

НАСТАВНИ ПРОГРАМ ЗА ПРЕДМЕТ: ХЕМИЈА

СТРУКА: ГЕОДЕЗИЈА И ГРАЂЕВИНАРСТВО

ЗАНИМАЊЕ: АРХИТЕКТОНСКИ ТЕХНИЧАР, ГЕОДЕТСКИ ТЕХНИЧАР, ГРАЂЕВИНСКИ ТЕХНИЧАР

РАЗРЕД: ПРВИ

СЕДМИЧНИ БРОЈ ЧАСОВА: 2

ГОДИШЊИ БРОЈ ЧАСОВА: 68

ДАТУМ: јун 2024. године

ОПШТИ ЦИЉЕВИ

- стицање знања из хемије која чине основу разумијевања природних и технолошких процеса,
- развијање способности апстрактног и логичког размишљања,
- оспособљавање ученика да усвоје и примијене одређена знања у пракси,
- развијање аналитичког приступа рјешавању проблема.

ПОСЕБНИ ЦИЉЕВИ

- стицање представе о хемијским промјенама и њиховој примјени у окружењу и у струци,
- повезивање теоретског знања и резултата добијених експериментом,
- развијање способности рјешавања хемијског рачунања,
- познавање и примјена стехиометрије хемијских реакција.

ТЕМЕ

- Структура атома
- Периодни систем елемената
- Хемијске везе између атома и молекула
- Хемијске реакције
- Раствори
- Класе неорганских једињења (оксиди, киселине, базе, соли)
- Особине угљениковог атома и класификација органских једињења
- Угљоводоници и нафта
- Кисеонична органска једињења
- Биолошки важна органска једињења

Оквирни број часова за реализацију тема није дефинисан. Наставник ће приликом планирања и програмирања наставних садржаја, узимајући у обзир факторе попут нивоа постигнућа ученика, нивоа сложености наставне теме, потреба струке и занимања, и сл, одредити број часова потребан за њихову реализацију у оквиру теме. Теме чине обавезни дио Наставног програма, али немају обавезујући карактер што се тиче редослиједа њихове реализације.

ИСХОДИ

• Тема: Структура атома

Знања	Вјештине	Ставови/вриједности
Ученик ће бити способан да: - објасни особине угљениковог атома због којих је угљеник главни елемент органских једињења, - наведе врсте хемијских формула у органској хемији, - наведе елементе који улазе у састав органских једињења, - класификује елементе који улазе у састав органских једињења, по заступљености, на главне и хетероеlemente, - класификује органска једињења на основу структуре угљеничног скелета (ациклична, циклична, засићена, незасићена органска једињења), - идентификује σ и π везу, - објасни појам функционалне групе, - наведе подјелу органских једињења на основу функционалних група	Ученик ће бити способан да: - илуструје начине везивања угљеникових атома у засићеним, незасићеним, алицикличним и ароматичним угљоводонцима, - препознаје четворовалентност угљеника у свим органским једињењима, - на једноставном примјеру (нпр. етана) илуструје врсте хемијских формула у органској хемији, - тумачи разлику између σ и π везе према јачини везе, - повезује назив функционалне групе са њеном молекулском и структурном формулом.	Ученик ће бити способан да: - развије и унаприједи наведене вјештине практичном употребном знања у свакодневном животу и у струци; - развије представу о хемијским промјенама око себе; - мотивише себе и друге у циљу коначног и тачног рјешавања задатих проблема; - анализом задатака увиђа грешке и коригује их у циљу тачне изведбе; - развија индивидуалне одговорности и систематичност.

ДИДАКТИЧКА УПУТСТВА И ПРЕПОРУКЕ - СМЈЕРНИЦЕ ЗА НАСТАВНИКЕ

- користити цртеже са приказима начина везивања угљеникових атома у органским молекулима,
- користити шематски приказ подјеле органских једињења на основу структуре угљеничног скелета,
- користити табеларни приказ типова једињења са најважнијим функционалним групама.

