

| | | |
|--|---------------|-----------------------|
| Струка (назив): ОСТАЛЕ ДЈЕЛАТНОСТИ | | |
| Занимање (назив):): ЕКОЛОШКИ ТЕХНИЧАР | | |
| Предмет (назив):ХЕМИЈА | | |
| Опис (предмета): општеобразовни | | |
| Модул (наслов): ОРГАНСКА ЈЕДИЊЕЊА СА КИСЕОНИКОМ, СУМПОРОМ И АЗОТОМ | | |
| Датум: | Шифра: | Редни број: 04 |
| Сврха | | |
| Стицање знања и вјештина | | |
| Специјални захтјеви / Предуслови | | |
| Усвојено знање модула 03 | | |
| Циљеви | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - развијање хемијских и техничко-технолошких знања, - развијање способности апстрактног и критичког мишљења, - оспособљавање за сарадњу и тимски рад, - припремање за даље универзитетско образовање, - оспособљавање за примјену хемијског знања у свакодневном животу, - развијање одговорног односа према себи, другима и животној средини, - развијање свијести о неопходности цјеложивотног образовања. | | |
| Теме : | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Алифатични и ароматични алкохоли 2. Етри 3. Алдехиди и кетони 4. Карбоксилне киселине и њихови деривати 5. Органска једињења са сумпором 6. Органска једињења са азотом | | |

| Тема | Исходи учења | | | Смјернице за наставнике |
|--|---|---|---|---|
| | Знања | Вјештине | Личне компетенције | |
| | Ученик је способан да: | | | |
| 1. Алифатични и ароматични алкохоли | <ul style="list-style-type: none"> - дефинише алифатичне алкоhole и феноле; - објасни функционалну групу алкоholeа; - наведе опште формуле алифатичних и ароматичних алкоholeа; - класификује алифатичне алкоholeе према броју хидроксилних група и према врсти угљениковог атома за који је везана хидроксилна група; - класификује феноле према броју хидроксилних група везаних за бензенов прстен - препознаје алкоholeе на основу назива и формуле; - наброји начине добијања алкоholeа који имају примјену у свакодневном животу и струци (етанол, метанол, глицерол и фенол); - набраја физичке и хемијске особине алкоholeа и фенола. | <ul style="list-style-type: none"> - самостално пише структурне формуле алкоholeа на основу назива према IUPAC номенклатуре те на основу назива пише структурне формуле; - помоћу модела атома конструише облик молекула на основу хибридизације атома угљеника у том молекулу; - илуструје и идентификује врсте изомерије; - скицира конформације на примјеру глицералдехида; - предвиђа физичка својства на основу структурне формуле; - разликује на основу структурне формуле алифатичне од ароматичних алкоholeа, као и примарне, секундарне и терцијарне алкоholeе; - пише једначине хемијских реакција метанола, етанола, глицерола и фенола; - упоређује физичке и хемијске особине алифатичних алкоholeа и фенола; - разумије и образложи | <ul style="list-style-type: none"> - формира хемијску писменост као основу за праћење развоја хемије као науке и за разумијевање повезаности хемије, хемијске технологије и развоја друштва; - разумије значај хемијске писмености при доношењу одлука у вези са коришћењем различитих производа у свакодневном животу, као и активном односу према очувању здравља и животне средине; - показује склоност за тимски рад; - повезује органска једињења која изучава са њиховом примјеном у свакодневном животу; | <ul style="list-style-type: none"> • Поновити појам засићености угљоводоника. • Поновити појам функционалне групе. • Објаснити да је хидроксилна група функционална група у алкоholeима. • Поновити валенцију кисеоника, који је саставни дио функционалне групе. • На примјерима хемијских формула показати значај положаја хидроксилне групе код одређених група алкоholeа (примарни, секундарни и терцијарни). • Објаснити значај положаја хидроксилне групе за номенклатуру алкоholeа. • Објаснити именовање алкоholeа према IUPAC номенклатуре. • Објаснити значење R остатка у формули алкоholeа и како настаје. • Показати на примјерима структурних формула разлику између примарних, секундарних и терцијарних алкоholeа. • На многобројним примјерима |

