



УЏБЕНИЦИ 7–8. РАЗРЕДА

КОМПЛЕТ ЗА САВРЕМЕНО УЧЕЊЕ

Хемија

2022/23.



У НАРЕДНИХ 45 МИНУТА ОБУХВАТИЋЕМО СЛЕДЕЋЕ ТЕМЕ:

- Практично **искуство из учионице**
- Како уџбеници ИК Klett за хемију **наставу чине једноставнијом**
- Како **лакше одржати час** уз дигиталне уџбенике
- Како свеобухватни додатни материјали за наставнике **смањују ваше радно оптерећење**

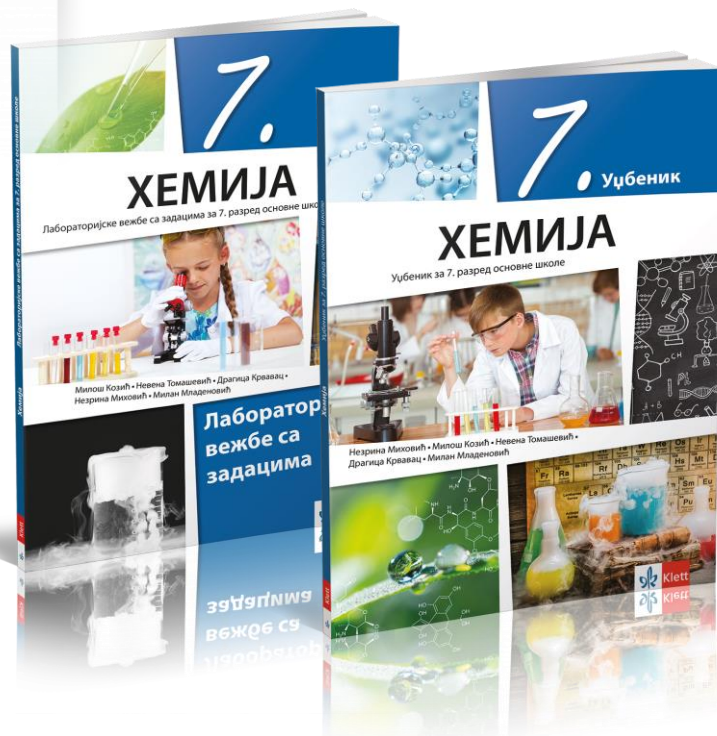




ХЕМИЈА

7.
разред

Драгица Крвавац
Милан Младеновић
Милош Козић
Невена Томашевић
Незрина Миховић



НОВО!

8.
разред

Драгица Тривић
Весна Милановић

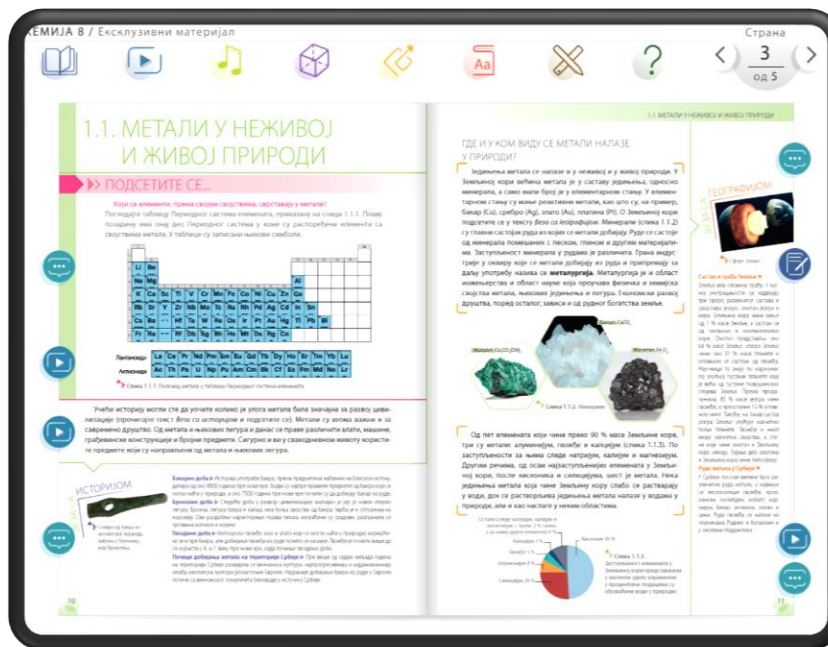




У КОМПЛЕТУ ЗА УЧЕНИКЕ



Уџбеник



Дигитални уџбеник
И БЕЗ ИНТЕРНЕТА!



