

Název předmětu:

Biologie a chemie

Zařazení v učebním plánu:

O7A, C3A, S5A, O8A, C4A, S6A
dvouletý volitelný předmět

Cíle předmětu

Cílem předmětu je prohloubit učivo, předepsané RVP G pro biologii a chemii. Má rozvíjet zájem studentů o praktické i teoretické znalosti přírodních věd hlavně z oboru biologie a chemie, zvyšovat jejich kompetence v těchto oborech a zdokonalovat jejich techniku studia a v neposlední řadě usnadnit přechod na vysoké školy, kde budou uvedené znalosti potřebovat.

Tematický plán (část biologie)

I. Prokaryotní organismy a viry

I.1. Stavba prokaryotní buňky

I.2. Viry a jejich význam

II. Eukaryotní buňka

II.1. Stavba eukaryotní buňky a funkce jednotlivých organel

III. Bioenergetika

III.1. Fotosyntéza

III.2. Dýchání a kvašení

IV. Rostlinná morfologie a anatomie

IV.1. Rostlinná pletiva

IV.2. Rostlinné orgány

V. Minerální výživa a rozmnožování rostlin

VI. Fylogeneze orgánových soustav živočichů a člověka

VI.1. Fylogeneze soustavy trávicí

VI.2. Fylogeneze soustavy vylučovací a osmoregulace

VI.3. Metabolismus živočichů a termoregulace

VI.4. Fylogeneze soustavy dýchací

VI.5. Tělní tekutiny a vývoj soustavy oběhové

VI.6. Pohyb živočichů a vývoj soustavy opěrné

VI.7. Fylogeneze soustav řídicích - nervové, hormonální, imunitní

VI.8. Fylogeneze soustavy rozmnožovací, ontogeneze živočichů

VII. Metody soustavné botaniky

VII.1. Poznávání a určování hospodářsky významných rostlin

VIII Metody soustavné zoologie

VIII.1. Klasifikace živočichů

VIII.2. Typy zoologických systémů

IX. Živočichové a člověk

IX.1. Živočichové užitkoví

IX.2. Živočichové užiteční

IX.3. Škůdci

X. Živočišný organismus

X.1. Metabolismus

X.2. Látkové vztahy živočicha a prostředí

X.3. Zásobní látky, akumulace látek v těle

X.4. Organizace vegetativních funkcí – dýchání, trávení, oběh, exkrece

X.5. Dráždivost – nervová soustava, svaly, smyslové orgány

X.6. Rozmnožování živočichů – vegetativní a pohlavní rozmnož. ve vztahu k evoluci, sexuální chování

XI. Rozmnožování rostlin

- XI.1. Pohlavní a nepohlavní rozmnožování ve fytoogenezi
- XI.2. Evoluce k diploidii a její význam
- XI.3. Střídání jaderných fází a střídání generací – rodozměna
- XI.4. Pohlavní rozmnožování krytosemenných rostlin
 - XI.4.1. Biologie květu
 - XI.4.2. Opylování a přizpůsobení rostlin
 - XI.4.3. Semena a plody, jejich rozšiřování
 - XI.4.4. Zásobní orgány a zásobní látky

XII. Zdraví a životospráva

- XII.1. Civilizační choroby – ICHS, zhoubné nádory, stres
- XII.2. Škodlivost kouření
- XII.3. Alkoholismus a jeho dopad na zdraví
- XII.4. Toxikománie
- XII.5. Zdravá výživa, výživa budoucnosti

XIII. Laboratorní práce

- 1. Určování rostlin podle botanického klíče
- 2. Určování vybraných živ. podle klíče
- 3. Působení trávicích enzymů během trávení živ.
- 4. Stanovení cukrů, bílkovin v rostlin. Produktech
- 5. Stavba květu – květní vzorec a květní diagram
- 6. Antropologické metody studia lidského těla

Tematický plán (část chemie)

I. Bezpečnost při práci v chemii

II. Obecná chemie

- II. 1. Atom a jeho stavba
- II. 2. Kvantově mechanický model atomu
- II. 3. Odvození tvarů molekul metodou VSEPR
- II. 4. Teorie hybridizace
- II. 5. Teorie molekulových orbitalů

