

НАСТАВНИ ПРОГРАМ ЗА ПРЕДМЕТ: ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТ-ХЕМИЈА

СТРУКА: ЗДРАВСТВО

ЗАНИМАЊЕ: МЕДИЦИНСКИ ТЕХНИЧАР, ФАРМАЦЕУТСКИ ТЕХНИЧАР, ЗУБНО-СТОМАТОЛОШКИ ТЕХНИЧАР

РАЗРЕД: ЧЕТВРТИ

СЕДМИЧНИ БРОЈ ЧАСОВА: 2

ГОДИШЊИ БРОЈ ЧАСОВА: 62

ДАТУМ: јун 2024. године

ОПШТИ ЦИЉЕВИ

- проширивање стечених знања из опште и неорганске хемије;
- стицање нових знања за разумијевање хемијских процеса;
- оспособљавање ученика за самостални рад на задацима различитог нивоа сложености.

ПОСЕБНИ ЦИЉЕВИ

- оспособљавање ученика да усвоји и примјени нова знања из области класа неорганских једињења;
- развијање аналитичког приступа у рјешавању рачунских задатака;
- примјена стечених знања у струци и повезивање их са другим гранама науке.

ТЕМЕ

- Периодни систем елемената и класе неорганских једињења
- Стехиометријска израчунавања
- Раствори
- Колигативне особине раствора
- Изомерија
- Карбоксилне киселине, супституисане киселине и деривати карбоксилних киселина
- Хетероциклична 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: Периодни систем елемената и класе неорганских једињења

Знања	Вјештине	Ставови/вриједности
Ученик ће бити способан да: - изврши преглед најважнијих елемената у ПСЕ; - да интерпретира опште особине метала Ia, IIa, IIIa групе и њихово хемијско понашање; - наведе најважнија једињења које ови елементи граде и њихову примјену; - напише реакције добијања анхидрида база и хидроксида елемената алкалних и земноалкалних метала; - објасни биогени значај јона натријума, калијума, магнезијума и калцијума; - објасни биогени значај прелазних метала; - схвата токсичност неких метала и њихов штетан утицај на људски организам и природу; - наведе опште особине неметала IVa, Va, VIa i VIIa групе; - познаје основна једињења елемената представника ових група; - наведе најпознатије анхидриде киселина и киселине; - схвата значај неметала у живим организмима; - објасни штетан утицај неких неметала на живе организме и околину; - објасни хидролизу соли и самостално напише реакције хидролизе; - објасни појам, дејство и значај пуфера; - израчунава водонични експонент- рН у растворима киселина, база и пуфера; - дефинише комплексна једињења, напише формулу и реакцију дисоцијације комплексног једињења.	Ученик ће бити способан да: - ученик се служи Периодним системом елемената; - познаје најважније метале, начин њиховог налажења, добијања и физичко хемијске особине; - познаје најважнија једињења метала и њихову примјену; - познаје улогу катјона у организму; - познаје најважније олигоелементе и елементе прелазних метала који имају биогени значај; - познаје тоскичне елементе и за човјека и околину; - познаје најважније неметале, облик њиховог налажења у природи, начин добијања и физичко-хемијске особине; - познаје најважнија једињења неметала и њихову примјену; - наведе неметале који су значајни за живе организме; - пише реакције хидролизе соли; - препознаје соли које подлијежу хидролизу; - наводи примјере најважнијих пуфера и самостално рјешава задатке; - одређује концетрацију хидронијум или хидроксилних јона; - самостално рјешава задатке различитог нивоа сложености из области водоничног експонента; - на основу назива пише формуле комплексних једињења и њихову дисоцијацију; - одређује врсту комплекса;	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; - ефикасно користи различите стратегије учења, прилагођава их природи градива; - развија индивидуалне одговорности и систематичност.

	- у формулама комплексних једињења препознаје лиганде, централне јоне и координациони број.	
--	---	--

ДИДАКТИЧКА УПУТСТВА И ПРЕПОРУКЕ - СМЈЕРНИЦЕ ЗА НАСТАВНИКЕ

- поновити са ученицима теме које су се обрађивале током протеклих година из предмета хемије;
- дати преглед најважнијих хидроксида и њихових анхидрида;
- дати преглед најважнијих биогених елемената;
- задати самосталне радове и презентације ученика на теме значај метала и неметала у организму;
- објаснити токсичност појединих метала и неметала за живи свијет;
- објаснити ти комплексна једињења, врсте и именовање.