435

мултимедијалних
садржаја

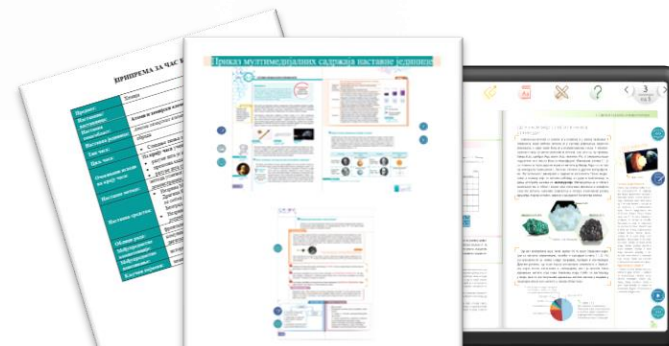




Бесплатни примерак
уџбеника



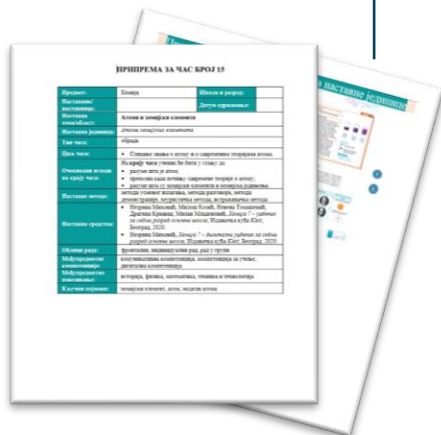
Дигитални уџбеник



Прилагођени месечни планови и
готови материјали за онлајн наставу



У КОМПЛЕТУ ЗА НАСТАВНИКЕ



Приручник са
дневним припремама



Одштампани
тестови



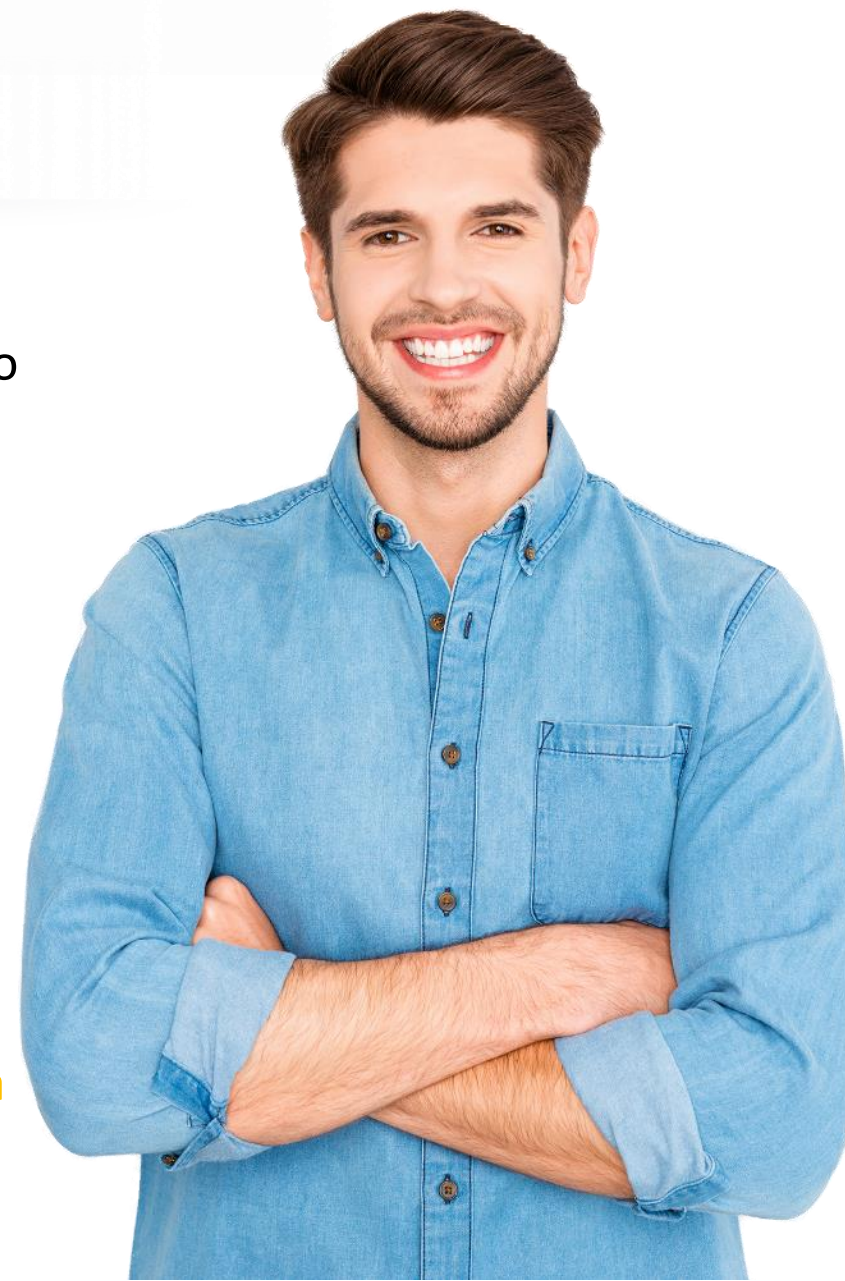
**е-ОБРАЗОВНА
АКАДЕМИЈА**

Мање стреса,
бољи резултати

Образовна академија

5 СТВАРИ КОЈЕ ВОЛЕ НАСТАВНИЦИ

- Прилагођено узрасту ученика
- Бројним примерима и различитим контекстима илустровано је зашто је за ученике релевантно знање о представљеним садржајима хемије.
- Задаци у оквиру лекција подстичу формирање функционалног знања о садржајима неорганске и органске хемије, јачају самосталност ученика и управљање сопственим учењем.
- Кроз богате визуелне садржаје подстиче се повезивање макроскопског, субмикроскопског и симболичког нивоа представљања садржаја неорганске и органске хемије.
- Збирка задатака подстиче и подржава самосталност ученика у примени знања кроз јасно информисање шта се од њих очекује у свакој групи задатака.