ОЦЈЕЊИВАЊЕ

Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи.

ИНТЕГРАЦИЈА

- Биологија
- Физика

ИЗВОРИ

1. Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске
2. Друга стручна литература и приручници
3. Интернет

• **Тема: Периодни систем елемената**

Знања	Вјештине	Ставови/вриједности
Ученик ће бити способан да: - формулише закон периодичности, - опише структуру ПСЕ, - тумачи повезаност структуре атома елемента са његовим положајем у ПСЕ, - идентификује положај елемената у ПСЕ према њиховој хемијској природи (метали, неметали, металоиди, плементити гасови), - разумије везу између периодичности особина елемената (и особина њихових једињења) и броја валентних електрона у атомима елемената, - препознаје s,p,d,f блок елемената у ПСЕ на основу електронске структуре елемената.	Ученик ће бити способан да: - на основу електронске структуре елемента одреди његов положај у ПСЕ, - на основу заједничке електронске конфигурације елемената по групама просуђује о њиховој хемијској природи, - на основу електронске конфигурације елемената изводи закључке о припадности елемента s,p,d,f блоку.	Ученик ће бити способан да: - развије и унаприједи наведене вјештине практичном употребном знања у свакодневном животу и у струци; - развије представу о хемијским промјенама око себе; - мотивише себе и друге у циљу коначног и тачног рјешавања задатих проблема; - анализом задатака увиђа грешке и коригује их у циљу тачне изведбе; - развија индивидуалне одговорности и систематичност.

ДИДАКТИЧКА УПУТСТВА И ПРЕПОРУКЕ - СМЈЕРНИЦЕ ЗА НАСТАВНИКЕ

- приказати електронске конфигурације елемената Ia групе,
- указати на њихову заједничку електронску конфигурацију,
- указати на периодично понављање броја валентних електрона на примјеру елемената Ia групе,
- приказати електронске конфигурације елемената друге периоде,
- указати на везу између броја валентних електрона у атомима тих елемената и њихове хемијске природе,
- користити видео презентације са огледима који испитују својства елемената у групама и периодама ПСЕ, нпр. реакције елемената Ia групе (Na, K) са водом, реакције оксида елемената 3. периоде (MgO , P_4O_{10} , SO_2) са водом,
- објаснити сличности и разлике елемената исте групе анализирајући њихову електронску конфигурацију,
- објаснити разлике елемената исте периоде анализирајући њихову електронску конфигурацију.

ОЦЈЕЊИВАЊЕ

Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи.

ИНТЕГРАЦИЈА

- Математика
- Физика

ИЗВОРИ

1. Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске
2. Друга стручна литература и приручници
3. Интернет

• Хемијске везе између атома и молекула

Знања	Вјештине	Ставови/вриједности
Ученик ће бити способан да: - дефинише хемијску везу, - разумије појам стабилне електронске конфигурације атома елемената, - интерпретира разлоге спајања атома и настајања молекула, - наведе типове хемијских веза, - објасни електронегативност елемента, - разумије зависност типа хемијске везе од разлике у електронегативности атома елемената који граде молекул, - објасни јонску везу и наведе примјере јонских једињења, - објасни ковалентну везу, - наведе врсте ковалентних веза, - наведе примјере неполарне и поларне ковалентне везе, - наведе примјере ковалентних поларних и неполарних једињења, - објасни водоничну везу и значај водоничне везе	Ученик ће бити способан да: - одабере таблицу ПСЕ која садржи уписане коефицијенте електронегативности за сваки елемент, - на основу разлике у електронегативности атома који граде везу просуђује о типу хемијске везе, - истражи и аргументује разлоге поларности молекула воде и неполарности молекула угљеник(IV)-оксида, - укаже на значај водоничне везе између молекула воде, - састави примјере молекула са различитим врстама ковалентних веза, - повезује поларност ковалентне везе са разликом у електронегативности атома елемената који граде везу, - разумије да у двоатомном молекулу поларност молекула зависи од поларности везе, а у тро- и вишеатомном молекулу да поларност молекула зависи не само од поларности веза у молекулу,	Ученик ће бити способан да: - развије и унаприједи наведене вјештине практичном употребном знања у свакодневном животу и у струци; - развије представу о хемијским промјенама око себе; - мотивише себе и друге у циљу коначног и тачног рјешавања задатих проблема; - анализом задатака увиђа грешке и коригује их у циљу тачне изведбе; - развија индивидуалне одговорности и систематичност.

