

Наставници:

- ✚ Весна Красић
- ✚ Славица Ћировић

ОРГАНСКА ХЕМИЈА

ИСХОДИ – ТЕОРИЈА – ученик је у стању да:		ОЦЕНЕ – одличан (5), врло добар (4), добар (3), довољан (2)	
- описује предмет изучавања органске хемије; - разликује молекулске формуле органских од неорганских једињења; - описује општа својства органских једињења; - пише електронску конфигурацију атома угљеника у основном и побуђеном стању; - описује шта је хибридизација; - приказује преклапање орбитала при грађењу веза у молекулима појединих органских једињења и схвата да су физичка својства последице хемијске структуре ; - составља структурне формуле молекула; - составља рационалне структурне формуле молекула; - составља скелетне формуле молекула; - одређује оксидациони број атома угљеника у органском једињењу и зна да објасни зашто је угљеник четворовалентан у органској хемији - Наводи природне и синтетичке органске супстанце и разуме и објашњава њихов значај за савремено друштво. - Зна да су нафта и земни гас смеше - испитује огледима физичка и хемијска својства органских супстанци;	(2)	- разликује молекулске формуле органских од неорганских једињења; - одређује оксидациони број атома угљеника у органском једињењу и зна да објасни зашто је угљеник четворовалентан у органској хемији - Зна да су нафта и земни гас смеше - безбедно по себе и друге рукује лабораторијским прибором, посуђем и супстанцама	
	(3)	- описује предмет изучавања органске хемије; - описује општа својства органских једињења; - описује шта је хибридизација;	

•безбедно по себе и друге рукује лабораторијским прибором, посуђем и супстанцама •Зна методе изоловања и пречишћавања органских супстанци и зна општа својства органских једињења и разликује од својстава неорганских једињења	(4)	▪ пише електронску конфигурацију атома угљеника у основном и побуђеном стању; ▪ саставља структурне формуле молекула; ▪ саставља рационалне структурне формуле молекула; ▪ саставља скелетне формуле молекула;
	(5)	▪ приказује преклапање орбитала при грађењу веза у молекулима појединих органских једињења и схвата да су физичка својства последице хемијске структуре ▪ Наводи природне и синтетичке органске супстанце и разуме и објашњава њихов значај за савремено друштво. ▪ испитује огледима физичка и хемијска својства органских супстанци; ▪ Зна методе изоловања и пречишћавања органских супстанци и зна општа својства органских једињења и разликује од својстава неорганских једињења

Наставници:

- ✚ Весна Красић
- ✚ Славица Ћировић

ОРГАНСКА ХЕМИЈА		
ИСХОДИ – ТЕОРИЈА – ученик је у стању да:	ОЦЕНЕ – одличан (5), врло добар (4), добар (3), довољан (2)	
- разликује класе органских једињења на основу функционалне групе - Дефинише појам функционалне групе - објашњава хомолитичко и хетеролитичко раскидање везе; - зна шта су радикали; - зна шта су карбокатијон и карбанијон; - објашњава основне типове органских реакција (супституција, адиција, елиминација); - одређује тип реакције на основу једначине хемијске реакције; - наводи примере нуклеофила и електрофила; - разуме како се експериментално одређује емпиријска формула органског једињења;	(2)	- разликује класе органских једињења на основу функционалне групе - Дефинише појам функционалне групе - зна шта су радикали; - зна шта су карбокатијон и карбанијон; - наводи примере нуклеофила и електрофила
	(3)	- објашњава хомолитичко и хетеролитичко раскидање везе; - објашњава основне типове органских реакција (супституција, адиција, елиминација);

	(4)	одређује тип реакције на основу једначине хемијске реакције
	(5)	разуме како се експериментално одређује емпиријска формула органског једињења;

Наставници:

