



KATALOG ZNANJA

1. Ime modula: **ORGANSKA KEMIJA**

2. Usmerjevalni cilji:

Dijak bo zmožen:

- na izbranih primerih dopolnjevati in poglobljati osnovnošolsko znanje kemije,
- razumeti zgradbo, fizikalne lastnosti in kemijsko reaktivnost izbranih snovi,
- razvijati razumevanje in spretnosti na osnovi reševanja praktičnih problemov in eksperimentalnih opažanj,
- spoznavati načine iskanja in vrednotenja kemijskih in sorodnih informacij iz različnih virov (zlasti računalniško čitljivih),
- spoznavati kemijsko terminologijo, simbole, formule in se navajati na uporabo le-teh pri opisovanju kemijskih pojavov in procesov,
- uporabljati enote SI,
- predstaviti kemijske informacije v tabelarični in grafični obliki,
- povezovati kemijsko znanje in razumevanje z dogajanjem v naravi,
- opredeliti vlogo in pomen organske kemije za izboljšanje kakovosti življenja,
- povezati kemijsko znanje in razumevanje s skrbjo za zdravo okolje,
- oceniti pozitivne učinke in slabosti tehnološkega napredka na okolje,
- kritično vrednotiti podatke, dobljene na osnovi eksperimentov ali iz literature,
- spoznati metodologijo raziskovalnega dela,
- uporabljati informacijske vire za oceno nevarnosti pri delu z neznanimi snovmi v šolskem laboratoriju,
- znati varno ravnati s kemikalijami in jih varno shranjevati ter pravilno ravnati z odpadnimi snovmi,
- logično razmišljati in sklepati,
- spoznati eksperiment kot pomemben vir podatkov in informacij,
- spoznati pomen eksperimenta za potrjevanje napovedi,
- opazovati potek eksperimenta, poznati načine zapisovanja opažanj (tabele, grafi) in sklepati na podlagi opažanj,
- poznati in izvesti izbrane organske sinteze.

3. Vsebinski sklopi:

1. **Organske spojine.**
2. **Kemija organskih spojin.**
3. **Organska sinteza.**



1. Vsebinski sklop: ORGANSKE SPOJINE.

Poklicne kompetence:

- Razlikuje med zgradbo organskih in anorganskih spojin
- Zna poimenovati organske spojine
- Predstavi izomerijo in vrste izomerij
- Pozna vrste organskih reakcij

Razlikuje med organskimi in anorganskimi spojinami.

Operativni cilji:

INFORMATIVNI CILJI	FORMATIVNI CILJI
Dijak: <ul style="list-style-type: none">- pozna zgradbo ogljikovega atoma;- pozna anorganske ogljikove spojine in zgodovinski razvoj delitve na organske in anorganske;- pozna osnovne razlike med organskimi in anorganskimi spojinami (tališča, vrelišča, topnost, gorljivost);- pozna elementno sestavo organskih spojin;- razume vzroke za veliko število organskih spojin v primerjavi z anorganskimi.	Dijak: <ul style="list-style-type: none">- razloži zgradbo atoma ogljika (elektronska konfiguracija, hibridizacija) in s tem povezano možnost tvorbe vezi;- loči organske spojine od anorganskih;- zna napisati urejene enačbe popolne in nepopolne oksidacije ogljikovodikov glede na podano molekulsko formulo organske spojine;- kritično vrednoti rezultate kvalitativnih testov za dokaz prisotnosti ogljika, vodika, dušika in halogenov v organskih spojinah.

Zna poimenovati organske spojine.

Operativni cilji:



INFORMATIVNI CILJI	FORMATIVNI CILJI
<p>Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none"> - spozna osnovna IUPAC-ova pravila za poimenovanje organskih spojin; - spozna pojem homologne vrste; - spozna razliko med empirično, molekulsko, strukturno, racionalno in skeletno formulo kot način predstavitve molekul organskih spojin; - pozna vrste ogljikovih atomov (primarni, sekundarni, terciarni, kvarterni). 	<p>Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none"> - enostavne primere ogljikovodikov ponazori z empirično, molekulsko, strukturno, racionalno in skeletno formulo; - v formulah prepozna vrsto ogljikovih atomov; - poimenuje enostavne spojine ogljikovodikov, organske kisikove in dušikove spojine; - iz podane formule zapiše ime spojine.

Predstavi izomerijo in vrste izomerij.

Operativni cilji:

INFORMATIVNI CILJI	FORMATIVNI CILJI
<p>Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none"> - spozna vrste izomerij: verižno, položajno, funkcionalno, rotacijsko, geometrično, optično; - spozna pojav kiralnosti v naravi in pozna pravila za opredeljevanje L in D konfiguracije. 	<p>Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none"> - na izbranih primerih določi vrsto izomerije; - s primeri zna prikazati verižno, položajno, funkcionalno, geometrijsko izomerijo; - na primerih prepozna rotacijsko-konformacijsko ter optično izomerijo; - poišče kiralne ogljikove atome.

Pozna vrste organskih reakcij.

Operativni cilji:

INFORMATIVNI CILJI	FORMATIVNI CILJI
<p>Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pozna temeljne pogoje za potek reakcije; - spozna reakcijsko shemo kot zapis kemijske reakcije; - definira pojem elektrofil, nukleofil, radikal; - na izbranih primerih spozna principe posameznega tipa reakcije (S_{Nu}, S_E, S_R, A_E, A_{Nu}, eliminacija, polimerizacija, oksidacija/redukcija). 	<p>Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna zapisati oz. dopolniti enostavne reakcijske sheme in jih razložiti; - razlikuje med substratom in reagentom; - poišče oz. zapiše elektrofil, nukleofil, radikal; - na podanih primerih opredeli vrsto kemijske reakcije.