на примјеру воде.	већ и од геометрије молекула.	
-------------------	-------------------------------	--

ДИДАКТИЧКА УПУТСТВА И ПРЕПОРУКЕ - СМЈЕРНИЦЕ ЗА НАСТАВНИКЕ

- користити моделе атома и молекула,
- припремити цртеже са типовима веза,
- припремити задатке-примјере за
- одређивање типа хемијске везе.

ОЦЈЕЊИВАЊЕ

Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи.

ИНТЕГРАЦИЈА

- Математика
- Физика

ИЗВОРИ

1. Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске
2. Друга стручна литература и приручници
3. Интернет

• Хемијске реакције

Знања	Вјештине	Ставови/вриједности
Ученик ће бити способан да: - објасни шта представља хемијски симбол, а шта хемијска формула, - тумачи хемијске реакције као процес раскидања једних и стварања нових веза међу атомима, - објасни шта су реактанти, а шта су производи реакције, - разумије да су кретање честица реактаната у реакционој смјеши и успјешни судари између њих узроци хемијских реакција, - разумије: да се хемијске реакције приказују	Ученик ће бити способан да: - препознаје елементе и једињења на основу задатих хемијских симбола и хемијских формула, - објасни структуру хемијске једначине на задатом примјеру: лијеву и десну страну хемијске једначине и стрелицу (реактанти, производи реакције и ток реакције), - објасни шта је успјешан судар између честица реактаната и енергија активације, - тумачи употребу коефицијената у хемијској	Ученик ће бити способан да: - развије и унаприједи наведене вјештине практичном употребном знања у свакодневном животу и у струци; - развије представу о хемијским промјенама око себе; - мотивише себе и друге у циљу коначног и тачног рјешавања задатих проблема; - анализом задатака увиђа грешке и коригује их у циљу тачне изведбе; - развија индивидуалне одговорности и

хемијским једначинама, - дефинише закон одржања масе, - разумије да се коефицијентима изједначава број атома сваког појединог елемента на обе стране хемијске једначине (у складу са законом одржања масе), - класификује неорганске реакције према карактеру хемијских промјена реактаната (атома, молекула или јона), - дефинише брзину хемијске реакције, - наброји факторе брзине хемијске реакције, - објасни шта су катализатори.	једначини, - на задатим примјерима, наведе примјере за типове неорганских реакција: сједињавања или синтезе, разлагања или анализе, измјене или супституције и оксидо-редукције, - једноставним примјерима илуструје разлике у брзинама хемијских реакција (разлика у брзинама оксидације: рђање и дусање).	систематичност.
---	---	------------------------

ДИДАКТИЧКА УПУТСТВА И ПРЕПОРУКЕ - СМЈЕРНИЦЕ ЗА НАСТАВНИКЕ

- користити ПСЕ,
- припремити пано или фолије са примјерима хемијских формула неорганских једињења обрађиваних у основној школи,
- припремити пано или фолије са примјерима хемијских једначина неорганских реакција обрађиваних у основној школи,
- користити видео презентације са огледима за синтезу, анализу, супституцију и оксидо-редукцију,
- организовати рад ученика у лабораторији, по групама,
- организовати вјежбе за извођење неорганских реакција:
- а) реакција сједињавања (гвожђа и сумпора),
- б) реакција разлагања (жива(II)-оксида),
- в) реакција измјене (раствор плавог камена и опилци гвожђа),
- г) реакција двогубе измјене (раствор сребро-нитрата и раствор натријум-хлорида),
- омогућити презентацију резултата сваке групе,
- анализирати рад сваке групе,
- указати на чињеницу да хемијска реакција често не припада само једном типу реакција.

ОЦЈЕЊИВАЊЕ

Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи.

ИНТЕГРАЦИЈА

- Математика
- Физика

ИЗВОРИ

1. Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске
2. Друга стручна литература и приручници
3. Интернет

• Тема: Раствори

Знања	Вјештине	Ставови/вриједности
Ученик ће бити способан да: - наведе врсте дисперзних система према величини честица дисперзне фазе, - дефинише растворљивост чврстих супстанци у течним растварачима и врсте раствора, - дефинише квалитативни састав раствора, - наведе начин одређивања квантитативног састава раствора, - дефинише количинску концентрацију и масени удио.	Ученик ће бити способан да: - разматра или тумачи дисперзне системе у природи: ваздух, природне воде, стијене, земљиште, тјелесне течности, - пореди растворљивост различитих чврстих супстанци у води, нпр. NaCl, сахарозе (или чврстих супстанци којима располаже школска лабораторија), - објасни промјену растворљивости чврстих супстанци у води са температуром, - рјешава задатке одређивања квантитативног састава раствора: количинске концентрације и масеног удјела.	Ученик ће бити способан да: - развије и унаприједи наведене вјештине практичном употребном знања у свакодневном животу и у струци; - развије представу о хемијским промјенама око себе; - мотивише себе и друге у циљу коначног и тачног рјешавања задатих проблема; - анализом задатака увиђа грешке и коригује их у циљу тачне изведбе; - развија индивидуалне одговорности и систематичност.

ДИДАКТИЧКА УПУТСТВА И ПРЕПОРУКЕ - СМЈЕРНИЦЕ ЗА НАСТАВНИКЕ

- организовати рад ученика у лабораторији по групама,
- организовати вјежбе за одређивање растворљивости чврстих супстанци у води: NaCl и сахарозе,
- организовати вјежбе за припрему раствора различитих концентрација, нпр. раствора натријум-хлорида,
- омогућити презентацију резултата сваке групе,
- анализирати рад сваке групе,
- припремити задатке израчунавања количинске концентрације,
- припремити задатке израчунавања масеног удјела.

ОЦЈЕЊИВАЊЕ

Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи.

ИНТЕГРАЦИЈА

- Математика
- Физика

ИЗВОРИ

1. Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске
2. Друга стручна литература и приручници
3. Интернет

• **Класе неорганских једињења (оксида, киселине, базе, соли)**

Знања	Вјештине	Ставови/вриједности
Ученик ће бити способан да: - дефинише оксиде и наведе врсте оксида, - дефинише киселине, базе и соли са становишта електролитичке дисоцијације, - дефинише рН вриједност раствора, - објасни разлику рН вриједности киселих и базних раствора, - идентификује реакцију неутрализације.	Ученик ће бити способан да: - објасни разлику између базних и киселих оксида на примјерима MgO и SO_2, - објасни реакцију растварања базних и киселих оксида у води на истим примјерима и илуструје једначинама, - објасни узрок базности воденог раствора MgO, односно киселости раствора SO_2.	Ученик ће бити способан да: - развије и унаприједи наведене вјештине практичном употребном знања у свакодневном животу и у струци; - развије представу о хемијским промјенама око себе; - мотивише себе и друге у циљу коначног и тачног рјешавања задатих проблема; - анализом задатака увиђа грешке и коригује их у циљу тачне изведбе; - развија индивидуалне одговорности и систематичност.

ДИДАКТИЧКА УПУТСТВА И ПРЕПОРУКЕ - СМЈЕРНИЦЕ ЗА НАСТАВНИКЕ

- организовати рад ученика у лабораторији по групама,
- организовати вјежбе добијања базних и киселих оксида: сагорјевање магнезијума и сумпора,
- организовати вјежбе за испитивање њихове растворљивости у води,
- одређивање киселости и базности добијених раствора лакмусом,
- анализирати рад сваке групе,

- указати на примјену индикатора.

