem k předpokládanému zájmu o chemii a biologii žáci minimálně v prvním roce (3. ročník, kvinta) povinně dokončí školní kolo Chemické olympiády v příslušné nebo vyšší kategorii. Dále je doporučena účast v dalších soutěžích, kde může uplatnit své zaměření:

Biologická olympiáda, SOČ, Bohatství země, N-trophy, Astronomická olympiáda,...

Žáky je možné pověřovat vypracováním referátů a seminárních prací, které jsou předmětem pozdější diskuze.

Výstupy (kompetence)

Žák dovede používat správnou terminologii, definuje správně základní biologické a chemické pojmy, dokáže popsat biologické i chemické jevy, objekty, systém, vysvětlí základní biologické a chemické zákony, definice a teorie. Orientuje se v přirozených systémech organismů a dokáže posuzovat fylogenetické vztahy, pozná a pojmenuje charakteristické představitele taxonů podle uvedených charakteristik. Orientuje se v jednotlivých oblastech chemie a dokáže posuzovat vlastnosti různých typů látek a jejich využití v praxi.

Žák dovede aplikovat teoretické biologické a chemické poznatky při řešení konkrétních životních situací nebo při řešení problémových úloh, umí posoudit důsledky určitého jevu nebo lidské činnosti z ekologického, ekonomického nebo zdravotního hlediska a využívá při řešení biologických a chemických problémů poznatků z dalších oborů – fyziky, zeměpisu a matematiky. Využívá biologických a chemických znalostí pro pochopení moderních technologií a dokáže zdůvodnit význam nových biologických a chemických poznatků pro společnost. Žák dovede vyhledat, vybrat, uspořádat a prezentovat informace z různých zdrojů – text, graf, tabulka, vybírat z nadbytku biologických nebo chemických informací podstatné. Umí pracovat s určovacími klíči přírodnin, určit na základě obrázků, fotografií nebo schémat daný organismus nebo jeho část. Dokáže vyhodnotit a vyvodit závěry z údajů v tabulkách a grafech. Umí zapsat, tabulkově a graficky zpracovat a vyhodnotit empirické údaje získané při řešení biologických a chemických úloh. Při své práci vhodně využívá poznatky z Informatiky.

Literatura

Kislinger, F. - Laníková, J. - Šlégl, J. - Žurková, I.: Biologie III (základy biologie člověka). Gymnázium Klatovy 2007.

Kislinger, F. - Laníková, J. - Šlégl, J. - Žurková, I.: Biologie V (základy obecné biologie). Gymnázium Klatovy 2008.

Jelínek, J. – Zicháček, V.: Biologie (pro střední školy gymnazijního typu) – teoretická a praktická část. Olomouc 1996.

Rosypal, S.: Přehled biologie. Scientia Praha 1994.

Doporučená:

Dvořáčková, S.: Rychlokurz chemie. vyd. 1., dotisk. Olomouc : Rubico, 2007. 238 s.
ISBN 80-85839-42-3.

Vacík, J. Přehled středoškolské chemie. 4. Praha : SPN-pedagogické nakladatelství, 1999.
365 s. ISBN 80-7235-108-7.

Schváleno předmětovou komisí biologie dne 26. 8. 2022.

Schváleno předmětovou komisí chemie dne 31. 8. 2022.