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

- Фармацеутска хемија.
- Биологија,
- Физика,
- Математика

ИЗВОРИ

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

- **Тема: Стехиометријска израчунавања**

Знања	Вјештине	Ставови/вриједности
-------	----------	---------------------

Ученик ће бити способан да: - саставља хемијске реакције; - успоставља количинске, масене и запреминске одnose супстанци из хемиских реакција; - дефинише оксидационе и редукционе процесе, одреди размјену електрона у оксидо-редукционим једначинама; - саставља редокс реакције.	Ученик ће бити способан да: - самостално рјешава задатке из количинске концентрације, масене концентрације, молалне концентрације и масеног удјела; - рјешава задатке израчунавања примјесе и изрази их у процентима.	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; - ефикасно користи различите стратегије учења, прилагођава их природи градива; - развија индивидуалне одговорности и систематичност.
---	---	--

ДИДАКТИЧКА УПУТСТВА И ПРЕПОРУКЕ - СМЈЕРНИЦЕ ЗА НАСТАВНИКЕ

- поновити задатке из области количинске концентрације;
- објаснити типове задатака из области молалитета и масене концентрације.

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

- Фармацеутска хемија.
- Биологија,
- Физика,
- Математика

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: - дефинише растворе, - схвати важност раствора у свакодневном животу, - наведе начине изражавања концентрација раствора.	Ученик ће бити способан да: - самостално рјешава оксидо редукционе једначине и врши њихово изједначавање; - рјешава задатке из количинске и масене концентрације, молалне 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; - ефикасно користи различите стратегије учења, прилагођава их природи градива; - развија индивидуалне одговорности и систематичност.
---	---	--

ДИДАКТИЧКА УПУТСТВА И ПРЕПОРУКЕ - СМЈЕРНИЦЕ ЗА НАСТАВНИКЕ

- поновити задатке из области количинске и масене концентрације,
- поновити задатке из области молалне концентрације и масеног удјела раствора.

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

- Фармацеутска хемија.
- Биологија,
- Физика,
- Математика

ИЗВОРИ

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

- **Тема: Колигативне особине раствора**

Знања	Вјештине	Ставови/вриједности
-------	----------	---------------------

Ученик ће бити способан да: - познаје колигативне особине раствора; - дефинише криоскопску и ебулиоскопску константу; - дефинише осмотски притисак; - рјешава задатке различитог нивоа сложености из наведене наставне области.	Ученик ће бити способан да: - израчунава осмотски притисак; - одређује температуру мржњења раствора; - самостално рјешава задатке различитог нивоа сложености из наведене наставне области.	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; - ефикасно користи различите стратегије учења, прилагођава их природи градива; - развија индивидуалне одговорности и систематичност.
--	---	---

ДИДАКТИЧКА УПУТСТВА И ПРЕПОРУКЕ - СМЈЕРНИЦЕ ЗА НАСТАВНИКЕ

- оспособити ученике да самостални рјешавају задатке из области колигативних особина раствора.

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

- Фармацеутска хемија.
- Биологија,
- Физика,
- Математика

ИЗВОРИ

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

- **Тема: Изомерија**

Знања	Вјештине	Ставови/вриједности
-------	----------	---------------------

Ученик ће бити способан да: - дефинише изомере; - наведе врсте изомера; - самостално пише структурне и геометријске изомере задатих једињења (изомерија низа и изомерија положаја); - познаје дијастереоизомере и енантиомере.	Ученик ће бити способан да: - самостално пише комбинације изомерије низа и изомерије положаја; - пише и именује изомере органских кисеоничних једињења и цикличних једињења преко задате молекулске формуле	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; - ефикасно користи различите стратегије учења, прилагођава их природи градива; - развија индивидуалне одговорности и систематичност.
---	--	---

ДИДАКТИЧКА УПУТСТВА И ПРЕПОРУКЕ - СМЈЕРНИЦЕ ЗА НАСТАВНИКЕ

- Поновити са ученицима изомерију низа и изомерију положаја;
- Поновити све функционалне групе и класе органских једињења.