ОЦЈЕЊИВАЊЕ

Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи.

ИНТЕГРАЦИЈА

- Математика
- Физика
- Биологија

ИЗВОРИ

1. Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске
2. Друга стручна литература и приручници
3. Интернет

• Особине угљениковог атома и класификација органских једињења

Знања	Вјештине	Ставови/вриједности
Ученик ће бити способан да: - објасни особине угљениковог атома због којих је угљеник главни елемент органских једињења, - наведе врсте хемијских формула у органској хемији, - наведе елементе који улазе у састав органских једињења, - класификује елементе који улазе у састав органских једињења, по заступљености, на главне и хетероеlemente, - класификује органска једињења на основу структуре угљеничног скелета (ациклична, циклична, засићена, незасићена органска једињења), - идентификује σ и π везу, - објасни појам функционалне групе, - наведе подјелу органских једињења на основу	Ученик ће бити способан да: - илуструје начине везивања угљеникових атома у засићеним, незасићеним, алицикличним и ароматичним угљоводонцима, - препознаје четворовалентност угљеника у свим органским једињењима, - на једноставном примјеру (нпр. етана) илуструје врсте хемијских формула у органској хемији, - тумачи разлику између σ и π везе према јачини везе, - повезује назив функционалне групе са њеном молекулском и структурном формулом.	Ученик ће бити способан да: - развије и унаприједи наведене вјештине практичном употребном знања у свакодневном животу и у струци; - развије представу о хемијским промјенама око себе; - мотивише себе и друге у циљу коначног и тачног рјешавања задатих проблема; - анализом задатака увиђа грешке и коригује их у циљу тачне изведбе; - развија индивидуалне одговорности и систематичност.

функционалних група.		
----------------------	--	--

ДИДАКТИЧКА УПУТСТВА И ПРЕПОРУКЕ - СМЈЕРНИЦЕ ЗА НАСТАВНИКЕ

- користи цртеже са приказима начина везивања угљеникових атома у органским молекулама,
- користити шематски приказ подјеле органских једињења на основу структуре угљеничног скелета,
- користити табеларни приказ типова једињења са најважнијим функционалним групама.

ОЦЈЕЊИВАЊЕ

Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи.

ИНТЕГРАЦИЈА

- Математика
- Физика
- Биологија

ИЗВОРИ

1. Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске
2. Друга стручна литература и приручници
3. Интернет

• Угљоводоници и нафта

Знања	Вјештине	Ставови/вриједности
Ученик ће бити способан да: - наведе класе угљоводоника, - наведе врсте органских реакција, - објасни појам хомологичког низа и њихове заједничке опште карактеристике, - дефинише алкане, - наведе првих 10 чланова хомологичког низа алкана, - објасни номенклатуру алкана, - објасни појам изомерије, - наведе основне физичке особине алкана, - идентификује основну хемијску особину алкана,	Ученик ће бити способан да: - наведе примјере хемијских једначина за хемијске реакције супституције, адиције и елиминације, - разумије везу између мале реактивности алкана и постојања само једноструких веза у молекулама алкана, - реализује пројектни задатак: хемијске особине алкана, природни извори алкана, примјена и значај, - разумије везу између реактивности алкана и	Ученик ће бити способан да: - развије и унаприједи наведене вјештине практичном употребном знању у свакодневном животу и у струци; - развије представу о хемијским промјенама око себе; - мотивише себе и друге у циљу коначног и тачног рјешавања задатих проблема; - анализом задатака увиђа грешке и коригује их у циљу тачне изведбе; - развија индивидуалне одговорности и