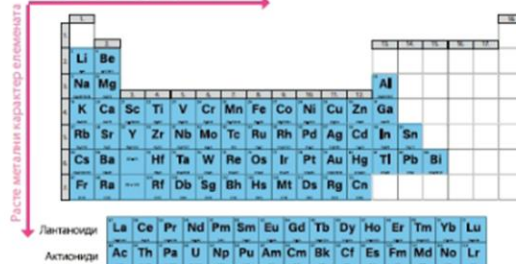
1 Прилагођено узрасту ученика

1.2. ОПШТА ФИЗИЧКА И ХЕМИЈСКА СВОЈСТВА МЕТАЛА

ПОДСЕТИТЕ СЕ...

Метали се од неметала разликују по физичким и хемијским својствима. Физичка својства супстанце се могу опазити помоћу чула или се могу мерити помоћу инструмената. Хемијска својства описују реактивност супстанце са другим супстанцама, као и променљивост супстанце под одређеним условима (на пример, при загревању или под утицајем светлости).

Опада метални карактер елемената



1.2.1. ФИЗИЧКА СВОЈСТВА МЕТАЛА

По којим физичким својствима препознајете да је неки предмет направљен од метала?

Метални сјај је својство због којег већина нас најпре помисли за неки материјал да је метал (слика 1.2.1). При стандардним условима (на собној температури и при нормалном атмосферском притиску) метали су у **чврстом агрегатном стању**. Изузетак је жива, која је у течном агрегатном стању (слика 1.2.2).



Слика 1.2.1. Метални сјај је често прво својство према којем препознајемо да је неки предмет направљен од метала

Слика 1.2.2. При стандардним условима метали су у чврстом агрегатном стању, осим живе, која је у течном агрегатном стању

Прилагођено узрасту ученика омогућено је сазнавање о заступљености хемијских елемената и једињења у неживој и живој природи, о њиховој структури, својствима и променама.

1.2.1. ФИЗИЧКА СВОЈСТВА МЕТАЛА

По којим физичким својствима препознајете да је неки предмет направљен од метала?

Метални сјај је својство због којег већина нас најпре помисли за неки материјал да је метал (слика 1.2.1). При стандардним услови-



Слика 1.2.1. Метални сјај је често прво својство према којем препознајемо да је неки предмет направљен од метала

2 Бројни примери



2.3. НЕМЕТАЛИ: ФЛУОР, ХЛОР, БРОМ, ЈОД, СУМПОР, АЗОТ, ФОСФОР И УГЉЕНИК

»» ПОДСЕТИТЕ СЕ...

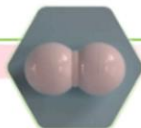
У седмом разреду сте учили о својствима водоника и кисеоника. Подсетите се неких чињеница о овим елементима. Водоник је при стандардним условима гас без боје, мириса и укуса. У поређењу с осталим елементима, има најмању густину и лако је запаљив. То је елемент чији највећи број атома у природи има један електрон и један протон (таквих у природи је 99,99 % атома водоника – изотоп водоника који се назива протијум). Постоји веома мали број атома водоника који у језгру, поред једног протона, имају и један неутрон (изотоп водоника који се назива деутеријум), а још је мањи број оних који у језгру имају један протон и два неутрона (изотоп водоника који се назива трицијум).

Водоник у елементарном стању је у виду двоатомних молекула H_2 (слика 2.3.1).

Овај гас сагоревањем реагује са кисеоником и гради воду. Главна индустријска употреба водоника је за производњу амонијака (NH_3), једињења о којем ће бити речи у овој лекцији, као и органских једињења, која ће бити тема у другом делу уџбеника. Данас се разрађују начини за примену водоника као горива које покрећу аутомобиле. То је значајно јер се енергија добијена реакцији чији је производ вода, што чува животну средину од загађења.

Кисеоник је при стандардним условима гас без боје, мириса и укуса, и веће је густине у односу на ваздух. Осим двоатомних молекула (O_2) (слика 2.3.2), кисеоник у природи гради и троатомне молекуле озона (O_3) (слика 2.3.3).

Кисеоник не гори, али потпомаже горење. То значи да је реактант у реакцијама сагоревања. На повишеној температури кисеоник реагује с многим супстанцама, а у тим реакцијама се ослобађа топлота. Некада су те реакције бурне, праћене појавом пламена (светлости), а некада се дешавају без пламена током дужег времена (на пример, рђање гвозђа). Кисеоником се пуне боце које астронаути и рониоци користе да би дисали. Примењује се у медицини.



Слика 2.3.1. Модел молекула водоника



Слика 2.3.2. Модел молекула кисеоника



Слика 2.3.3. Модел молекула озона

Бројним примерима и различитим контекстима илустровано је зашто је за ученике релевантно знање о представљеним садржајима хемије.

Овај гас сагоревањем реагује са кисеоником и гради воду. Главна индустријска употреба водоника је за производњу амонијака (NH_3), једињења о којем ће бити речи у овој лекцији, као и органских једињења, која ће бити тема у другом делу уџбеника. Данас се разрађују начини за примену водоника као горива које покрећу аутомобиле.

3 Задаци у оквиру лекција

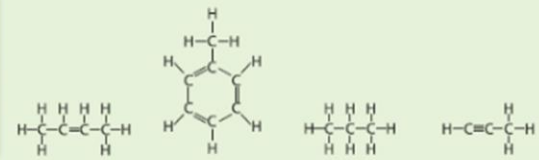
2. Заокружите ДА ако је исказ тачан или НЕ ако је нетачан.
а) Ароматични угљоводоници обавезно садрже петочлани прстен у коме су атоми угљеника наизменично повезани једноструком и двоструком ковалентном везом.

ДА НЕ

5.1. ПОДЕЛА УГЉОВОДНИКА

ПРОВЕРИТЕ КОЛИКО СТЕ НАУЧИЛИ...

1. На линији испод структурне формуле угљоводоника напишите да ли је то: алкан, алкен, алкин, циклоалкен или ароматични угљоводоник.



2. Заокружите ДА ако је исказ тачан или НЕ ако је нетачан.

а) Ароматични угљоводоници обавезно садрже петочлани прстен у коме су атоми угљеника наизменично повезани једноструком и двоструком ковалентном везом.

ДА НЕ

б) Атоми угљеника су у молекулима засићених угљоводоника повезани искључиво једноструким ковалентним везама.

ДА НЕ

в) У молекулима незасићених угљоводоника постоји најмање једна двострука или трострука ковалентна веза између атома угљеника.

ДА НЕ

г) Трострука ковалентна веза је функционална група алкена.

ДА НЕ

3. Објасните разлику у структури алкена и алкина са два атома угљеника у молекулу.

107

Задаци у оквиру лекција подстичу формирање **функционалног знања о садржајима неорганске и органске хемије**, јачају **самосталност ученика** и **управљање сопственим учењем.**

4 Богати визуелни садржаји

5.4. ФИЗИЧКА СВОЈСТВА УГЉОВОДИНИКА

ПОДСЕТИТЕ СЕ...

Физичка својства свих супстанци одређена су њиховом структуром. Већина органских једињења се не раствара у води, а добро се раствара у неполярним растварачима.

Физичка својства угљоводника зависе од броја атома угљеника у молекулу и од начина на који су ти атоми повезани. При стандардним условима нижи чланови хомологног низа алкана, алкена и алиена су гасови, док је агрегатно стање угљоводника са већим бројем атома угљеника у молекулу течно или чврсто. Тако су при стандардним условима прва четири члана хомологног низа алкана гасови (слика 5.4.1), чланови који имају од пет до 17 атома угљеника у молекулу су течности (слика 5.4.2), док су алкани који садрже више од 18 атома угљеника у молекулу чврсте супстанце (слика 5.4.3 и 5.4.4).

Угљоводници су неполярна једињења и зато се не растварају у води, већ се растварају у неполярним растварачима, као што је, на пример, медицински бензин. Прочитајте опис огледа 5.4.1.



Слика 5.4.1. Плавна боца са мешом пропана и бутана



Слика 5.4.2. Медицински бензин је смеша течних угљоводника



Слика 5.4.3. Парафинске свеће су смеша чврстих угљоводника

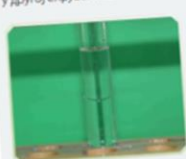


Слика 5.4.4. Кожа јабуке садржи алкил молекуларне формуле $C_{15}H_{32}$

ОГЛЕД 5.4.1. ИСПИТИВАЊЕ РАСТВОРЉИВОСТИ *n*-HEKSANA

ПОСТАВКА ОГЛЕДА

Припреме се две епрувете. У обе епрувете се сипа по 2 cm³ *n*-хексана. Затим се у прву епрувету дода 2 cm³ дестиловане воде, а у другу 2 cm³ медицинског бензина и промеша садржај обе епрувете. У првој епрувети уочавају се два споја течности (слика 5.4.5), док је смеша у другој епрувети хомогена и не види се спојеви (слика 5.4.6).



Слика 5.4.5. Испитивање растворљивости *n*-хексана у води



Слика 5.4.6. Испитивање растворљивости *n*-хексана у медицинском бензину

6.1. АЛКОХОЛИ

данас. Реч је о реакцији алкохолног врења шећера. Прочитајте опис огледа 6.1.1.

ОГЛЕД 6.1.1. ДОБИЈАЊЕ ЕТАНОЛА АЛКОХОЛНИМ ВРЕЊЕМ ШЕЋЕРА

ПОСТАВКА ОГЛЕДА

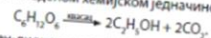
У еrlenmјеру се раствори 4 g глюкозе у 40 g дестиловане воде. Раствору се дода 2 g сувог квасца. Еrlenmјер се затвори запушачем кроз који пролази цев за одвод гаса. Други крај цеви за одвод гаса урочи се у епрувету са раствором калцијум-хидроксида. Реакциона смеша се благо загрева на воденом купатилу, при чему се води рачуна о томе да температура воде не пређе 40 °C (слика 6.1.4). Након извесног времена раствор калцијум-хидроксида се замули, а у еrlenmјеру се осећа мирис карактеристичан за етанол.



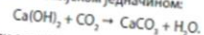
Слика 6.1.4. Добијање етанола алкохолним врењем шећера

Од чега се замулио раствор калцијум-хидроксида?

Глукоза је органско једињење са кисеоником, молекуларне формуле $C_6H_{12}O_6$. О структури и својствима глюкозе учићете у наредној теми уџбеника. Позната је и под називом грозђани шећер јер је у високом проценту заступљена у саставу грозђа. Приликом дејства супстанце која се налази у квасцу и загревања до одређене температуре, глюкоза се разлаже на етанол и угљен-диоксид, што је приказано следећом хемијском једначином:



Настали угљен-диоксид реагује са раствором калцијум-хидроксида, при чему се гради калцијум-карбонат, који је у води слабо растворљиво једињење. Због тога се у епрувети са раствором калцијум-хидроксида види замућење. Та хемијска промена је приказана следећом хемијском једначином:



Производња алкохолних пића из воћа заснива се на реакцији алкохолног врења шећера. Тако, приликом производње вина, на површини сока исцеђеног из грозђа могу се уочити мекхурићи формирани од насталог угљен-диоксида (слика 6.1.5). Производња ракије из воћа се одвија према истој хемијској реакцији, а настали алкохол се из смеше у којој се врење одвијало одваја методом дестилације у за то намењеном посебном казану (слика 6.1.6).



Слика 6.1.5. Вино настаје алкохолним врењем шећера



Слика 6.1.6. Казан за печење ракије

Кроз **богате визуелне садржаје** подстиче се **повезивање макроскопског, субмикроскопског и симболичког нивоа** представљања садржаја неорганске и органске хемије

5 Велики број задатака у збирци

1. МЕТАЛИ, ОКСИДИ И ХИДРОКСИДИ

1.1. ПИТАЊА И ЗАДАЦИ

▶▶ ПРОВЕРИТЕ ШТА ЗНАТЕ...

о заступљености метала и њихових неорганичких једињења у живој и неживој природи.

1. Заокружите слово испред симбола метала који се у природи може наћи у елементарном стању.

а) Cu б) Са в) Li г) K

2. А) Процените тачност сваког исказа и заокружите ДА ако је тачан или НЕ ако је нетачан.

а) Елементарни калијум постоји у природи. ДА НЕ

б) Натријум у природи постоји искључиво хемијски везан у натријум-хлориду. ДА НЕ

в) Јони Mg^{2+} се налазе у морској води. ДА НЕ

г) Једињења калцијума улазе у састав неживе и живе природе. ДА НЕ

д) Боксит је руда из које се индустријски добија алуминијум. ДА НЕ

Б) Напишите како би требало да гласе искази које сте проценили нетачним да би били тачни.

3. Напишите симболе и називе три најзаступљенија метала у Земљиној кори.

Симболи	Називи

4. А) Процените тачност сваког исказа и заокружите ДА ако је тачан или НЕ ако је нетачан.

а) Јони натријума и калијума се морају уносити у организам исхраном. ДА НЕ

б) У људском организму нема јона Mg^{2+} . ДА НЕ

в) У водама у природи нема јона метала. ДА НЕ

г) Јони гвожђа се налазе у људском организму. ДА НЕ

Б) Напишите како би требало да гласе искази које сматрате нетачним да би били тачни.

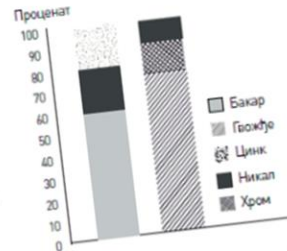
11

11. Слика 1.1 приказује шта се дешава када се на комад натријума капне кап дестиловане воде, а слика 1.2 показује шта се догађа када кап воде дође у контакт са комадом калијума. Напишите запажања, објашњења и закључак у вези са ове две слике.



Слика 1.1 Слика 1.2.

12. На крају mine у хемијској оповци, где излази мастило, налази се куглица, направљена од нерђајућег челика.



Збирка задатака подстиче и подржава **самосталност ученика у примени знања** кроз јасно информисање шта се од њих очекује у свакој групи задатака.



**+ 100% ПОДРШКЕ
НАСТАВНИКУ**

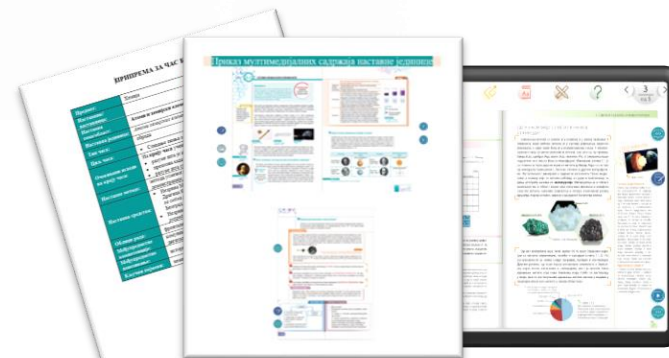




Бесплатни примерак
уџбеника



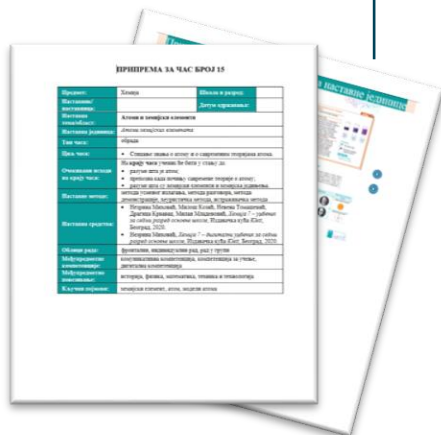
Дигитални уџбеник



Прилагођени месечни планови и
готови материјали за онлајн наставу



У КОМПЛЕТУ ЗА НАСТАВНИКЕ



Приручник са
дневним припремама



Одштампани
тестови



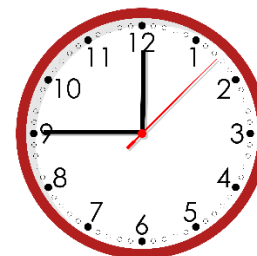
**е-ОБРАЗОВНА
АКАДЕМИЈА**

Мање стреса,
бољи резултати

Образовна академија

МАЊЕ ВРЕМЕНА ЗА ПРИПРЕМУ ЗА ЧАСОВЕ

- **Детаљна упутства** за сваки час са јасно наглашеним исходима
- Предлози годишњег плана рада, **месечних планова** и дневних **припрема**
- За **квалитетне часове**, уз изузетно лаку примену у пракси



Приказ мултимедијалних садржаја наставне јединице

ПРИПРЕМА ЗА ЧАС БРОЈ 15

Предмет:	Хемија	Школа и разред:	
Наставник/наставница:		Датум одржавања:	
Наставна тема/област:	Атоми и хемијски елементи		
Наставна јединица:	Атоми хемијских елемената		
Тип часа:	обрада		
Циљ часа:	• Стпшање знања о атому и о савременим теоријама атома. На крају часа ученик ће бити у стању да:		
Очекивани исходи на крају часа:	• разуме шта је атом; • препозна када почињу савремене теорије о атому; • разуме шта су хемијски елементи и хемијска јединица.		
Наставне методе:	метода усменог излагања, метода разговора, метода демонстрације, хеуристичка метода, истраживачка метода		
Наставна средства:	• Недрина Михаић, Милош Коцић, Невена Томашевић, Драгана Крвавац, Милан Младеновић, Хемија 7 – уџбеник за седми разред основне школе, Издавачка кућа Кlett, Београд, 2020. • Недрина Михаић, Хемија 7 – дигитални уџбеник за седми разред основне школе, Издавачка кућа Кlett, Београд, 2020.		
Облици рада:	фронтални, индивидуални рад, рад у групи		
Међупредметне компетенције:	комуникативна компетенција, компетенција за учење, дигитална компетенција		
Међупредметно повезивање:	историја, физика, математика, техника и технологија		
Кључни појмови:	хемијски елемент, атом, модели атома		

**Дневне припреме
воде кроз ток часа
из минута у минут**



ТЕСТОВИ

- **8 тестова** у **4 различите групе** (по разреду), садрже задатке у **3 нивоа** сложености
- Питања су у **функцији провере остварености исхода** из одређеног градива
- Одштампани за **све ученике** у одељењу



ДА ЛИ РАД НАСТАВНИКА МОЖЕ БИТИ ЛАКШИ?



**е-ОБРАЗОВНА
АКАДЕМИЈА**

Мање стреса,
бољи резултати

Да, може – **Образовна академија** ће вам показати како!

У школској 2019/20. започели смо са
БЕСПЛАТНИМ АКРЕДИТОВАНИМ ПРОГРАМОМ ЕДУКАЦИЈЕ.
Претходне године он је био још садржајнији,
а после изузетних утисака учесника, одлучили смо да ове
године проширимо програм **ВЕБИНАРИМА ЗА РОДИТЕЉЕ.**

ОБРАЗОВНА АКАДЕМИЈА 2021/22.

Више о програму на: www.klett.rs/akademija

**БУДИТЕ И ВИ УЧЕСНИК
НАШИХ ВЕБИНАРА!**

Придружите се задовољним
полазницима нашег
програма едукације.