- ✚ Весна Красић
- ✚ Славица Ћировић

ОРГАНСКА ХЕМИЈА

ИСХОДИ – ТЕОРИЈА – ученик је у стању да:	ОЦЕНЕ – одличан (5), врло добар (4), добар (3), довољан (2)
▪ наводи шта су угљоводоници; ▪ класификује угљоводонике на основу структурне формуле; ▪ зна општу формулу алкана, циклоалкана, алкена, алкина, моноцикличних ароматичних угљоводоника ▪ саставља рационалне структурне формуле угљоводоника; ▪ именује угљоводонике по IUPAC-овој номенклатури; ▪ именује тривијалне називе једињења који имају практичну примену	(2) ▪ наводи шта су угљоводоници ▪ класификује угљоводонике на основу структурне формуле ▪ зна општу формулу алкана, циклоалкана, алкена, алкина, моноцикличних ароматичних угљоводоника ▪ разликује 1,2- и 1,4-адицију код конјугованих диена ▪ наводи шта су полициклични арени ▪ разликује оптичке изомере на основу формула ▪ наводи шта су полимери: полиетилен, поли(винил-хлорид), тефлон, каучук и сл ▪ наводи примену полимера ▪ уочава значај рециклирања и правилног одлагања полимерних материјала

- описује структурну (конституциону), геометријску, положајну и оптичку изомерију - саставља рационалне структурне формуле изомера; - описује физичка својства угљоводоника; - пише једначине реакција добијања; - пише једначине реакција сагоревања - пише једначине реакције пиролизе етана, пропана и <i>n</i>-бутана; - објашњава механизам реакције халогеновања алкана; - пише једначине реакција халогеновања алкана и циклоалкана;	(3)	- именује угљоводонике по IUPAC-овој номенклатури - описује физичка својства угљоводоника - описује значај и примену угљоводоника и халогених деривата угљоводоника - именује моносупституисане деривате нафталена - описује утицај арена на здравље људи и животну средину - описује својство оптичке активности супстанце; - наводи значај оптичке изомерије у живим организмима - описује реакцију полимеризације - разликује својства силикона у односу на друге полимере - уочава сличности и разлике између различитих врста угљоводоника
- пише једначине реакција циклоалкана са водоником; - пише једначине реакције адиције са водоником, халогенима, халогеноводоничним киселинама и водом код алкена и алкина - пише једначине реакције каталитичке хидрогенизације диена; - пише једначине реакције халогеновања диена; - разликује 1,2- и 1,4-адицију код конјугованих диена; - наводи значај и примену изопрена и 1,3-бутадиена; - пише једначине реакције хидрохалогеновања диена; - описује значај и примену угљоводоника и халогених деривата угљоводоника; - израчунава на основу хемијских једначина и	(4)	- саставља рационалне структурне формуле угљоводоника - пише једначине реакција добијања; - пише једначине реакција сагоревања - пише једначине реакције пиролизе етана, пропана и <i>n</i>-бутана - пише једначине реакција халогеновања алкана и циклоалкана - пише једначине реакција циклоалкана са водоником - пише једначине реакције адиције са водоником, халогенима, халогеноводоничним киселинама и водом код алкена и алкина - пише једначине реакције каталитичке хидрогенизације диена; - пише једначине реакције халогеновања диена - пише једначине реакције хидрохалогеновања диена - упоређује реактивност бензена и алкилбензена са оксидационим средствима - пише једначину реакције оксидације бочног низа арена под дејством оксидационог средства - пише једначине реакција нитровања, сулфоновања,

познатих података масу и количину супстанци које настају или су потребне за хемијске реакције - уопређује реактивност бензена и алкилбензена са оксидационим средствима; - пише једначину реакције оксидације бочног низа арена под дејством оксидационог средства;		халогеновања, алкиловања, и ациловања бензена - одређује хиралне центре на основу формула - пише једначине реакција нуклеофилне супституције; - пише једначине реакција халогеналкана са изразитим металима; - пише једначине реакција добијања Грињарових реагенса;
- разуме механизам електрофилне ароматичне супституције; - пише једначине реакција нитровања, сулфоповања, халогеновања, алкиловања, и ациловања бензена; - изводи ацил-групу из формуле карбоксилне киселине; - наводи шта су полициклични арени; - именује моносупституисане деривате нафталена - уочава конституционе изомере арена; - описује утицај арена на здравље људи и животну средину - описује својство оптичке активности супстанце; - саставља Фишерове формуле оптичких изомера молекула са једним и два хирална центра; - одређује хиралне центре на основу формула; - разликује оптичке изомере на основу формула - наводи значај оптичке изомерије у живим организмима; - пише једначине реакција нуклеофилне супституције;	(5)	- именује тривијалне називе једињења који имају практичну примену - описује структурну (конституциону), геометријску, положајну и оптичку изомерију - саставља рационалне структурне формуле изомера - објашњава механизам реакције халогеновања алкана; - наводи значај и примену изопрена и 1,3-бутадиена - израчунава на основу хемијских једначина и познатих података масу и количину супстанци које настају или су потребне за хемијске реакције - повезује и систематизује стечена знања о угљоводоницима у једну целину;

▪ пише једначине реакција халогеналкана са изразитим металима; ▪ пише једначине реакција добијања Грињарових реагенса; ▪ описује реакцију полимеризације; ▪ наводи шта су полимери: полиетилен, поли(винил-хлорид), тефлон, каучук и сл.; ▪ пише једначине реакције полимеризације етена; ▪ пише једначине реакције полимеризације хлоретена; ▪ пише једначине реакције полимеризације тетрафлуороетена; ▪ пише једначине реакције полимеризације изопрена; ▪ пише једначине реакције полимеризације 1,3-бутадиена; ▪ објашњава механизам полимеризације ▪ разликује својства силикона у односу на друге полимере; ▪ наводи примену полимера; ▪ уочава значај рециклирања и правилног одлагања полимерних материјала ▪ израчунава на основу хемијских једначина и познатих података масу, запремину, количину и број честица које настају или су потребне за хемијске реакције. ▪ уочава сличности и разлике између различитих врста угљоводоника; ▪ повезује и систематизује стечена знања о угљоводоницима у једну целину;		
---	--	--

Наставници:

-  Весна Красић
-  Славица Ћировић

ОРГАНСКА ХЕМИЈА

ИСХОДИ – ТЕОРИЈА – ученик је у стању да:	ОЦЕНЕ – одличан (5), врло добар (4), добар (3), довољан (2)	
• препознаје општу формулу засићених ацикличних монохидроксилних алкохола; • разликује врсте алкохола на основу угљоводоничног остатка, врсте атома угљеника за који је везана хидроксилна група и броја хидроксилних група у молекулу; • саставља рационалне структурне формуле алкохола; • именује алкоhole по IUPAC-овој и тривијалној номенклатури; • пише једначине реакција добијања алкохола ▪ зна физичка својства алкохола; • разуме зависност температуре топљења и кључања алкохола од броја атома угљеника у молекулу; • разуме како се мења растворљивост алкохола у води и неполарним растварачима са порастом броја атома угљеника у молекулу; • зна на који се начин лабораторијски добија натријум- етанолат и описује његова кисело- базна својства; • пише једначину реакције добијања етара Вилијамсоновом синтезом; • пише једначине хемијских реакција алкохола;	(2)	▪ препознаје општу формулу засићених ацикличних монохидроксилних алкохола ▪ разликује врсте алкохола на основу угљоводоничног остатка, врсте атома угљеника за који је везана хидроксилна група и броја хидроксилних група у молекулу ▪ зна физичка својства алкохола ▪ зна шта су феноли; ▪ зна физичка својства фенола ▪ зна шта су етри ▪ зна општу формулу етара ▪ препознаје етре на основу формуле и/или назива ▪ дефинише алдехиде и кетоне; ▪ зна опште формуле алдехида и кетона ▪ зна заступљеност алдехида и кетона у природи ▪ зна физичка својства алдехида и кетона ▪ зна функционалну групу карбоксилних киселина ▪ зна општу формулу засићених монокарбоксилних киселина ▪ зна физичка својства карбоксилних киселина ▪ зна функционалне групе деривата карбоксилних киселина. ▪ зна општу формулу ацил-халогенида; ▪ зна општу формулу анхидрида карбоксилних киселина ▪ зна општу формулу естара ▪ зна физичка својства естара ▪ зна општу формулу амида ▪ зна физичка својства амида

- описује разлике у реактивности примарних, секундарних и терцијарних алкохола у односу на Лукасов реагенс. - повезује физичка и хемијска својства алкохола с употребом и значајем у свакодневном животу, струци и хемијској индустрији		наводи и објашњава физичка и хемијска својства хетероциклична једињења са кисеоником
- зна шта су феноли; - зна физичка својства фенола; - саставља формуле фенола; - именује феноле по IUPAC-овој и тривијалној номенклатури; - пише једначине реакција добијања фенола; - пише једначине хемијских реакција фенола; - пише једначину реакције Вилијамсонове синтезе етара; - разуме како се доказују феноли у различитим узорцима - зна шта су етри; - описује физичка својства етара; - зна општу формулу етара; - саставља формуле етара; - именује етре по IUPAC-овој и тривијалној номенклатури; - препознаје етре на основу формуле и/или назива; - пише једначину реакције добијања етара Вилијамсоновом синтезом; - пише једначине хемијских реакција етара - дефинише алдехиде и кетоне; - зна опште формуле алдехида и кетона; - наведе молекулске формуле и називе чланова хомологог низа алдехида и кетона;	(3)	- именује алкоhole по IUPAC-овој и тривијалној номенклатури - разуме зависност температуре топљења и кључања алкохола од броја атома угљеника у молекулу - разуме како се мења растворљивост алкохола у води и неполарним растварачима са порастом броја атома угљеника у молекулу - описује разлике у реактивности примарних, секундарних и терцијарних алкохола у односу на Лукасов реагенс - именује феноле по IUPAC-овој и тривијалној номенклатури - разуме како се доказују феноли у различитим узорцима - описује физичка својства етара - именује етре по IUPAC-овој и тривијалној номенклатури - наведе молекулске формуле и називе чланова хомологог низа алдехида и кетона - именује алдехиде и кетоне по IUPAC-овој и тривијалној номенклатури - наводи начине лабораторијског добијања алдехида и кетона - упоређује реактивност алдехида и кетона - разликује врсте карбоксилних киселина на основу угљоводоничног низа и броја карбоксилних група у

• саставља рационалне структурне формуле алдехида и кетона; • именује алдехиде и кетоне по IUPAC-овој и тривијалној номенклатури; • зна заступљеност алдехида и кетона у природи • наводи начине лабораторијског добијања алдехида и кетона; • пише једначине реакција лабораторијског добијања алдехида и кетона; • зна физичка својства алдехида и кетона. • пише једначине хемијских реакција алдехида и кетона; • упоређи реактивност алдехида и кетона. • пише једначине реакција редукције алдехида и кетона; • пише једначине реакција оксидације алдехида и кетона; • уочи разлику у реактивност алдехида и кетона у реакцији са Фелинговим и Толенсовим реагентом • зна функционалну групу карбоксилних киселина; • зна општу формулу zasiћених монокарбоксилних киселина; • разликује врсте карбоксилних киселина на основу угљоводоничног низа и броја карбоксилних група у молекулу; • саставља рационалне структурне формуле карбоксилних киселина; • именује карбоксилне киселине по IUPAC-овој и тривијалној номенклатури;		молекулу ▪ именује соли карбоксилних киселина по IUPAC-овој и тривијалној номенклатури; ▪ именује дикарбоксилне киселине и њихове соли по IUPAC-овој и тривијалној номенклатури; ▪ именује карбоксилне киселине по IUPAC-овој и тривијалној номенклатури ▪ именује ацил-халогениде по IUPAC-овој и тривијалној номенклатури ▪ именује анхидриде карбоксилних киселина по IUPAC-овој и тривијалној номенклатури ▪ именује хетероциклична једињења са кисеоником по IUPAC-овој и тривијалној номенклатури;
	(4)	▪ саставља рационалне структурне формуле алкохола ▪ пише једначине реакција добијања алкохола ▪ зна на који се начин лабораторијски добија натријум-етанолат и описује његова кисело-базна својства ▪ пише једначину реакције добијања етара Вилијамсоновом синтезом ▪ пише једначине хемијских реакција алкохола ▪ саставља формуле фенола ▪ пише једначине реакција добијања фенола; ▪ пише једначине хемијских реакција фенола; ▪ пише једначину реакције Вилијамсонове синтезе етара ▪ саставља формуле етара ▪ пише једначину реакције добијања етара Вилијамсоновом синтезом; ▪ пише једначине хемијских реакција етара ▪ саставља рационалне структурне формуле алдехида и кетона ▪ пише једначине реакција лабораторијског добијања алдехида и кетона ▪ пише једначине хемијских реакција алдехида и кетона

• именује соли карбоксилних киселина по IUPAC-овој и тривијалној номенклатури; • именује дикарбоксилне киселине и њихове соли по IUPAC-овој и тривијалној номенклатури; • саставља формуле масних киселина. • пише једначину реакције оксидације примарног алкохола; • пише једначину реакције добијања карбоксилне киселине; • зна физичка својства карбоксилних киселина; • разуме зависност температуре кључања и топљења карбоксилних киселина од броја атома угљеника у молекулу; • разуме како се мења растворљивост карбоксилних киселина у води и неполарним растварачима са порастом броја атома угљеника у молекулу; • пореди физичка својства карбоксилних киселина у односу на остала органска једињења • пише једначине хемијских реакција карбоксилних киселина; • пореди и описује релативне јачине карбоксилних киселина међусобно и у односу на алкохоле, феноле и неорганске киселине; • описује и пореди својства карбоксилних киселина; • зна функционалне групе деривата карбоксилних киселина. • зна општу формулу ацил-халогенида; • зна општу формулу анхидрида карбоксилних		▪ пише једначине реакција редукције алдехида и кетона ▪ пише једначине реакција оксидације алдехида и кетона ▪ саставља рационалне структурне формуле карбоксилних киселина ▪ саставља формуле масних киселина. ▪ пише једначину реакције оксидације примарног алкохола ▪ пише једначину реакције добијања карбоксилне киселине ▪ пише једначине хемијских реакција карбоксилних киселина ▪ саставља формуле ацил-халогенида ▪ саставља формуле анхидрида карбоксилних киселина; ▪ пише једначине реакција добијања ацил-халогенида; ▪ пише једначине реакција добијања анхидрида карбоксилних киселина ▪ пише једначине хемијских реакција ацил-халогенида ▪ пише једначине хемијских реакција анхидрида карбоксилних киселина ▪ саставља формуле естара и именује их по IUPAC-овој и тривијалној номенклатури ▪ пише једначине реакција добијања естара; ▪ пише једначине хемијских реакција етара ▪ саставља формуле амида карбоксилних киселина и именује их по IUPAC-овој и тривијалној номенклатури ▪ пише једначине реакција добијања амида и једначине хемијских реакција амида
	(5)	▪ повезује физичка и хемијска својства алкохола с употребом и значајем у свакодневном животу, струци и хемијској индустрији ▪ уочи разлику у реактивност алдехида и кетона у реакцији са Фелинговим и Толенсовим реагенсом ▪ разуме зависност температуре кључања и топљења карбоксилних киселина од броја атома угљеника у молекулу; ▪ разуме како се мења растворљивост карбоксилних киселина

киселина; • саставља формуле ацил-халогенида; • именује ацил-халогениде по IUPAC-овој и тривијалној номенклатури; • саставља формуле анхидрида карбоксилних киселина; • именује анхидриде карбоксилних киселина по IUPAC-овој и тривијалној номенклатури; • пише једначине реакција добијања ацил-халогенида; • пише једначине реакција добијања анхидрида карбоксилних киселина; • пореди и објашњава релативну реактивност деривата карбоксилних киселина; • пише једначине хемијских реакција ацил-халогенида; • пише једначине хемијских реакција анхидрида карбоксилних киселина. • зна општу формулу естара; • саставља формуле естара и именује их по IUPAC-овој и тривијалној номенклатури; • зна физичка својства естара; • пише једначине реакција добијања естара; • пише једначине хемијских реакција естара; • зна општу формулу амида; • саставља формуле амида карбоксилних киселина и именује их по IUPAC-овој и тривијалној номенклатури; • зна физичка својства амида; • пише једначине реакција добијања амида и једначине хемијских реакција амида • именује хетероциклична једињења са кисеоником по IUPAC-овој и тривијалној		у води и неполарним растварачима са порастом броја атома угљеника у молекулу ▪ пореди физичка својства карбоксилних киселина у односу на остала органска једињења ▪ пореди и описује релативне јачине карбоксилних киселина међусобно и у односу на алкоhole, феноле и неорганске киселине; ▪ описује и пореди својства карбоксилних киселина ▪ пореди и објашњава релативну реактивност деривата карбоксилних киселина ▪ приказује хемијском формулом хетероциклична једињења са кисеоником
---	--	---

номенклатури; • приказује хемијском формулом хетероциклична једињења са кисеоником • наводи и објашњава физичка и хемијска својства хетероциклична једињења са кисеоником		
---	--	--

Наставници:

- ✚ Весна Красић
- ✚ Славица Ћировић

ОРГАНСКА ХЕМИЈА

ИСХОДИ – ТЕОРИЈА – ученик је у стању да:	ОЦЕНЕ – одличан (5), врло добар (4), добар (3), довољан (2)
▪ дефинише аминe и наведе општу формулу амина; ▪ зна поделу амина; ▪ саставља формуле амина и даје називе по IUPAC-овој и тривијалној номенклатури; ▪ зна начине добијања амина; ▪ пише једначине реакција добијања амина; ▪ пише једначине реакција добијања кватернарних амонијум-соли; ▪ разуме значај кватернарних амонијум-соли. ▪ саставља формуле тиола и сулфида и даје називе по IUPAC-овој и тривијалној	(2) ▪ дефинише аминe и наведе општу формулу амина ▪ зна поделу амина ▪ зна начине добијања амина ▪ наводи физичка својства тиола и сулфида ▪ наводи примену органских једињења која садрже сумпор ▪ дефинише хетероциклична једињења ▪ да ученици усвоје знања о значају и примени важних хетероцикличних једињења. ▪ да ученици усвоје знања о бојама и повезаности са хемијском структуром ▪ дефинише појмове рециклирање, биоотпад, циркуларна економија ▪ зна и објашњава врсте отпада

номенклатури; ▪ наводи физичка својства тиола и сулфида; ▪ пише једначине хемијских реакција тиола и сулфида; ▪ наводи примену органских једињења која садрже сумпор ▪ дефинише хетероциклична једињења; ▪ саставља формуле хетероцикличних једињења и даје називе по IUPAC-овој и тривијалној номенклатури; ▪ објашњава ароматичност хетероцикличних једињења ▪ да ученици усвоје знања о значају и примени важних хетероцикличних једињења. ▪ да ученици усвоје знања о бојама и повезаности са хемијском структуром ▪ дефинише појмове рециклирање, биоотпад, циркуларна економија ▪ зна и објашњава врсте отпада ▪ решава стехиометријске задатке ▪ решава проблемске рачунске задатке	(3)	▪ објашњава ароматичност хетероцикличних једињења
	(4)	▪ саставља формуле амина и даје називе по IUPAC-овој и тривијалној номенклатури ▪ пише једначине реакција добијања амина; ▪ пише једначине реакција добијања кватернарних амонијум-соли ▪ саставља формуле тиола и сулфида и даје називе по IUPAC-овој и тривијалној номенклатури ▪ пише једначине хемијских реакција тиола и сулфида ▪ саставља формуле хетероцикличних једињења и даје називе по IUPAC-овој и тривијалној номенклатури
	(5)	▪ разуме значај кватернарних амонијум-соли ▪ решава стехиометријске задатке ▪ решава проблемске рачунске задатке