- дефинише алкене, - наведе функционалну групу алкена, - наведе прве чланове хомологичног низа алкена, - објасни номенклатуру алкена, - наведе врсте структурних изомера, - наведе основне физичке особине алкена, - идентификује основну хемијску особину алкена, - дефинише алкине, - наведе функционалну групу алкина, - објасни номенклатуру алкина, - наведе основне физичке особине етина, - идентификује основну хемијску особину алкина, - објасни поријекло нафте, - интерпретира састав нафте и земног гаса, - опише основне поступке прераде нафте и њен значај као сировине за добијање горива и полазне сировине за добијање великог броја органских једињења, - идентификује производе потпуног сагорјевања угљоводоника.	- постојања двоструке везе у молекулима алкена, - реализује пројектни задатак: добијање и хемијске особине алкена, примјена алкена, - идентификује изомере низа и положаја на примјеру бутена, - разумије везу између реактивности алкина и постојања троструке везе у молекулима алкина, - реализује пројектни задатак: добијање, хемијске особине етина, примјена и значај етина, - укаже на значај полимеризације, - реализује пројектни задатак: нафта и земни гас (поријекло, састав, прерада и значај) истраживањем, проналажењем, вредновањем и приказивањем информација потребних за пројекат, - изводи закључке који су тражени пројектним задатком, - повезује ослобађање енергије у реакцијама сагорјевања угљоводоника са употребом њихових природних извора, нафте и земног гаса, као горива.	систематичност.
--	--	------------------------

ДИДАКТИЧКА УПУТСТВА И ПРЕПОРУКЕ - СМЈЕРНИЦЕ ЗА НАСТАВНИКЕ

- користити шематски приказ подјеле угљоводоника,
- користити моделе молекула угљоводоника,
- користити табеларне приказе карактеристичних чланова хомологичног низа алкана, алкена и алкина са садржајем: назив по IUPAC-у, уобичајени назив, рационална формула, Т.Т., Т.К.,
- користити визуелне приказе изомера бутена,
- осмислити пројектне задатке за теме:
 - а) хемијске особине алкана, природни извори алкана, примјена и значај алкана (послије обраде наставне јединице: алкани),
 - б) добијање и хемијске особине алкена, примјена алкена (послије обраде наставне јединице: алкени),
 - в) добијање, хемијске особине етина, примјена и значај етина (послије обраде наставне јединице: алкини),
 - г) нафта и земни гас, поријекло, састав, значај и прерада (послије обраде наставне јединице: нафта и земни гас),
- упутити ученике на кориштење стручне литературе из задатих области и интернета.

ОЦЈЕЊИВАЊЕ

Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи.

ИНТЕГРАЦИЈА

- Физика
- Биологија

ИЗВОРИ

1. Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске
2. Друга стручна литература и приручници
3. Интернет

• **Кисеонична органска једињења**

Знања	Вјештине	Ставови/вриједности
Ученик ће бити способан да: - наброји најважније класе кисеоничних органских једињења и идентификује њихове функционалне групе, - дефинише алкоhole, наведе подјелу алкоhole према броју функционалних група, - наведе врсте монохидроксилних алкоhole и прве чланове хомологог низа, - објасни номенклатуру монохидроксилних алкоhole и наведе прве чланове хомологог низа, - на примјеру етанола објасни физичке и хемијске особине нижих алкоhole, - објасни примјену и значај алкоhole, - дефинише органске киселине, - наведе принципе подјеле карбоксилних киселина, - идентификује особине и примјену сирћетне киселине, - идентификује естре, објасни значај естара, - интерпретира значај масти и уља.	Ученик ће бити способан да: - интерпретира физичке особине нижих алкоhole на примјеру етанола (агрегатно стање, растворљивост у води, Т.К.) и упореди са особинама угљоводоника, - приказује хемијским једначинама хемијске особине алкоhole на примјеру етанола: а) хемијску реакцију са натријумом, б) хемијску реакцију естерификације, в) хемијску реакцију дехидратације, г) хемијску реакцију сагорјевања, - повезује ослобађање енергије у реакцијама сагорјевања етанола са употребом етанола као горива (шпиритус), - хемијским једначинама прикаже реакцију електролитичке дисоцијације сирћетне киселине и реакцију естерификације, - идентификује сапонификацију.	Ученик ће бити способан да: - развије и унаприједи наведене вјештине практичном употребном знања у свакодневном животу и у струци; - развије представу о хемијским промјенама око себе; - мотивише себе и друге у циљу коначног и тачног рјешавања задатих проблема; - анализом задатака увиђа грешке и коригује их у циљу тачне изведбе; - развија индивидуалне одговорности и систематичност.