| | | | | |
|-----------------------------|--|--|--|---|
| | | штетни утицај алкохола на здравље човјека. | - развија свијест о штетности алкохола на организам тј о алкохолизму као болести; | хемијских једначина вјежбати добијање и хемијске особине алкохола. • Упознати ученике са штетним дјеловањем алкохола на метаболизам човјека. |
| 2. Етри | - дефинише етре; - наведе општу формулу етра; - објасни функционалну групу етара; - наброји најпознатије етре; - наводи употребну вриједност етара у медицини. | - именује и хемијским формулама прикаже главне представнике етара; - самостално пише хемијске једначине добијања етара; - на примјеру хемијске једначине објасни хемијске особине етара. | - на основу хемијских особина појединих органских једињења закључује зашто се иста примјењују у здравству; | • Објаснити да је атом кисеоника функционална група у етрима. • Поновити валенцију кисеника. • Објаснити како етри добијају име према IUPAC номенклатури. • Објаснити физичке и хемијске особине етара. |
| 3. Алдехиди и кетони | - дефинише алдехиде и кетоне; - наведе опште формуле алдехида и кетона; - објасни карбонилну групу као функционалну групу алдехида и кетона; - класификује алдехиде и кетоне према R остатку у формули алдехида и кетона; - објасни именовање алдехида и кетона према IUPAC номенклатури; - наброји начине добијања алдехида и кетона; - наведе главне физичке особине алдехида и кетона; - наброји хемијске реакције тј хемијске особине | - на основу хемијских формула разликује алдехиде и кетоне; - самостално пише хемијске формуле алдехида и кетона и именује их у складу са IUPAC номенклатуром; - повеже реактивност алдехида и кетона са поларношћу карбонилне групе; - на основу природе карбонилне групе закључи да су код алдехида и кетона заступљене реакције адиције; - објасни сличности и разлике у хемијским особинама алдехида и кетона; - образложи већу реактивност алдехида у односу на кетоне; - схвати значај и примјену | - развија истраживачки дух и креативност употребом савремених информационих технологија; | • Поновити поларност везе. • Објаснити структуру и особине карбонилне групе, као функционалне групе алдехида и кетона. • Вјежбати са ученицима давање имена алдехидима и кетонима према IUPAC номенклатури. • Поновити адицију као специфичну реакцију за једињења са двоструком везом. • На примјерима хемијских формула објаснити сличност и разлику између алдехида и кетона. • На примјерима хемијских реакција тј једначина објаснити сличности и разлике |

| | | | | |
|--|---|---|--|---|
| | алдехида и кетона; - наброји главне представнике алдехида и кетона. | главних представника алдехида и кетона у свакодневном животу. | | узмеђу хемијских особина алдехида и кетона. • Организовати рад у групама: <ul style="list-style-type: none"> - адиције на алдехиде, - адиције на кетона, - презентовати добијене резултате. • Демонстрирати оглед „сребрно огледало”. |
| 4. Карбоксилне киселине и њихови деривати | - дефинише карбоксилне киселине; - наведе општу формулу карбоксилних киселина; - објасни сложеност карбоксилне групе као функционалне групе; - објасни именовање карбоксилних киселина у складу са IUPAC номенклатуром; - класификује карбоксилне киселине према броју карбоксилних група; - класификује карбоксилне киселине према врсти хемијске везе; - дефинише ароматичне карбоксилне киселине; - наброји начине добијања карбоксилних киселина; - објасни физичке особине карбоксилних киселина; - класификује хемијске особине тј реакције према мјесту у функционалној | - на основу врсте хемијске везе разликује засићене од незасићених масних киселина; - препозна тривијална имена неких киселина из свакодневног живота и повеже са хемијском формулом; - разумије промјену физичких особина са структуром молекула; - самостално пише хемијске једначине дисоцијације карбоксилних киселина; - разликује хемијске особине према мјесту у функционалној групи, на којем се дешавају хемијске реакције; - самостално напише и шематски објасни како настају хлориди киселина, анхидриди киселина, естри и амиди; - објасни сличност у хемијским | | • Објаснити да се карбоксилна група састоји од двије групе: карбонилне и хидроксилне. • Објаснити да се поред карбоксилне групе у киселинама може наћи још нека функционална група (хидроксилна, аминок или двострука веза). • Показати на примјерима појединих киселина да се често употребљавају и тривијална имена, која су много познатија у свакодневном животу. • Припремити и показати узорке неких карбоксилних киселина. • Поновити водоничну везу, како би објаснили стварање димера. • Поновити електролитичку дисоцијацију неорганских киселина, како би ученици могли примјенити знања на дисоцијацију карбоксилних киселина. |

