

Název předmětu: **Biologie a chemie**
Zařazení v učebním plánu: C3, C4
 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 životospřáva	<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.