ПРИЈАВИТЕ СЕ!

ОБРАЗОВНА АКАДЕМИЈА 2021/22.

- 1. ОНЛАЈН ПРЕЗЕНТАЦИЈЕ УЏБЕНИКА И ВЕБИНАРИ ОПШТЕГ ТИПА**
Будите информисани о садржају нових уџбеника и актуелностима из наставне праксе.
- 2. АКРЕДИТОВАНИ ОНЛАЈН СТРУЧНИ СКУПОВИ ЗА НАСТАВНИКЕ**
Учинићемо све да вам уштедимо време и енергију, нудећи вам предавања врхунских стручњака на актуелне теме.
- 3. ВЕБИНАРИ ЗА РОДИТЕЉЕ**
Очекује вас прегршт вредних смерница за одгајање независног, самопоузданог и одговорног детета.

МНОШТВО
АКТИВНОСТИ
+ БОДОВИ
ЗА СТРУЧНО
УСАВРШАВАЊЕ

Образовна
академија
2020/21.
године

193

онлајн презентације
уџбеника и вебинара
општег типа

21

Акредитовани
вебинар

Укупно
72 296
учесника

1

ОНЛАЈН ПРЕЗЕНТАЦИЈЕ УЏБЕНИКА



**е-ОБРАЗОВНА
АКАДЕМИЈА**

Мање стреса,
бољи резултати

Најлакши начин да се упознате са садржајем нових уџбеника!

Вебинарима присуствујете **из удобности свог дома**, а од аутора или уредника ћете сазнати све информације о новим издањима које вас интересују.

ПРВИ ТЕРМИН: НОВЕМБАР–ДЕЦЕМБАР 2021.

ДРУГИ ТЕРМИН: ФЕБРУАР–МАРТ 2022.

**ТЕРМИНИ ЋЕ
БЛАГОВРЕМЕНО
БИТИ ОБЈАВЉЕНИ
НА:
[www.klett.rs/
akademija](http://www.klett.rs/akademija)**



потврда и бодови за интерно усавршавање

2

АКРЕДИТОВАНИ ОНЛАЈН СТРУЧНИ СКУПОВИ



**е-ОБРАЗОВНА
АКАДЕМИЈА**

Мање стреса,
бољи резултати

Актуелне теме и врхунски стручњаци!

Посебна погодност за све наставнике и наставнице који користе издања Групе Klett Србија.

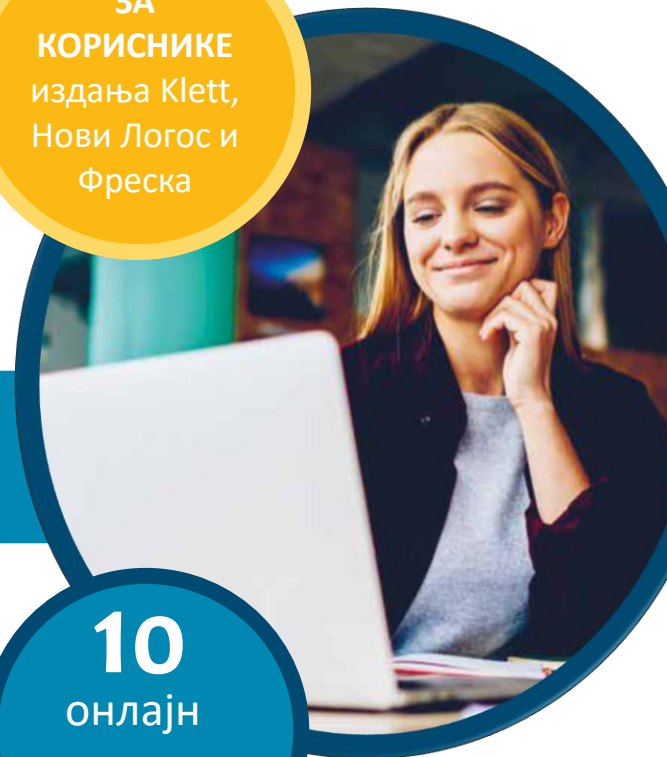


1 бод за стручно усавршавање

Укупно **10 бодова** за стручно усавршавање.

**ЗА
КОРИСНИКЕ**
издања Klett,
Нови Логос и
Фреска

10
онлајн
стручних
скупова



ПРЕДАВАЧИ НА АКРЕДИТОВАНИМ СКУПОВИМА

НЕ ПРОПУСТИТЕ НАШЕ СЈАЈНЕ ПРЕДАВАЧЕ!



Урош Петровић
Књижевник и
аутор концепта
„Загонетна
питања”



Др Ранко Рајовић
Предавач на
Педагошком
факултету у
Копру



Марко Стојановић
Глумац и пантомимичар,
председник Светске
организације
пантомимичара



**е-ОБРАЗОВНА
АКАДЕМИЈА**

Мање стреса,
бољи резултати

И ДРУГИ
ПРИЗНАТИ
СТРУЧЊАЦИ...

10 АКРЕДИТОВАНИХ ТЕМА У 2021/22.

Тема	Термин
1. Авантура ума на школском часу	НОВЕМБАР 2021.
2. Образовне неуронауке у школи – пут од науке до праксе	ДЕЦЕМБАР 2021.
3. Педагошка документација: свеска праћења развоја и напредовања ученика	ДЕЦЕМБАР 2021.
4. Формативно оцењивање: методе, технике и инструменти	ФЕБРУАР 2022.
5. Комуникацијске вештине у школској арени	ФЕБРУАР 2022.
6. Дигитална настава – корак напред или назад?	МАРТ 2022.
7. Знати своје границе је пола добре комуникације	МАРТ 2022.
8. Природне науке кроз НТЦ методологију	АПРИЛ 2022.
9. Мапа ума – начин да учење буде игра	МАЈ 2022.
10. Ко се боји медијске писмености још	МАЈ 2022.



**е-ОБРАЗОВНА
АКАДЕМИЈА**

Мање стреса,
бољи резултати

Више о
програму на:
[www.klett.rs/
akademija](http://www.klett.rs/akademija)

3 ВЕБИНАРИ ЗА РОДИТЕЉЕ



**е-ОБРАЗОВНА
АКАДЕМИЈА**

Мање стреса,
бољи резултати

Пратите
распоред на:
[www.klett.rs/
akademija](http://www.klett.rs/akademija)

ПОГЛЕД НА РОДИТЕЉСТВО ИЗ УГЛА ПСИХОЛОГА

НОВО!

Тема	Термин
1. Бити добар родитељ	НОВЕМБАР 2021.
2. Како до сарадње са дететом	ДЕЦЕМБАР 2021.
3. Како одгајити емоционално писмено дете	ФЕБРУАР 2022.
4. Како одгајити самопоуздано дете	МАРТ 2022.

Јелена Марушић

Психолог и саветник за васпитање



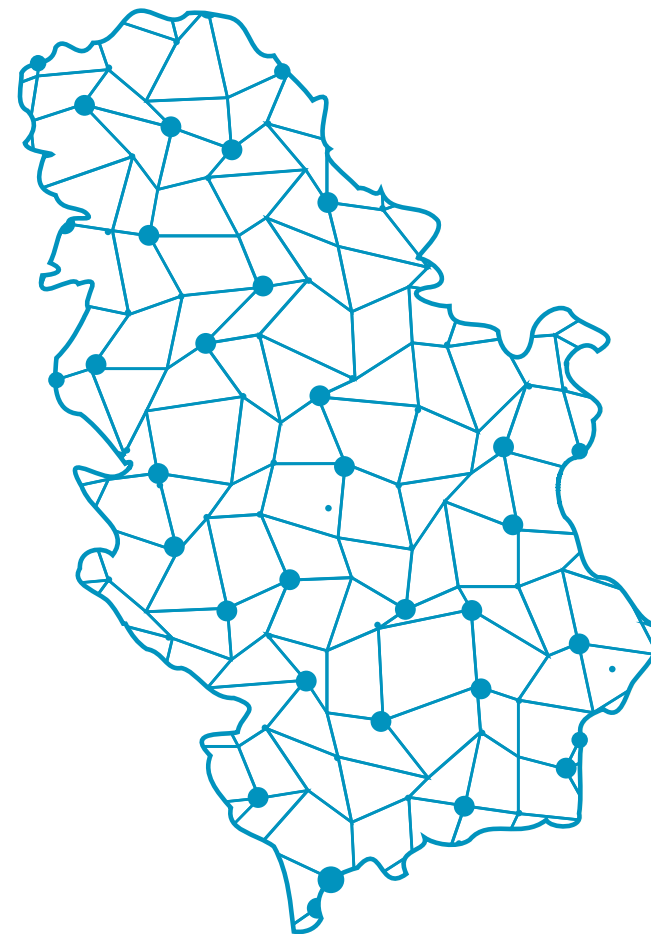
Гледајте вебинаре на *Youtube* каналу *Klett Beograd*

ПРВИ ИЗБОР НАСТАВНИКА У СРБИЈИ



93%

наставника који су
евалуирали уџбенички
комплет изјаснили су се
да би користили издања
Групе Klett Србија





МИШЉЕЊА НАСТАВНИКА



Беба Угреновић, наставница хемије
ОШ „Браћа Јерковић”, Београд

О УЏБЕНИКУ

„Сматрам да овај уџбеник веома лако може да се користи у настави. Наставницима омогућава лако планирање и извођење наставе, а ученицима лако учење.”

О ДИГИТАЛНОМ УЏБЕНИКУ

Горан Тасић, наставник хемије
ОШ „Вук Караџић”, Лесковац



„Дигитални уџбеници омогућавају додатно повезивање градива у јединствену и логичну целину, са развијањем асоцијативних и инвентивних способности ђака. Свака част за стручну обраду, илустративност и разумљивост наставних садржаја, као и потпуну адаптираност узрасту и нивоу претходних знања ученика.”



ВАШЕ МИШЛЪЕНЬЕ?