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: Карбоксилне киселине, супституисане киселине и деривати карбоксилних киселина**

Знања	Вјештине	Ставови/вриједности
-------	----------	---------------------

Ученик ће бити способан да: - напише опште формуле представника деривата карбоксилних киселина (халогенида, анхидрида, амида и естара); - напише реакције добијања наведених деривата; - именује деривате карборкислних киселина; - именује производе настале реакцијом деривата карбоксилних киселина са алкохолима, амонијаком и водом; - дефинише естре и пише реакције естерификације и трансестерификације; - пише структуре најважнијих дикарбоксилних киселина и интерпретира њихов значај у биолошким системима; - дефинише и пише формуле главних представника алдехидних и кето киселина - наведе њихову улогу у организму; - зна структуру ароматичних дикарбоксилних киселина, њихово добијање и значај - зна формуле и представнике значајнијих оксикарбоксилних киселина - наведе њихов значај у биолошким системима.	Ученик ће бити способан да: - разликује представнике карбоксилних и дикарбоксилних киселина; - зна писати опште формуле наведених деривата карбоксилних киселина и њихов начин добијања; - познаје хемијско понашање и самостално пише хемијске реакције деривата са алкохолима, аминима и водом; - именује производе настале реакцијом естерификације; - познаје представнике карбоксилних киселина да другм функционалним групама; - пише структурне формуле главних представника алдехидних и кето киселина; - пише формуле главних представника ароматичних дикарбоксилних киселина, њихово добијање и значај; - пише реакције добијања представника деривата и наводи њихове најважније особине.	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; - ефикасно користи различите стратегије учења, прилагођава их природи градива; - развија индивидуалне одговорности и систематичност.
---	--	---

ДИДАКТИЧКА УПУТСТВА И ПРЕПОРУКЕ - СМЈЕРНИЦЕ ЗА НАСТАВНИКЕ

- поновити претходно стечена знања из области органских кисеоничних једињења, карбонилних једињења и деривата са једном и више карбоксилних група;
- писати реакције естерификације и трансестерификације;
- припремити рачунске задатке из ове области;
- систематизовати знања из области карбоксилних киселина;
- поновити настајање деривата киселина;
- проширити знања из области дикарбоксилних киселина и њихових представника;
- објаснити утицај алдехидне и кето групе на хемијске особине ових киселина;
- синтеза ацетилсалицилне киселине и њена примјена у медицини и фармацији.

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: Хетероциклична органска једињења

Знања	Вјештине	Ставови/вриједности
Ученик ће бити способан да: - дефинише хетероциклична једињења; - наброји врсте хетероатома, - изврши подјелу хетероцикличних једињења и именује их по IUPAC номенклатури и тривијалним називима; - напише структурне формуле представника хетероцикличних једињења са једним и више хетероатома; - наведе њихов значај у живим системима и зна њихову заступљеност у биолошким једињењима, - препознаје структуре најважнијих хетероцикличних система са кондензованим прстеновима и њихов значај у организму.	Ученик ће бити способан да: - пише структуре хетероцикличних једињења (представника); - препознаје хетероциклична једињења са различитим хетероатомима и зна њихово именовање; - самостално пише структурне формуле хетероцикличних једињења са два и више хетероатома; - познаје њихов значај и примјену у свакодневном животу.	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; - ефикасно користи различите стратегије учења, прилагођава их природи градива; - развија индивидуалне одговорности и систематичност.

ДИДАКТИЧКА УПУТСТВА И ПРЕПОРУКЕ - СМЈЕРНИЦЕ ЗА НАСТАВНИКЕ

- упознати ученике са начином именовања хетероцикличних једињења
- указати на везу са познатим градивом;

- | |
|---|
| - навести њихов значај и физиолошке ефекте. |
|---|

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

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">- Биологија- Физика |
|--|

ИЗВОРИ

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске2. Друга стручна литература и приручници3. Интернет |
|---|