ДИДАКТИЧКА УПУТСТВА И ПРЕПОРУКЕ - СМЈЕРНИЦЕ ЗА НАСТАВНИКЕ

- користити табеларни приказ са називима и формулама монохидроксилних алкохола, гликола и глицерола,
- користити табеларни приказ са називима и формулама монокарбоксилних киселина,
- користити доступне узорке кисеоничних органских једињења: етанол, сирћетна киселина, лимунска киселина,
- користити доступне узорке естара: масти и уља,
- извести демонстрациони оглед: реакцију сапонификације.

ОЦЈЕЊИВАЊЕ

Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи.

ИНТЕГРАЦИЈА

- Физика
- Биологија

ИЗВОРИ

1. Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске
2. Друга стручна литература и приручници
3. Интернет

• Биолошки важна органска једињења

Знања	Вјештине	Ставови/вриједности
Ученик ће бити способан да: - наведе најважнија органска једињења живог свијета, - карактерише липиде као разноврсну групу биолошки важних органских једињења, - објасни хемијски састав масти и уља, - наведе најзначајније масне киселине које улазе у састав масти и уља, - дефинише сапуне, - објасни значај угљених хидрата као најраспрострањенијих једињења у природи, - наведе подјелу угљених хидрата према	Ученик ће бити способан да: - разумије да су неутралне масти резервне супстанце најбогатије енергијом, - општом формулом прикаже триациглицероле, - хемијском једначином прикаже реакцију сапонификације, - хемијском једначином прикаже основну хемијску реакцију фотосинтезе, - објасни значај моносахарида на примјеру глукозе, - објасни значај дисахарида на примјеру сахарозе,	Ученик ће бити способан да: - развије и унаприједи наведене вјештине практичном употребном знању у свакодневном животу и у струци; - развије представу о хемијским промјенама око себе; - мотивише себе и друге у циљу коначног и тачног рјешавања задатих проблема; - анализом задатака увиђа грешке и коригује их у циљу тачне изведбе; - развија индивидуалне одговорности и систематичност.

сложености њихових молекула, - дефинише моносахариде, - наведе најважније представнике моносахарида, - дефинише дисахариде, - наведе најважније представнике дисахарида и полисахарида, - дефинише аминокиселине, - наведе функционалне групе аминокиселина, - дефинише протеинске аминокиселине, - дефинише протеине, - наведе битне функције протеина у организму, - наведе подјелу протеина према сложености и облику њихових молекула.	- објасни значај полисахарида на примјеру скроба и целулозе, - прикаже општом формулом протеинске аминокиселине, - објасни пептидну везу и илуструје грађење пептидне везе у протеинима користећи опште формуле протеинских аминокиселина, - повезује велики број битних функција протеина у организму и њихов значај за живи свијет.	
--	--	--

ДИДАКТИЧКА УПУТСТВА И ПРЕПОРУКЕ - СМЈЕРНИЦЕ ЗА НАСТАВНИКЕ

- користити табеларни приказ са називима биолошки важних органских једињења и њиховим функцијама,
- користити табеларни приказ са називима најважнијих масних киселина и њиховим формулама,
- користити табеларни приказ са називима неких масти и уља и приближним саставом масних киселина у њима,
- користити шематски приказ подјеле угљених хидрата према сложености њихових молекула,
- користи табеларни приказ са називима и формулама протеинских аминокиселина,
- користити видео-презентације о заступљености, структури, особинама и значају: масти и уља, угљених хидрата и протеина.

ОЦЈЕЊИВАЊЕ

Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи.

ИНТЕГРАЦИЈА

- Физика
- Биологија

ИЗВОРИ

1. Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске
2. Друга стручна литература и приручници
3. Интернет