2. Vsebinski sklop: KEMIJA ORGANSKIH SPOJIN.

Poklicne kompetence:

- Opredeli vrste organskih spojin
- Pozna fizikalne lastnosti posameznih vrst organskih spojin
- Razloži reaktivnost organskih spojin

Opredeli vrste organskih spojin.

Operativni cilji:

INFORMATIVNI CILJI	FORMATIVNI CILJI
<p>Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none">- pozna vrste organskih spojin glede na zgradbo skeleta molekule in vrsto funkcionalne skupine (ogljikovodike, organske halogenske spojine, kisikove organske spojine ...);- definira organske spojine, kot so ogljikovi hidrati, lipidi, aminokislina in beljakovine;- spozna zgradbo posamezne vrste organskih spojin (ogljikovodikov, organskih kisikovih spojin, ogljikovih hidratov, organskih dušikovih spojin, aminokislin in beljakovin, lipidov ...);- spozna polimere in njihovo razdelitev;- spozna nekatere organske spojine, ki se pogosto uporabljajo v vsakdanjem življenju (zdravila, vitamini, alkaloidi, barvila ...).	<p>Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none">- napiše shemo razdelitve organskih spojin glede na zgradbo skeleta molekule (ogljikovodiki) in funkcionalno skupino (organske kisikove spojine);- na primerih prepozna vrsto organske spojine;- razloži zgradbo organskih spojin (alkanov, benzena, maščob, aminokislin ...);- uporablja IUPAC-ova pravila za poimenovanje posamezne vrste organskih spojin;- razlikuje med različnimi vrstami izomerije;- proučuje uporabo predstavnikov posameznih skupin organskih spojin (nafta, benzen, freoni, etanol, etanojska kislina, eter, saharoza, škrob, svila, volna, lasje, mast, olje, voski, milo ...) in njihov vpliv na okolje.

Pozna fizikalne lastnosti za posamezno vrsto organskih spojin.

Operativni cilji:



INFORMATIVNI CILJI	FORMATIVNI CILJI
<p>Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pozna vpliv strukture na fizikalne lastnosti organskih spojin (agregatno stanje, temperatura vrelišča in tališča, topnost ...); - pozna vpliv halogenih elementov v organskih spojinah na lastnosti le-teh (temperaturo vrelišča in tališča halogenoalkanov in halogenoarenov ter kislost karboksilnih kislin); - pozna nastanek vodikove vezi ter posledice tvorbe vodikove vezi na fizikalne lastnosti; - na osnovi zgradbe spozna lastnosti polimerov. 	<p>Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none"> - razvršča spojine z različno dolžino in razvejanostjo verige po naraščajočem/padajočem vrelišču, tališču; - razvrsti halogenoalkane po temperaturi vrelišča in svojo razvrstitev razloži; - primerja fizikalne lastnosti parov funkcionalnih izomer (glede na funkcionalno skupino in polarnost); - razloži, kako število in položaj halogenih elementov v verigi vplivata na kislost karboksilnih kislin; - razloži nastanek vodikove vezi in njen vpliv na temperaturo vrelišča; - primerja fizikalne lastnosti aminov z odgovarjajočimi lastnostmi alkoholov; - na osnovi lastnosti polimerov razlikuje med različnimi vrstami le-teh.

Razloži reaktivnost organskih spojin.

Operativni cilji:

INFORMATIVNI CILJI	FORMATIVNI CILJI
<p>Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none"> - spozna kemijske lastnosti – stabilnost in reaktivnost posamezne vrste organskih spojin; - spozna potek in vrste reakcij posameznih vrst organskih spojin. 	<p>Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna zapisati oz. dopolniti reakcijske sheme: S_R pri alkanih, A_{DE} pri alkenih, Ad_{Nu} na karbonilno skupino, S_E pri aromatih, S_{Nu} in eliminacije pri halogenoalkanah ...; - razloži različne vrste polimerizacij; - razloži reakcije alkoholov, fenolov, etrov, aldehydov, ketonov, karboksilnih kislin, estrov, aminov ...; - opredeli vrsto kemijske reakcije; - razloži reaktivnost oz. stabilnost posamezne skupine organskih spojin kot posledica zgradbe; - za posamezno vrsto kemijske reakcije organskih spojin poišče primere iz narave in vsakdanjega življenja.



3. Vsebinski sklop: ORGANSKA SINTEZA.

Poklicne kompetence:

- Izvede sinteze in analize organskih spojin

Izvede sintezo in analizo organskih spojin.

Operativni cilji:

INFORMATIVNI CILJI	FORMATIVNI CILJI
Dijak: <ul style="list-style-type: none">- pozna osnovne principe stehiometrije kemijske reakcije;- spozna sinteze organskih spojin;- spozna analize organskih spojin, s katerimi se srečuje v življenju (aspirin, paracetamol, estri, barvila ...);- našteje in razloži postopke ločevanja in čiščenja produktov.	Dijak: <ul style="list-style-type: none">- upošteva navodila za varno delo v laboratoriju;- izbere in pripravi ustrezen inventar;- na osnovi poznavanja LAT sestavi aparaturo;- izračuna potrebne količine reaktantov;- izvede sintezo organske spojine;- izbere ustrezen postopek ločevanja za izolacijo sintetizirane snovi;- analizira produkt sinteze v skladu z navodili za varno delo;- izračuna izkoristek reakcije in kritično ovrednoti rezultat;- napiše poročilo.

4. Pogoji za vključitev in dokončanje modula

- Pogoj za vključitev** sta opravljena modula: - Splošna in anorganska kemija,
- Kemijsko računstvo.