III. Zákonitosti přeměn výchozích látek v produkty

- II. 1. Chemická rovnice
- II. 2. Kvantitativní poměry mezi reaktanty a produkty
- II. 3. Energetika chemických reakcí
- II. 4. Kinetika chemických reakcí
- II. 5. Rovnováhy v chemických reakcích

IV. Základy analytické chemie

- IV. 1. Význam analytické chemie
- IV. 2. Analytické reakce
- IV. 3. Analytické metody

V. Chemie živých soustav

- V. 1. Opakování popisné biochemie
- V. 2. Biochemické pochody na úrovni buňky
- V. 3. Biochemie krve
- V. 4. Biochemie svalového stahu
- V. 5. Biochemie nervového vzruchu
- V. 6. Biochemie vidění
- V. 7. Základy toxikologie

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.

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

Výstupy (kompetence)

Student 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.

Student 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.

Student 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.

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.

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.

Vypracoval: Mgr. Libor Hejda, Mgr. Martin Dojiva

PhDr. Petr Kroutil
ředitel školy

Tematický plán Gymnázium T.G.Masaryka Zastávka

Předmět: Biologie a chemie – část biologie

Třída: III.ročník, septima

Učitel:

Školní rok:

Počet hodin:

Použitá učebnice: Kislinger, F. - Laníková, J. - Šlégl, J. - Žurková, I.: Biologie V (základy obecné /biologie). Gymnázium Klatovy 2007.
Jelínek, J. – Zicháček, V.: Biologie (pro střední školy gymnazijního typu) – teoretická a praktická část. Olomouc 1996.
Rosypal, S.: Přehled biologie. Scientia Praha 1994.

Téma a číslo	Tematický celek - téma	Poznámka
I.	Biologie jako vědní disciplína	
I.1.	Obecná charakteristika živých soustav	
I.2.	Dějiny biologie, významní biologové a jejich objevy	
II.	Struktura živých soustav	
II.1.	Chemické složení živých soustav	
II.2.	Struktura nebuněčných forem živých soustav	
II.3.	Struktura buňky Buňka – základní prvek organizace živých systémů Stavba prokaryotické buňky Stavba eukaryotické buňky	
III.	Funkce živých soustav	
III.1.	Metabolismus	
III.2.	Fotosyntetická asimilace a biosyntetické děje	
III.3.	Dýchání a kvašení	
III.4.	Transport látek, osmotické děje	
III.5.	Růst a rozmnožování buňky – mitóza, mióza	
III.6.	Buněčný cyklus buňky	
IV.	Rostlinná morfologie a anatomie	
IV.1.	Rostlinná pletiva	
IV.2.	Rostlinné orgány	
V.	Minerální výživa a rozmnožování rostlin	
VI.	Klasifikace a evoluce živých soustav	
	Úvod do taxonomie organismů, klasifikace a vědecké názvosloví Tvorba fylogenetických hypotéz	
VII.	Metody soustavné botaniky	
VII.1	Poznávání a určování hospodářsky významných rostlin	

V Zastávce.....

.....
podpis vyučujícího

.....
ředitel školy

Tematický plán Gymnázium T.G.Masaryka Zastávka

Předmět: Biologie a chemie – část biologie

Třída: IV.ročník, oktáva

Učitel:

Školní rok:

Počet hodin:

Použitá učebnice: Kislinger, F. - Laníková,J. - Šlégl,J. - Žurková,I.: Biologie V (základy obecné biologie). Gymnázium Klatovy 1995.
 Kislinger, F. - Laníková,J. - Šlégl,J. - Žurková,I.: Biologie III (základy biologie člověka). Gymnázium Klatovy 1993.
 Jelínek,J. – Zicháček,V.: Biologie pro gymnázia (teoretická a praktická část. Olomouc 1996.

Téma číslo	Tematický celek - téma	Poznámka
I. I.1. I.2. I.3.	Fylogeneze orgánových soustav živočichů a člověka Fylogeneze soustav řídicích - nervové, hormonální, imunitní Fylogeneze soustavy rozmnožovací. Ontogeneze živočichů	
II. II.1. II.2.	Etologie živočichů Základy obecné etologie Základy speciální etologie	<i>LP: Etologická pozorování domácích zvířat</i>
II. II.1. II.2.	Metody soustavné zoologie Klasifikace živočichů Typy zoologických systémů	<i>LP: Určování vybraných živ. podle klíče</i>
III. III.1. III.2. III.3. III.4.	Zivočišný organismus 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 rozmnož. ve vztahu k evoluci, sexuální Chování	<i>LP: Působení trávicích enzymů během trávení živ.</i>
IV. IV.1. IV.2. IV.3.	Zivočichové a člověk Zivočichové užiteční Zivočichové škůdci	
V. V.1. V.2.	Metody soustavné botaniky Základy systematiky rostlin Poznávání a určování rostlin	<i>LP: Určování rostlin podle botanického klíče</i>
VI. VI.1. VI.2. VI.3. VI.4.	Rozmnožování rostlin Pohlavní a nepohlavní rozmnožování ve fytoogenezi Evoluce k diploidii a její význam Strídání jaderných fází a strídání generací – rodozměna Pohlavní rozmnožování krytosemenných rostlin Biologie květu Opylování a přizpůsobení rostlin Semena a plody, jejich rozšiřování Zásobní orgány a zásobní látky	<i>LP: Stanovení cukrů, bílkovin v rostlin. produktech</i>

Tematický plán Gymnázium T. G. Masaryka Zastávka

Předmět: Biologie a chemie – část chemie
Třída: Septima, 3.ročník
Učitel:
Školní rok: **Počet hodin:**
Použitá učebnice: Přehled středoškolské chemie, Rychlokurz chemie

Téma Číslo	Tematický celek – téma	Poznámka
1.	Bezpečnost při práci s chemickými látkami a přípravky	
2.	Obecná chemie	
2.1.	Atom a jeho stavba	
2.2.	Kvantově mechanický model atomu	
2.3.	Odvození tvarů molekul metodou VSEPR	
2.4.	Teorie hybridizace	
2.5.	Teorie molekulových orbitalů	
3.	Zákonitosti přeměn výchozích látek v produkty	
3.1.	Chemické schéma a chemická rovnice	
3.2.	Kvantitativní poměry mezi reaktanty a produkty – základní chemické zákony – stechiometrie(výpočty, složení sloučenin a směsí..)	
3.3.	Energetika chemických reakcí – základní pojmy termodynamiky – 1. zákon termodynamiky, termochemie (vnitřní energie, entalpie) – 2. zákon termodynamiky(entropie) – tendence k reakci(Gibsova energie)	
3.4.	Kinetika chemických reakcí	
3.5.	Rovnováhy v chemických reakcích	
3.6.	Druhy chemických rovnováh : acidobazické, redoxní, komplexotvorné, srážecí	
3.7.	Základy elektrochemie	
3.8.	pH roztoků	
4.	Základy analytické chemie	
3.1.	Význam analytické chemie	
3.2.	Analytické reakce	
3.3.	Analytické metody	

V Zastávce

.....
podpis vyučujícího

.....
ředitel školy

Tematický plán Gymnázium T.G.Masaryka Zastávka

Předmět: Biologie a chemie – část chemie
Třída: Oktáva , 4. ročník
Učitel:
Školní rok: **Počet hodin:**
Použitá učebnice: Přehled středoškolské chemie, Rychlokurz chemie

Téma Číslo	Tematický celek – téma	Poznámka
1.	Chemie živých soustav	
1.1.	Opakování – základy biochemie	
1.2.	Syntetické pochody na úrovni buňky – anaerobní glykolýza, syntéza glukózy z kys. pyrohroznové, Krebsův cyklus, přeměna mastných kyselin a acetylkoenzymu A, metabolismus aminokyselin a bílkovin, metabolismus polysacharidů, dýchací řetězec, biomembrány, tvorba ATP, fotosyntéza	
1.3.	Biochemie krve – přenos kyslíku, imunochemie, účinek hormonů a jejich regulace	
1.4.	Biochemie svalového stahu	
1.5.	Biochemie nervového vzruchu	
1.6.	Biochemie vidění	
1.7.	Základy toxikologie	
2.	Využití výpočetní techniky	
2.1.	Program ChemSketch, zpracování přírodovědného textu	
2.2.	Chemické databáze přístupné na internetu	

V Zastávce

.....
podpis vyučujícího

.....
ředitel školy