| | | | | |
|--------------------------------------|--|---|--|---|
| | <p>групи, на којем се дешавају промјене;</p> <ul style="list-style-type: none"> - наброји најважније представнике дикарбоксилних киселина; - наброји деривате карбоксилних киселина; - објасни именовање деривата карбоксилних киселина према IUPAC номенклатури; - наброји три главна типа хемијских реакција деривата карбоксилних киселина. | <p>особинама свих деривата карбоксилних киселина;</p> <ul style="list-style-type: none"> - на основу хемијске формуле разликује деривате карбоксилних киселина; - хемијским једначинама прикаже алкохолизу, хидролизу и амонолизу деривата карбоксилних киселина. | | <ul style="list-style-type: none"> • Шематски показати на којим мјестима функционалне групе се могу дешавати хемијске реакције. • Објаснити како настају деривати карбоксилних киселина: хлориди, анхидриди, естри и амиди. • Извести демонстрационе огледе: <ul style="list-style-type: none"> - добијање етил-ацетата, - растварање масти у органским растварачима. • Објаснити појам ацил групе. • На примјерима показати заједичке реакције за деривате карбоксилних киселина: алкохолизу, хидролизу и амонолизу. • На примјеру хемијске једначине показати сапонификацију естара. |
| 5. Органска сумпорна једињења | <ul style="list-style-type: none"> - дефинише органска сумпорна једињења; - класификује органска сумпорна једињења пема функционалној групи; - објасни електронску конфигурацију сумпора; - дефинише тиоле; - класификује тиоле према врсти низа угљеникових атома; - наброји начине добијања тиола; | <ul style="list-style-type: none"> - образложи разлику у физичким и хемијским особинама кисеоничних и сумпорних органских једињења; - цртежом прикаже разлику у хемијским везама између угљеника и кисеоника те угљеника и сумпора; - самостално даје називе тиолима у складу са IUPAC номенклатуром; - пише хемијске једначине | | <ul style="list-style-type: none"> • Поновити електронску конфигурацију сумпора на основу положаја у Периодном систему елемената. • Навести ученике да упоређују особине кисеоника и сумпора и самостално изводе закључке о разликама у грађењу хемијске везе. • Објаснити да сумпор има мању електронегативност од кисеоника због чега се кисеонична и сумпорна |

| | | | | |
|------------------------------------|--|---|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - дефинише сулфиде; - објасни сличност у номенклатури сулфида и етара; - дефинише сулфонске киселине; - класификује сулфонске киселине; - наведе начин добијања слифатичних и ароматичних сулфонских киселина; - наведу примјену сулфонских киселина у свакодневном животу. | <p>најважнијих хемијских реакција тиола;</p> <ul style="list-style-type: none"> - разумију значај тиола у биолошким системима; - образложе дејство тиола као антидота при тровању живом; - уочава разлику при настајању сулфооксида и сулфона; - образложе дјеловање сулфонских киселина тј њихових соли као детерџената. | | <p>једињења разликују по физичким и хемијским особинама.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Нацртати табелу у којој су приказане опште формуле сумпорних органских једињења и њихових функционалних група. • Задати примјере тиола, које ће ученици именовати према IUPAC номенклатури. • Задати ученицима задатак да истраже налажење тиола у природи (нафта, протеини у исхрани). • Објаснити значај тиола у биолошким системима. • На примјеру хемијских формула показати сличност у номенклатури сулфида и етара. • На примјеру хемијских једначина објаснити настајање сулфооксида и сулфона. • Објаснити значај сулфонских киселина и њихову примјену у свакодневном животу. |
| 6. Органска азотна једињења | <ul style="list-style-type: none"> - објасни електронску конфигурацију азота; - објасни могуће хибридизације атома азота; - наведе подјелу органо-азотних једињења са азотом; - дефинише нитро | <ul style="list-style-type: none"> - повеже валенцију азота са електронском конфигурацијом; - закључи коју ковалентну везу може да гради атом азота у органским једињењима; - шематски прикаже просторни | | <ul style="list-style-type: none"> • Поновити са ученицима електронску конфигурацију азота. • Шематски приказати молекуле амонијака и амонијум јона. • Поновити са ученицима sp^2 и sp^3 хибридизацију, која може |

| | | | | |
|--|---|--|--|---|
| | једињења; - наброје неке од представника нитро једињења; - дефинише аmine; - класификује аmine према броју алкил или арил група везаних за атом азота; - наброји начине добијања алифатичних и ароматичних амина; - објасни физичке особине амина; - образложи реактивност амина; | распоред атома у молекулу азота и терцијарних амина; - напише општу формулу амина (примарних, секундарних и терцијарних); - самостално именује аmine према IUPAC номенклатури; - цртежом представи грађење водоничне везе између молекула амина и воде; - самостално пише хемијске једначине реакција које показују амини; | | бити заступљена и код атома азота. • Представити најважније представнике нитро једињења и њихову примјену у свакодневном животу. • Вјежбати писање хемијских формула амина и њихових имена. • Задати ученицима примјере најважнијих хемијских реакција примарних, секундарних и терцијарних амина. |
|--|---|--|--|---|

Интеграција

Биологија, Фармацеутска хемија и Хемија (модули 01 и 03).

Извори

- Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске,
- Друга стручна и теоријска литература,
- Прибор и реагенси унутар школске лабораторије,
- Видео записи из области хемије.

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. О техникама и критеријима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула.