

Gimnazija Metković  
Školska godina 2021./2022.

**KRITERIJ O NAČINIMA, POSTUPCIMA I ELEMENTIMA VREDNOVANJA  
UČENIKA U NASTAVNOM PREDMETU KEMIJA**

Nastavnici:

mr. sc. Antonela Dragobratović, prof. savjetnik  
Lora Prusac, dipl.ing. – prof.  
Dana Svaguša, prof.

SADRŽAJ:

1. UVODNE NAPOMENE
2. VREDNOVANJE
  - 2.1. FORMATIVNO VREDNOVANJE
  - 2.2. SUMATIVNO VREDNOVANJE
  - 2.3. POVEZANOST ISHODA S VREDNOVANJEM
  - 2.4. POV RATNA INFORMACIJA U VREDNOVANJU ZA UČENJE (bilješka)
  - 2.5. POV RATNA INFORMACIJA U VREDNOVANJU KAO UČENJE
3. ELEMENTI VREDNOVANJA – KEMIJA
  - 3.1. Usvojenost kemijskih koncepta
  - 3.2. Prirodoslovne kompetencije
4. UČENIČKI MODELI
5. ZAKLJUČNA OCJENA
6. GENERIČKE KOMPETENCIJE
7. PRILOZI – RUBRIKE VREDNOVANJA - PREDLOŠCI ZA VREDNOVANJE NAUČENOG, VREDNOVANJE ZA UČENJE I VREDNOVANJE KAO UČENJE
8. KRITERIJ VREDNOVANJA UČENIKA PO PRIMJERENOM OBЛИKУ ŠKOLOVANJA
9. NAPOMENA

## 1. UVODNE NAPOMENE

U dalnjem tekstu navedeni su načini, postupci i elementi vrednovanja učenika u nastavi biologije. Navedeni su elementi vrednovanje usvojenosti odgojno-obrazovnih ishoda i razine ostvarenosti odgojno-obrazovnih ishoda.

Prilikom izrade kriterija vodili smo kurikulima nastavnih predmeta prirode, biologije, i kemije, Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi, NN112/2010; Pravilnikom o izmjenama i dopuni Pravilnika o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnim i srednjim školama, NN 82/2019;

([https://narodnenovine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019\\_09\\_82\\_1709.html](https://narodnenovine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_09_82_1709.html))

([https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2010\\_09\\_112\\_2973.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2010_09_112_2973.html))

## 2. VREDNOVANJE

Vrednovanje će biti učestalo, različito i redovito tijekom školske godine i bazirano na tri pristupa vrednovanja, **vrednovanje za učenje, vrednovanje kao učenje i vrednovanje naučenoga**. Tri pristupa vrednovanju koji se međusobno razlikuju s obzirom na svrhu vrednovanja i na raznolike metode vrednovanja. Dva pristupa vrednovanju imaju formativnu svrhu, vrednovanje za učenje i vrednovanje kao učenje. Tim pristupima prikupljaju se informacije o učenju učenika i o vlastitom poučavanju. Njihova svrha je unapređivanje učenja i prilagođavanje poučavanja. Treći pristup, vrednovanje naučenog, ima sumativnu svrhu. Taj pristup upotrebljava se za ocjenjivanje i izvješćivanje o postignućima i napredovanju učenika na kraju određenoga razdoblja (teme, polugodišta, razreda) u odnosu na određene odgojno-obrazovne ishode. Nakon formativnog vrednovanja učitelj procjenjuje ostvarenost planiranih ishoda sumativnim pristupom, odnosno vrednovanjem naučenog.

Cilj vrednovanja nije samo ocjena, već praćenje napredovanja učenika, njegova individualnoga razvoja te usmjerenje i poticanje učenika kako bi postigao maksimalne rezultate sukladno svojim sposobnostima.

### 2.1. FORMATIVNO VREDNOVANJE

**Ne rezultira brojčanom ocjenom** u ocjenskoj rešetci.

Vrednovanje **ZA učenje** tijekom procesa učenja – **procjena učitelja** temeljem koje učenici i roditelji dobivaju povratnu informaciju o tijeku i uspješnosti procesa učenja i smjernice za nastavak što uspješnijeg procesa učenja.

Metode vrednovanja za učenje:

- razgovor, pitanja i odgovori
- sudjelovanje u razrednim raspravama ili u raspravama u skupinama- vrednuju se izneseni argumenti

- riješenost nastavnih listića
- provjera domaćega rada

rezultati online kviza

procjenjivanje rada na tekstu ili online sadržaju

opažanje učenikova ponašanja tijekom rada (individualnoga ili u skupini)

- vrednovanje prema dogovorenim kriterijima
  - izrađenog modela i/ili crteža
  - zaključaka provedenog promatranja
  - izvedbe pokusa ili istraživanja prema pisanom protokolu
  - izvješća o provedenom istraživanju
  - konceptualne i/ili umne mape ili drugog grafičkog organizatora znanja
  - mape učenja (portfolio učenika)
  - kratke pisane provjere znanja ili on-line provjere znanja
  - sudjelovanja u igri za učenje
  - sudjelovanja u igri uloga
- refleksije

Vrednovanje **KAO učenje** tijekom procesa učenja – **procjena učenika** o vlastitom učenju, strategijama učenja, rezultatima učenja i kvaliteti naučenog što jednako onda mogu primijeniti i na vrednovanje drugih (vršnjačko vrednovanje):

- osvrt na izrađenu mapu učenja (portfolio učenika)
- izrada dnevnika učenja (prema uputama učitelja)
- rješavanje zadataka iz zbirkı ili s dostupnih internetskih stranica
- samovrednovanje u domaćem i/ili školskom radu
- samovrednovanje grupnih projekata
- samoanaliza
- vršnjačko vrednovanje
- refleksije

## 2.2. SUMATIVNO VREDNOVANJE

**Rezultira brojčanom ocjenom** (1 – 5) u ocjenskoj rešetci.

Vrednovanje **NAUČENOГ** nakon procesa učenja (npr. na kraju obrade teme, na kraju godine) – **procjena učitelja** o rezultatima učenja i kvaliteti naučenog:

- razgovor, pitanja i odgovori (usmeni odgovori)
- rješavanje zadataka pisane provjere znanja (sve tri kognitivne razine – I. 30%, II. 60%, III. 10%)
  - prilagoditi težinu zadataka učenicima
  - problemski zadaci mogu biti i za učenika koji ima dovoljan
- rješavanje problemskih zadataka

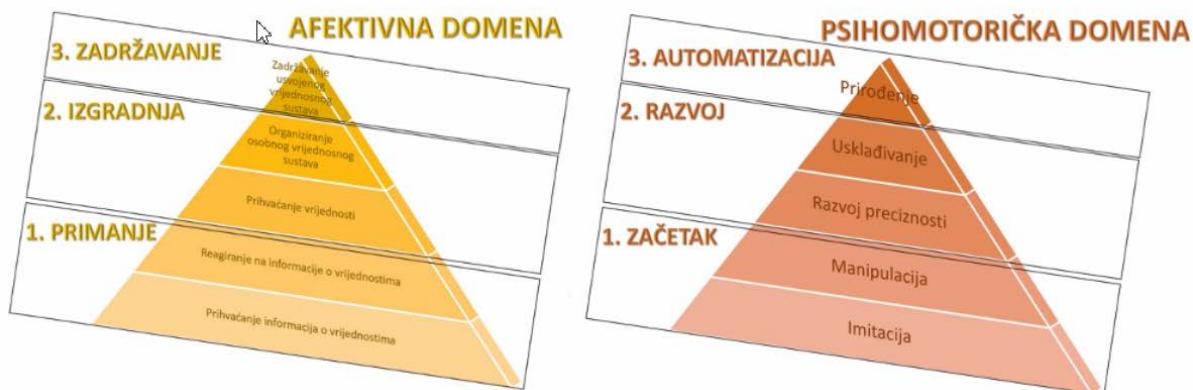
- tumačenje grafičkih organizatora znanja i/ili tablično/grafički prikazanih rezultata znanstvenih istraživanja
- izvedba pokusa ili istraživanja prema pisanom protokolu
- obrazloženje izvedenog pokusa ili istraživanja
- izrada izvješća o provedenom istraživanju prema unaprijed utvrđenim kriterijima
- izrada konceptualnih i/ili umnih mapa, križaljki, pitalica, rebusa, kvizova, stripova, infografika prema unaprijed utvrđenim kriterijima
- pisanje sastavka na određenu temu prema unaprijed zadanim smjernicama i utvrđenim kriterijima
- izrada plakata, prezentacija, seminara prema unaprijed utvrđenim kriterijima

### **2.3. POVEZANOST ISHODA S VREDNOVANJEM**

Učiteljice će objektivno utvrđivati opseg i kvalitetu usvojenog znanja. Početna točka u vrednovanju su **definirani obrazovni ishodi učenja** koji se želi zadatkom/pitanjem provjeriti i **određivanje kognitivne razine** (Crooks, 1988) na kojoj se usvojeno znanje želi provjeriti. Zadatci/pitanja koji provjeravaju znanje na nižim kognitivnim razinama provjeravaju u pravilu samo jedan ishod učenja. Zadaci viših kognitivnih razina provjeravaju nerijetko više ishoda učenja, ali je od osobite važnosti da su svi ishodi koje provjerava jedan zadatak vezani uz izgradnju istog koncepta (Begić i sur, 2019). Neovisno o metodi vrednovanja, vrednuju se znanja različitih **kognitivnih razina** (sl.1.), ali i **vještine** (sl.2.). Razvijaju se stavovi na načelima općega dobra, ali se vrednovati može samo njihova argumentacija. Pitanja postavljena učenicima bit će primjerena, različite težine i kognitivnih razina prema Crooksu, 1988.



Slika1. Kognitivne razine



Slika 2. Vještine

Sva tri pristupa vrednovanja su kriterijska. **Kriterijsko vrednovanje** podrazumijeva procjenu razine postignuća učenika **u odnosu na kriterije ostvarenosti (usvojenosti) odgojno-obrazovnih ishoda**, a ne prema uradcima ostalih učenika u razredu.

**Kriteriji vrednovanja** očekivane su razine postignuća učenika u određenome trenutku tijekom odgojno-obrazovnoga procesa koje u pravilu određuje učitelj. Kao pomoć pri vrednovanju učiteljice se koriste **razinama ostvarenosti (usvojenosti) odgojno-obrazovnih ishoda** (sl.3.).

Razine postignuća - učenja (Crooks)	Razine (Bloom)	Ključni glagoli
1. Reprodukcija i literarno razumijevanje	1. DOSJETITI SE (Znanje)	prepoznati, pokazati, pronaći, označiti, povezati, dopuniti, smjestiti, poredati, imenovati, navesti, nabrojati, reći tko, kada, gdje, zašto, koliko, definirati, citirati, ponoviti, opisati
2. Konceptualno razumijevanje i primjena	2. SHVATITI (Razumijevanje) 3. PRIMIJENITI (Primjena)	izraziti, ispričati/napisati svojim riječima, izvjestiti, opisati, sažeti, proširiti, preoblikovati, pretvoriti, prevesti, izraziti formulom, rastumačiti, objasniti, raspraviti, obraziožiti, dokazati, dati primjer, procijeniti, izračunati, predviđjeti, razvrstati, smjestiti, izdvojiti, istaknuti, (aktivno) sudjelovati demonstrirati, dramatizirati, pokazati (postupak), dokazati, provesti (pokus), izvršiti, upotrijebiti, primjeniti, koristiti, prikazati (grafički), izvesti (formulu), prikazati u kratkim crtama, prilagoditi, promjeniti, dovršiti, otkriti, riješiti (problem), predložiti (rješenje), isplanirati, izabrati, napraviti, izračunati, procijeniti, napisati, razvrstati, svrstati, sastaviti
3. Rješavanje problema	4. ANALIZIRATI (Analiza) 5. PROSUDIVATI (Evaluacija) 6. STVARATI (Sinteza)	rastaviti, raščlaniti, razdijeliti, pronaći, izdvojiti, istaknuti, prepoznati neizrečene pretpostavke, opravdati, protumačiti, objasniti, usporediti, razlikovati, suprotstaviti, komentirati, kritizirati, saopćiti, izvjestiti, raspraviti, razvrstati, svrstati, grupirati, raspoređiti, poredati, organizirati, urediti, oblikovati, grafički prikazati, napraviti pokus, ispitati, istražiti, provjeriti, preispitati, procijeniti, proračunati, odrediti važnost podataka, prekontrolirati, dovesti u vezu, pretpostaviti, razlikovati uzrok i posljedicu, odgovoriti "što ako?", zaključiti provjeriti, prosuditi (primjereno zaključka), procijeniti, ocijeniti, izmjeriti, odrediti vrijednost, utvrditi, odmjeriti, vrednovati, usporediti, razlikovati, kritizirati, raspraviti, diskutirati, preispitati, dokazati, uveriti, obraniti stav, opravdati, poduprijeti, zastupati mišljenje, istražiti, odlučiti, izabrati mogućnost, odabrat, preporučiti, otkloniti, poredati (s obzirom na važnost), rangirati, stupnjevati, pretpostaviti, predvidjeti, zaključiti, reći zašto, izvesti zamisliti, dizajnirati, razviti, stvoriti, izmisliti, smisliti, izumiti, konstruirati, kreirati, proizvesti, izazvati, formulirati (hipotezu), predvidjeti, prognozirati, prirediti, pripremiti, propisati, napraviti plan, skicirati, predložiti, objediniti, kombinirati, skupiti, sastaviti, sklopiti, spojiti, povezati, složiti, skladati, komponirati, sabrati, organizirati, preuređiti, promjeniti, presložiti, preraditi, poboljšati, kompilirati, voditi, upravljati, podnijeti, iznijeti, predočiti, postaviti (teoriju), poopćiti

Slika 3. Ljestvica (skala) razina ostvarenosti odgojno-obrazovnih ishoda

Pri svakom vrednovanju će se voditi računa o **primjeni različitih metoda vrednovanja** kako bi svi učenici imali priliku pokazati stečene kompetencije na način na koji to njima najviše odgovara. Primjenjene metode trebaju rezultirati dovoljnom količinom kvalitetnih dokaza kako bi se donijele valjane procjene o procesu i rezultatima učenja. Učenika će se pratiti tijekom cijele godine opisnim i brojčanim ocjenama prema elementima vrednovanja usvojenost znanja i prirodoznanstvene vještine, koji se definiraju u e-imenu. Osim uobičajenoga usmenog ispitivanja i pisanih provjera znanja učitelj bi trebao koristiti svaku aktivnost učenika da prikupi što više podataka o uspjesima učenika i njegovu napredovanju.

**USMENA PROVJERA RAZINE USVOJENOSTI OOI-a** - podrazumijeva sve usmene oblike provjere postignute razine kompetencija, ostvarenosti odgojno-obrazovnih ishoda učenika koji rezultiraju ocjenom. Usmeni se oblici provjere provode kontinuirano tijekom nastavne godine.

Usmeno provjeravanje i ocjenjivanje učenika može se provoditi na svakom nastavnome satu bez obveze najave i, u pravilu, ne smije trajati dulje od 10 minuta po učeniku. **Datum** svake usmene provjere **mora biti unesen** u rubriku bilježaka.

**Prednost usmenog ispitivanja** je da učitelj ima mogućnost ciljanim potpitanjima utvrditi razinu učenikova razumijevanja materije. Ne smije se pritom ispustiti iz vida značaj neverbalne komunikacije, koja objema stranama pruža obilje dodatnih informacija, osim onih upućenih

verbalnim putem. Te neverbalne poruke mogu biti i dobro i loše ili krivo protumačene, što može bitno utjecati na dojam koji ispitanik ostavlja na ispitivača.

Vrednuje se uvijek nakon obrađenih i uvježbanih tema/podtema.

Nastavnice, **broj usmenih provjera znanja** učenika/ca mogu provesti prema **vlastitom izboru** ako za to ima dovoljno nastavnog vremena i ako se procijeni da bi to potaklo napredovanje učenika.

Prijedlog je (nije obaveza!) da se učeniku tijekom usmene provjere postavlja 5 pitanja od kojih različitih razina i dubina znanja. Svaki učenički odgovor se vrednuje sa +, - ili +/- ukoliko odgovor nije bio potpun ili je učitelj pomogao postavljanjem potpitanja. Učenik može dobiti i dodatno 6. pitanje kojim može popraviti, ali ne i pogoršati ostvareno stanje. Težina dodatnog pitanja ovisi o mogućoj ocjeni. Brojčana ocjena učeničkog znanja donosi se temeljem sljedeće usuglašene bodovne skale. Ovo je prijedlog, dok će nastavnica broj pitanja procijeniti sama.

**Tablica 1. Primjer ocjenjivanja usmenog odgovora različitih razina i dubina znanja**

1. pitanje	2. pitanje	3. pitanje	4. pitanje	5. pitanje	DODATNO PITANJE	Ocjena iz usmenog odgovora
+	+-	-	+	+	+	4

Kriteriji vrednovanja/ocjenjivanja ostvarenosti odgojno obrazovnih ishoda definiranih predmetnim kurikulumom.

nedovoljan (1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Nije usvojio/la osnovne pojmove, zakone, jedinice niti na razini prepoznavanja i reprodukcije.</li> <li>✓ Ne razlikuje pojmove i ne prisjeća ih se niti uz podršku i pomoć učitelja.</li> <li>✓ Nije samostalan/na u literarnom razumijevanju.</li> <li>✓ Procese i promjene nije usvojio/la niti na razini prisjećanja.</li> <li>✓ Grafove, slike ili tablične podatke ne povezuje i ne može ih interpretirati.</li> <li>✓ Ne izvodi jednostavna istraživanja niti uz kontinuiranu pomoć i usmjeravanje pažnje.</li> </ul>
dovoljan (2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Osnovne pojmove, zakone i procese usvojio/la na razini reprodukcije bez razumijevanja i primjene ili s djelomičnim razumijevanjem bez primjene.</li> <li>✓ Ne zna primjeniti niti obrazložiti znanje na zadanim primjerima.</li> <li>✓ Navodi poučavane procese i promjene iz vlastitog života, nije samostalan/na u navođenju vlastitih primjera.</li> <li>✓ Jednostavne problemske situacije i zadatke rješava s većim udjelom pogreške.</li> <li>✓ Prepoznaje podatke prikazane grafovima, slikama ili u tablicama ali ih ne može samostalno interpretirati, niti uz potpunu pomoć učiteljice.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Izvodi jednostavna istraživanja uz kontinuiranu pomoć i usmjeravanje pažnje.</li> </ul>
<b>dobar (3)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ U potpunosti razumije i razlikuje osnovne pojmove, zakone i procese ali ih primjenjuje samo uz podršku.</li> <li>✓ Primjenjuje i obrazlaže znanje na jednostavnijim primjerima.</li> <li>✓ Navodi poučavane procese i promjene iz vlastitog života, ali i samostalno navodi vlastite jednostavne primjere.</li> <li>✓ Jednostavne problemske situacije i zadatke rješava uspješno i samostalno, za složenije treba pomoć i podršku.</li> <li>✓ Prethodna znanja i sadržaje iz srodnih predmeta povezuje uz pomoć i podršku.</li> <li>✓ Povezuje podatke prikazane grafovima, slikama ili u tablicama ali ih interpretira uz veću pomoć.</li> <li>✓ Izvodi jednostavna istraživanja uz povremenu pomoć i usmjeravanje pažnje, raspravlja o rezultatima, ali ih ne povezuje niti ih može argumentirati.</li> </ul>
<b>vrlo dobar (4)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ U potpunosti razumije, razlikuje i objašnjava osnovne pojmove, zakone i procese i samostalno ih primjenjuje.</li> <li>✓ Primjenjuje i obrazlaže znanje na složenijim primjerima.</li> <li>✓ Poučavane procese i promjene djelomično obrazlaže uzročno-posljetičnim vezama, samostalno navodi vlastite složenije primjere.</li> <li>✓ Složene problemske situacije i zadatke rješava uspješno uz povremenu podršku i nesigurno argumentiranje.</li> <li>✓ Prethodna znanja i sadržaje iz srodnih predmeta povezuje samostalno.</li> <li>✓ Povezuje podatke prikazane grafovima, slikama ili u tablicama ali ih interpretira uz manju pomoć.</li> <li>✓ Izvodi jednostavna istraživanja samostalno, raspravlja o rezultatima, povezuje ih, samostalno donosi zaključke, ali nesiguran/na u argumentiranju.</li> </ul>
<b>odličan (5)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ U potpunosti i samostalno analizira, sintetizira i argumentira pojmove, zakone i procese, primjenjuje ih i nadograđuje.</li> <li>✓ Generalizira načela, pojmove, pravila, zakone.</li> <li>✓ Složenije primjere analizira i vrednuje.</li> <li>✓ Poučavane procese i promjene u potpunosti obrazlaže uzročno-posljetičnim vezama, samostalno navodi vlastite složenije primjere.</li> <li>✓ Složene problemske situacije i zadatke samostalno rješava uspješno uz argumentiranje, predviđanje i procjenjivanje.</li> <li>✓ Apstraktno sažima slike i opise.</li> <li>✓ Prenosi svoja znanja drugima te sigurno i jasno izlaže vlastitu argumentaciju.</li> <li>✓ Povezuje podatke prikazane grafovima, slikama ili u tablicama uz samostalnu argumentaciju i vrednovanje.</li> </ul>

	✓ Izvodi jednostavna i složena istraživanja samostalno, raspravlja o rezultatima, povezuje ih, samostalno donosi zaključke, sigurno argumentira i povezuje s konceptualnim spoznajama.
--	--

- NASTAVNIK ĆE KOMBINIRATI KRITERIJE OCJENJIVANJA S RAZINAMA OSTVARENOSTI ODGOJNO-OBRZOZNIH ISHODA IZ PREDMET KEMIJA ZA ORIJENTACIJU I POMOĆ PRI OBJEKTIVNOM OCJENJIVANJU.

**PISANA PROVJERA RAZINE USVOJENOSTI OOI-a** - podrazumijevaju se svi oblici provjere koji rezultiraju ocjenom učenikovog pisanoga uratka, a provode se kontinuirano tijekom nastavne godine.

Učitelj/nastavnik je dužan obavijestiti učenike o opsegu sadržaja i odgojnoobrazovnim ishodima koji će se provjeravati i načinu provođenja pisane provjere.

Učitelj/nastavnik obavezan je **najaviti** pisanu provjeru najmanje **mjesec dana prije** provjere te termin provjere upisati u Razrednu knjigu.

Nakon pisane provjere s neočekivanim postignućem učenika, učiteljice će utvrditi uzroke neuspjeha i o njima dati povratnu informaciju učenicima.

Učenici prethodno najavljenu pisanu provjeru znanja rješavaju u trajanju od 45 minuta i ukupno mogu postići maksimalno uspjeh riješenosti od 100 %. Brojčana ocjena VREDNOVANJA donosi se temeljem sljedeće usuglašene skale:

**Tablica 3. Brojčana ocjena iz pisane provjere donosi se temeljem slijedeće bodovne skale**

POSTIGNUTI BODOVI (%)	OCJENA
90–100	Odličan (5)
75 – 89	Vrlo dobar (4)
60 – 74	Dobar (3)
45 – 59	Dovoljan (2)
0 – 44	Nedovoljan (1)

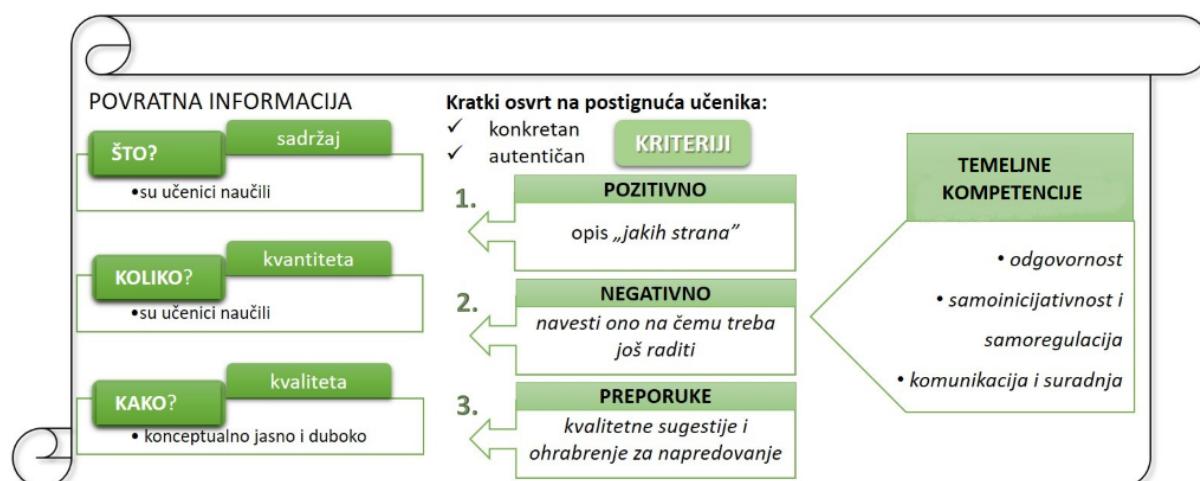
Maksimalne bodovne vrijednosti zadatka navode se uz tekst zadatka i služe učenicima kao orijentacija o ukupnom postignuću za vrijeme i nakon rješavanja.

Ukoliko se učenika zateče u prepisivanju sa šalabahterom/mobilom test se odmah oduzima te ocjenjuje negativnom ocjenom, dok se šalabahter pričvrsti uz pisanu provjeru znanja, a mobil oduzima te se prosljeđuje razrednici s napomenom. Tijekom pisane provjere znanja ako se učenik okreće, došaptava i slično za prvi put će biti upozoren, dok će mu se sljedeći put oduzeti test s naznakom minute oduzimanja te ocijeniti negativnom ocjenom.

## 2.4. POVRATNA INFORMACIJA U VREDNOVANJU ZA UČENJE (bilješka)

**Bilješke** učitelja o učeniku su povratna informacija učeniku, roditelju i samomu učitelju o svim aktivnostima učenika, razvoju stavova, procesima učenja, kreativnome i samostalnomet mišljenju, suradnji i radu u paru i/ili skupini, donošenju valjanih odluka, vršnjačkome vrednovanju i samovrednovanju. U praćenju učenika potrebno je pozornost usmjeriti na elemente te kompetencije.

**Jasna, konkretna i smislena povratna informacija** učeniku bitna je pri svakom obliku vrednovanja, a osnovna je podrška formativnom vrednovanju za učenje i vrednovanju kao učenje (sl.4.). Služi za praćenje i usmjeravanje napredovanja učenika. Da bi potaknuli i zadržali motiviranost učenika važno je u izvještavanju uvijek započeti od onoga što je učenik napravio dobro, a potom navesti ono na čemu mora još raditi te dati kvalitetne sugestije i ohrabrenje za napredovanje. Učenici će u svakome trenutku znati kriterije prema kojima će se njihov rad vrednovati. Jasni kriteriji i kvalitetne povratne informacije o napretku mogu djelovati kao snažan poticaj za rad.



Slika 4. Elementi povratne informacije o napredovanju učeniku i osnova za pripremu bilježaka o njegovu učenju

## 2.5. POVRATNA INFORMACIJA U VREDNOVANJU KAO UČENJE

**Vrednovanje kao učenje** oblik je formativnog vrednovanja u kojem tijekom procesa vrednovanja učenici uče o vlastitome načinu učenja. S razvojem vještina samovrednovanja, učenici će naučiti kako osvijestiti vlastiti napredak te kako si postaviti ciljeve i upravljati procesom učenja. To znači da će učenik postupno razumjeti vlastite postupke i smisao učenja.

Na taj se način potiče razvoj učenikova samostalnog i samoreguliranog pristupa učenju. To je oblik partnerstva učenika i učitelja, u kojemu učenik razvija vještinsku upravljanja svojim učenjem (postavlja vlastite ciljeve, planira buduće učenje, razvija vještine samovrednovanja i

vršnjačkoga vrednovanja potrebne za postizanje tih ciljeva), razvija osjećaj odgovornosti za vlastito učenje, samokritičnost i samopouzdanje.

## Metode vrednovanja – u temi FORMATIVNO VREDNOVANJE

### **3. ELEMENTI VREDNOVANJA – KEMIJA**

U predmetu Kemija u imenik učenika upisuju se dvije sastavnice (elementa) vrednovanja:

#### **1. Usvojenost kemijskih koncepta**

#### **2. Prirodoznanstvene kompetencije**

Uz te se elemente u imenik upisuju brojčane ocjene, kao rezultat vrednovanja naučenog.

U rubriku Bilješke upisuju se rezultati praćenja učeničkog napredovanja (vrednovanje za i vrednovanje kao učenje).

#### **3.1. Usvojenost kemijskih koncepta**

- Metoda usmene provjere znanja
- Metoda pisane provjere znanja

**Usvojenost kemijskih koncepta** obuhvaća postignuća u kognitivnoj ili spoznajnoj domeni razvoja. U sklopu ove sastavnice vrednuje se poznavanje temeljnih pojmoveva i stručnog nazivlja, razumijevanje pojava i procesa, objašnjavanje međuodnosa i uzročno-posljedičnih veza. Podrazumijeva prosudbe o znanju i razumijevanju činjenica, pojmoveva, koncepta i postupaka u kemiji. Oblik provjere učeničkih postignuća unutar ovog elementa može biti pisani i usmeni odgovor. Usmeno provjeravanje može se provoditi na svakom nastavnom satu, bez obaveze najave (sukladno s postojećim zakonskim odredbama), dok se pisani ispit najavljuje sukladno zakonskim odredbama. Prigodom uvodnog ponavljanja prethodno obrađenih sadržaja moguće je ocijeniti dio učenika. Sam naziv prve sastavnice upućuje na to da se **teži usvajanju koncepta** (temeljnih znanja na razini konceptualnog razumijevanja), a ne znanja na reproduktivnoj razini.

Na najnižoj razini ova sastavnica podrazumijeva razumijevanje temeljnih pojmoveva te usvojenost i pravilnu primjenu osnovne stručne terminologije, bez koje se ne mogu nadograđivati nova znanja. Više razine obuhvaćaju razumijevanje pojava, procesa i međuodnosa, objašnjavanje međusobnih utjecaja različitih čimbenika u prirodi, uočavanje uzročno-posljedičnih veza i kompleksne međuvisnosti žive i nežive prirode.

**Rubrike** s opisom pojedine razine ostvarenosti ishoda na razini tema.

#### **3.2. Prirodoznanstvene kompetencije**

Podrazumijeva sposobnost primjene stečenog znanja u rješavanju konkretnih problemskih situacija, npr.

- povezivanje rezultata pokusa s konceptualnim spoznajama

- primjena matematičkih vještina i uočavanju zakonitosti uopćavanjem podataka i sl.
- učenikova sposobnost i vještina prikazivanja dostupnih podataka o nekoj pojavi ili procesu na znanstveni način te razvrstavanja u glavne kategorije
- raspravljanja problema (pojave) s različitim motrišta
- smisleno raščlanjivanja problema (tabelarni prikaz, grafikon) i prikazivanja međuodnosa

**Prevladavajući oblik provjere** učeničkih postignuća unutar ovog elementa ocjenjivanja je pisana zadaća. Uz ovaj oblik provjere, moguće je procijeniti primjenu znanja kroz:

- laboratorijski izvještaji
- seminarske i projektne radove
- eseje
- razgovor i aktivnosti tijekom nastavnog procesa
- rješavanje domaćih radova
- samostalne praktične radove
- prikaze istraživanja, prikaze zaključaka rasprava
- različite prezentacije, referate, plakate, seminarske radove, križaljke, konceptualne mape
- Prilikom vrednovanja grupnog uratka u ovoj se sastavnici može ocijeniti učenikov individualni doprinos radu grupe.

## 4. UČENIČKI MODELI

Osnovni je cilj da učenici iskoriste modele poučavanja i njihove mreže za oblikovanje vlastitoga razumijevanja kemijskih koncepata. Međutim, učenje je samo po sebi još jedna interpretacija, ovaj put učenikova interpretacija nastavnika modela. Učenici na temelju metoda poučavanja pokušavaju razumjeti stvarnost i pojave, ali pritom često stvaraju vlastite teorije ili prepostavke. One mogu biti u raskoraku sa znanstvenim činjenicama jer apstraktna razina korištenoga modela ne mora biti u suglasju s makroskopskim iskustvom učenika.

### Izrada modela 3D i drugih

Neki temeljni pojmovi su apstraktni i za njihovo razumijevanje potrebna je izrada modela. Za kvalitetan odabir i osmišljavanje modela potrebno je uzeti u obzir stroge kriterije i ispuniti zahtjeve da je model:

- ✓ **potpun** (da učenici posjeduju već dovoljno poznatih informacija i poveznica između njih)
- ✓ **konkretan** (ono što model prezentira da bude u unutar dosega razumijevanja učenika)
- ✓ **koherentan** (da razina tumačenja koju daje može zadovoljiti potrebe učenika)
- ✓ **konceptualan** (model mora činiti jasnu vezu između pripadajuće teorije i onog što objašnjava)
- ✓ **korektan** (ograničenja modela moraju biti jasno iskazana pri prezentaciji modela)
- ✓ **znanstveno točan**

Modeli mogu poslužiti pri evaluaciji obrazovnih ishoda i otkrivanju mogućih pogrešnih shvaćanja (miskonceptcija). Izrada modela rezultira ocjenom.

## 5. ZAKLJUČNA OCJENA

U zaključnoj ocjeni podjednak udio čine ocjene iz svih elemenata vrednovanja. Zaključnu ocjenu samostalno donosi svaki učitelj. U procesu donošenja odluke o zaključnoj ocjeni učitelj treba iskoristiti sve informacije koje je tijekom godine prikupio o svakom pojedinom učeniku i njegovu napredovanju, primjenom različitih pristupa vrednovanju. Zaključna ocjena ne treba nužno biti aritmetička sredina pojedinačnih ocjena prikupljenih vrednovanjem naučenog. Uz zaključnu brojčanu ocjenu, piše se i kvalitativni opis postignuća i napredovanja učenika, u odnosu na kurikulumom definirane odgojno-obrazovne ishode i razine usvojenosti.

Zaključna je ocjena rezultat rada učenika i učitelja te opisuje razinu učenikova konačnog postignuća.

Vrednovanje za učenje i kao učenje ima za cilj pomoći učeniku ostvarivanje što boljeg rezultata. Kod nekih će učenika predznanje, sposobnosti i radne navike biti od početka na visokoj razini pa će sve ocjene tijekom godine biti ujednačene. Drugi će se učenik teže snaći u ispunjavanju zahtjeva koji se pred njega postavljaju i trebat će mu više pomoći ili poticaja da bi ostvario rezultat sukladan svojim sposobnostima. Ako su njegove ocjene s početka godine niže od završnih, nije opravданo umanjiti konačni uspjeh radi početnog nesnalaženja.

**Smjernica za zaključivanje ocjene:**

**ZAKLJUČNA OCJENA**

- ✓ brojkom i riječju (nedovoljan – 1, dovoljan – 2, dobar – 3, vrlo dobar – 4, odličan – 5)
- ✓ jednak udio čine ocjene iz oba elementa vrednovanja
- ✓ treba uzeti u obzir i bilješke
- ✓ sumarna procjena elemenata temeljnih kompetencija
- ✓ ne mora biti jednaka aritmetičkoj sredini pojedinačnih ocjena

**6. GENERIČKE KOMPETENCIJE:****1. Oblici mišljenja**

**RJEŠAVANJE PROBLEMA.** Odnosi se na prepoznavanje, analizu i aktivno pristupanje problemima u različitim područjima djelovanja i u različitim okruženjima. Podrazumijeva razmatranje, procjenu i odabir najprikladnjeg i najučinkovitijega (uobičajenoga i/ili kreativnoga) pristupa rješavanju problema te njegovu primjenu u konkretnim situacijama, prilagođavajući pristupe u slučaju potrebe. Uključuje i samoprocjenu i samovrednovanje procesa i ishoda te spremnost djece i mladih osoba da pristupe problemima različite složenosti sa željom i uvjerenjem u postizanje uspjeha.

**DONOŠENJE ODLUKA.** Odnosi se na prepoznavanje, analizu i vrednovanje pojedinih mogućnosti djelovanja te na učinkovito razmatranje mogućih posljedica i učinaka, na povezivanje i interpretaciju informacija i argumenata, racionalno odlučivanje i preuzimanje odgovornosti za svoje odluke. Podrazumijeva kratkoročno, srednjoročno i dugoročno planiranje i postavljanje ciljeva te kritičku procjenu donesenih odluke.

**METAKOGNICIJA.** Odnosi se na svjesnost i refleksiju o vlastitim procesima učenja i mišljenja te na aktivno planiranje i postavljanje ciljeva, nadgledanje i reguliranje kognitivnih aktivnosti tijekom proces učenja, rješavanja problema, čitanja, pisanja itd., a podrazumijeva i samovrednovanje procesa i rezultata učenja i mišljenja. Uključuje također ideje i vjerovanja koja osoba ima o sebi i drugima kao onima koji uče i misle, o zadacima i o mogućim pristupima učenju i rješavanju problema, o uvjetima pod kojima se oni mogu koristiti, o kognitivnome funkcioniranju čovjeka, točnosti i valjanosti znanja i sl.

Uz preuzimanje odgovornosti i inicijative za učenje te uz razvijen stav prema vrijednosti učenja i obrazovanja, metakognitivna znanja i vještine doprinose samoregulaciji učenja i primjeni naučenoga u novim situacijama učenja, što ih čini važnim preduvjetom cjeloživotnoga učenja, nastavka obrazovanja i rada.

**KRITIČKO MIŠLJENJE.** Odnosi se na sustavnu analizu i procjenu relevantnosti i valjanosti informacija i obrazloženja na kojima se temelji neka ideja i perspektiva, kao i na autonomno i odgovorno oblikovanje i izražavanje vlastitoga mišljenja temeljenoga na argumentima. Uključuje otvoreno preispitivanje, uspoređivanje, vrednovanje i zaključivanje o različitim (i vlastitim) mišljenjima i perspektivama, uzimajući u obzir kontekst, okolnosti, osobna i društvena vrijednosna načela i dr. Podrazumijeva sposobnost sinteze različitih informacija, kao i sposobnost jasnoga artikuliranja i izražavanja vlastite pozicije i njezina zagovaranja pred drugima. Važan dio kompetencije predstavlja spremnost na preispitivanje vlastite pozicije, uočavanje pristranosti u razmišljanju te mijenjanje pozicije na temelju novih, valjanih argumenata.

**KREATIVNOST I INOVATIVNOST.** Odnosi se na otvorenost prema novim idejama, raznolikim perspektivama i mogućnostima, na stvaranje novih i vrijednih ideja i ostvaraja, na analizu, razradu, kombiniranje, preradu i primjenu postojećih ideja, ostvaraja i aktivnosti

na nove načine. Uključuje razvoj inovativnih i originalnih ostvaraja i procesa korištenjem novih tehnologija, a podrazumijeva da djeca i mlade osobe mogu razvijati i razmjenjivati nove ideje s drugima te implementirati zajedničke ideje u suradničkome radu. Podrazumijeva također da djeca i mlade osobe razumiju da kreativan rad donosi mnogo „skretanja“, neuspjelih pokušaja i pogrešaka, ali da prihvataju neizvjesnost i rizik, ustrajni su i samomotivirani nastavljati proces kako bi ostvarili kreativan doprinos području u kojemu djeluju. U kreativnome procesu oslanjaju se prije svega na vlastitu imaginaciju i vlastite kreativne resurse, a proces rada ispunjen je isprobavanjem različitih pristupa i strategija te eksperimentiranjem s idejama, modelima, simulacijama itd.

## **2. Oblici rada i korištenje alata**

**KOMUNIKACIJA.** Odnosi se na učinkovito korištenje simbola i jezika u različitim okruženjima kao komunikacijskih alata kojima se djeca i mlade osobe izražavaju i razmjenjuju i dijele ideje, spoznaje i iskustva s drugima, izravno, ali i različitim medijima i u različitim oblicima. Aktivno slušaju kako bi razumjeli ideje, vrijednosti, stavove i namjere drugih, a vlastite poruke prenose na jasan i odgovoran način uz poštivanje sugovornika i vodeći računa o kontekstu. Razumiju kako se i u koje svrhe poruke oblikuju i razumiju osobne i društvene čimbenike u interpretaciji poruka. Komuniciraju s različitim ciljevima i s različitim vrstama sugovornika, primjenjujući komunikacijske alate koji odgovaraju pojedinoj svrsi i prilici. Procjenjuju učinkovitost pojedinih komunikacijskih kanala, medija, alata i tehnologija i prepoznaju kako izbor jezika, simbola i znakova doprinosi interpretaciji i učinku poruke.

**SURADNJA.** Odnosi se na mogućnost ostvarivanja učinkovite suradnje u različitim okruženjima i u raznolikim timovima. Podrazumijeva prepoznavanje individualnih uloga u timovima, razumijevanje važnosti postavljanja zajedničkih ciljeva i preuzimanja inicijative u osmišljavanju i ostvarivanju zajedničkih aktivnosti, ali i međusobnoga uvažavanja i pomaganja u zajedničkome radu. Uključuje spremnost na kompromise radi postizanja zajedničkoga cilja, kao i preuzimanje odgovornosti za zajednički rad i njegove ishode, uvažavajući pritom individualne doprinose.

**INFORMACIJSKA PISMENOST.** Odnosi se na učinkovit pristup različitim izvorima informacija i različitim informacijama djece i mladih osoba, koje ih kritički vrednuju, procjenjuju, interpretiraju i odabiru i njima se svrhovito, odgovorno i kreativno koriste u različitim situacijama učenja i rješavanja problema. Za pretragu, prikupljanje, organiziranje, vrednovanje, korištenje, upravljanje i razmjenu informacija posebno je značajno korištenje informacijske i komunikacijske tehnologije i digitalnih alata. Podrazumijeva da djeca i mlade osobe razumiju etička i pravna pitanja povezana s pristupom i korištenjem informacija i da zagovaraju etičku i odgovornu uporabu informacija.

**DIGITALNA PISMENOST I KORIŠTENJE TEHNOLOGIJA.** Odnosi se na to djeca i mlađi poznaju tehnologije i njihove mogućnosti korištenja radi postizanja određenih ciljeva, da razumiju etičke i socijalne dvojbe povezane s uporabom tehnologije i da se prikladno i učinkovito koriste računalnim aplikacijama, internetom i medijima za stvaranje i prikazivanje informacija i medijskih ostvaraja. Djeca i mlade osobe koriste se digitalnim medijima i alatima za istraživanje i organiziranje informacija, za upravljanje projektima, za rješavanje problema i za komunikaciju i suradnju.

## **3. Osobni i socijalni razvoj**

**UPRAVLJANJE SOBOM.** Odnosi se na to da djeca i mlade osobe oblikuju pozitivnu sliku o sebi i razvijaju osjećaj kompetentnosti za različite aktivnosti i učinkovitosti u različitim aktivnostima i područjima djelovanja. Samopoštovanje, osjećaj sigurnosti i povjerenja u druge omogućuje uspješno i produktivno sudjelovanje u obiteljskome, školskome i društvenome okruženju. Djeca i mlade osobe sposobni su postaviti izazovne osobne ciljeve, planirati i provoditi osobne aktivnosti i samovrednovati ih te po potrebi prilagođavati. Sposobni su uvažiti povratne informacije drugih i promijeniti vlastito ponašanje. Usmjereni su na ovladavanje područjima učenja i rada i na napredovanje. Uz prilagodljivost različitim ulogama i okružnjima, pokazuju samoinicijativnost i u značajnoj su mjeri sposobni prihvati neizvjesnost i složenost pojava prirodnoga i društvenoga svijeta. Imaju razvijene strategije suočavanja sa stresom i samoreguliranja vlastitih emocija i motivacije. Odgovorni su prema sebi i drugima, pokazuju integritet u svojem djelovanju i posvećeni su zdravim, odgovornim i etičkim odlukama.

**UPRAVLJANJE OSOBNIM I PROFESIONALNIM RAZVOJEM.** Odnosi se na to da djeca i mlade osobe razumiju vrijednost obrazovanja i važnost učenja kao cjeloživotnoga procesa, svjesni su svojih potencijala i mogućnosti njihove primjene posvećeni su vlastitom razvoju i napredovanju. Pri planiranju budućih ciljeva i nastavka obrazovanja zauzimaju aktivnu poziciju u istraživanju različitih obrazovnih i profesionalnih mogućnosti, pritom se oslanjaju na valjane informacije, iskustva i vlastite vrijednosti i donose utemeljene i racionalne odluke uz pomoć i podršku obitelji i prijatelja, učitelja i drugih odgojno-obrazovnih stručnjaka. Sposobni su ne samo oblikovati planove nego ih i provesti i prilagođavati se novim okolnostima.

**POVEZIVANJE S DRUGIMA.** Odnosi se na to da su djeca i mladi u prikladnim i učinkovitim interakcijama s različitim grupama ljudi u različitim okruženjima. Sposobni su aktivno slušati, razumjeti različite perspektive, graditi s različitim ljudima odnose temeljene na otvorenosti i povjerenju, dijeliti ideje i pregovarati, surađivati pri osmišljavanju ideja i rješavanju problema. Poštuju vrijednosti i uvjerenja drugih, razumiju temeljna društvena načela i svjesni su vlastitih prava i obveza, mogu preuzeti različite uloge u pojedinim situacijama. Odlučuju autonomno, odgovorni prema sebi i prema društvu, i djeluju sa sviješću o posljedicama vlastitih riječi i ponašanja na druge. Sposobni su konstruktivno i nenasilno rješavati sukobe u međuljudskim odnosima.

**AKTIVNO GRAĐANSTVO.** Odnosi se na prikidan doprinos djece i mladih osoba zajednici, sudjelovanje u odlučivanju u različitim okruženjima (npr. u obitelji, u razrednome odjelu, u školi i šire) te na aktivnu uključenost u lokalne, regionalne, nacionalne i globalne zajednice. Djeca i mlade osobe pokazuju osobnu, socijalnu i građansku odgovornost, grade odnose s drugima, preuzimaju obveze i uloge u zajednicama, razvijaju osjećaj pripadnosti različitim zajednicama i doprinose dobrobiti i napretku tih zajednica. Dobro su upoznati s globalnim izazovima i kretanjima, sposobni su procijeniti utjecaj političkih odluka i ljudske aktivnosti na gospodarstvo i okoliš i zagovaraju izbore i aktivnosti koji doprinose održivosti različitih socijalnih, kulturnih, prirodnih i drugih zajednica. Imaju razvijenu svijest o važnosti demokracije i posvećeni su demokratskim idealima pa razumiju i poštuju ljudska i dječja prava, uloge i odgovornosti. Imaju razvijenu multikulturalnu i interkulturalnu pismenost koja im omogućuje da uvažavaju različitosti, odgovorno se odnose prema drugima i drugačijima i da surađuju u različitim okruženjima. Prepoznaju, osuđuju i suprotstavljaju se svim oblicima nasilja.

## 7. PRILOZI – RUBRIKE VREDNOVANJA

### PREDLOŠCI ZA VREDNOVANJE NAUČENOG, VREDNOVANJE ZA UČENJE I VREDNOVANJE KAO UČENJE

#### 1. KWL tablica.

Kako utvrditi što ste znali na početku, a što ste naučili na kraju određene aktivnosti ili sata?

TEMA:			
Što znam	Što želim naučiti	Što sam naučio	Kako i gdje mogu naučiti više

#### 2. Samoprocjena rada i aktivnosti u grupi

MOJE AKTIVNOSTI	staviti znak (emotikon)		
	smajlić	ravnoduško	tužnić
Uspješno odraćen zadatak			
Svi smo sudjelovali podjednako			
Zajedno smo donosili odluke			
Poštovalo se mišljenje svih članova grupe			
Moj je doprinos bio...			
Sviđa mi se takav način rada			
Zadovoljstvo usvojenim znanjem			

#### 3. Materijal za vođenje bilježaka i/ili zaključaka o nekoj aktivnosti

Dio zadatka/teksta (naziv poglavlja), filma (trajanje), eksperimenta, mini projekta itd.	Ključne riječi

#### 4. Izradi svoju listu za procjenu određene aktivnosti ili zadatka.

Prije same aktivnosti i/ili rješavanja zadatka u prvi stupac napiši važne stvari koje ćeš procjenjivati dok budeš obavljač obavljal aktivnost i/ili rješavao/rješavala zadatak.

Što pratiš u svojem radu	+ / -


**5. Izlazna kartica 3-2-1**

Aktivnost 3-2-1: Dragi učenici procijenite svoje znanje nakon sata na temu: Kemijska svojstva tvari	
I. <b>Tri</b> informacije koje <u>mislim da znam</u> :	
1.	
2.	
3.	
II. <b>Dvije</b> informacije koje su mi <u>nejasne/ ne znam ih</u> :	
1.	
2.	
III. <b>Jednu</b> informaciju u koju sam potpuno siguran/na:	
1.	

**6. Primjer liste za vrednovanje i samovrednovanje grafičkog organizatora znanja**

Što vrednujem	Kriterij	Potpuno	Djelomično	Nije još
Podatci	Svi su nužni podaci prikazani točno i jasno.			
Međuodnosi	Zastupljeni su svi potrebni međuodnosi i prikazani točno i jasno.			
Razumijevanje	Pokazuje razumijevanje zadane teme, odnosa i srodnih sadržaja.			
Prikaz	Podaci su prikazani na način koji je lako slijediti.			
Uređenje	Boje i grafika pridonose razumijevanju.			

Tekst	Poštovana su pravopisna i gramatička pravila.			
Urednost	Prikaz i tekstovi uredni su i čitki.			

### 7. Lista za procjenu za samovrednovanje i vršnjačko vrednovanje tijekom izvođenja pokusa

Elementi za procjenu	Učenik 1	Učenik 2
Primjena mjera opreza i sigurnosti pri radu		
Rukovanje laboratorijskim priborom i kemikalijama		
Tehnike mjerjenja		
Preciznost pri radu		
Urednost radnog mjesta		

### 8. Lista za samovrednovanje grupnog rada

\*koristi se za procjenu uspješnosti grupnog rada u svrhu vrednovanja kao učenje

POKAZATELJI	DA	DJELOMIČNO	TREBA POPRAVITI
Jesmo li uspješno izvršili zadatak?			
Je li svaki član grupe dao maksimalan doprinos izvršenju zadatka?			
Je li zadatak zahtijevao sudjelovanje svih članova grupe?			
Jesu li članovi grupe međusobno uvažavali tuda mišljenja?			
Jesi li zadovoljan/a osobnim doprinosom izvršenju zadatka?			
Sviđa li ti se ovakav način učenja i poučavanja?			
Možeš li nakon ovoga grupnog rada uspješno objasniti biološko djelovanje tvari?			
U čemu smo bili najuspješniji?			
Što trebamo poboljšati za sljedeći grupni rad?			

## 9. Rubrika za vrednovanje izvještaja uz projekt učenika

IZVJEŠTAJ UZ PROJEKT UČENIKA				
Kriteriji Elementi	4 boda	3 boda	2 boda	1 bod
<b>Plan istraživanja</b>	Plan je temeljit.	Plan je nepotpun u nekoliko pojedinosti.	Planu nedostaju glavni detalji.	Plan je nepotpun i ograničen.
<b>Korištenje materijala</b>	Upravlja svim materijalima odgovorno.	Koristi materijale odgovorno većinu vremena.	Nespretno koristi neki od materijala.	Ne koristi materijale.
<b>Prikupljeni podatci</b>	Čine cjeloviti i temeljiti skup.	Prisutni samo neki od potrebnih podataka.	Veliki dijelovi podataka nedostaju.	Sastoji se od samo nekoliko nepotpunih podataka.

## 10. Lista za individualnu procjenu izlaganja

RAZGOVOR UZ PLAKAT/INFOGRAFIKA UČENIKA			
ISHOD: Učenik raspravlja o teoretskoj osnovi i iskustvima izvedbe istraživanja uz povezivanje koncepata.			
Ime i prezime:	Razred:		
Naziv projekta:			
ELEMENT	KRITERIJ	✓/✗	PRIMJEDBA
<b>STRUČNA PODLOGA</b>	1. Učenik tijekom razgovora uspješno povezuje pitanja sugovornika s temom istraživanja i sadržajem plakata.		
	2. Učenik sigurno vlada teoretskom osnovom i znanstvenim konceptima neophodnim za demonstraciju sadržaja plakata i interpretaciju svojih rezultata.		
	3. Učenik povezuje teoretsko znanje i vlastite rezultate te ih stavlja u širi kontekst.		
<b>INTERPRETACIJA METODOLOGIJE</b>	4. Kroz poznavanje detalja vezanih uz metodologiju rada vidljivo je da je učenik aktivno sudjelovao u svim dijelovima provedbe istraživanja.		
	5. Iz razgovora je uočljivo da učenik svojim riječima opisuje što je radio tijekom istraživanja te je vidljivo da poznaje sve faze istraživanja i pripreme plakata, a ako je sudjelovalo više učenika da su svi jednako sudjelovali u svim fazama istraživanja i pripreme plakata.		
	6. Učenik smisleno uspoređuje primijenjenu metodologiju i rezultate rada s onima drugih učenika/znanstvenika.		
	7. Učenik povezuje rezultate i primijenjenu metodologiju te samostalno nudi rješenja za poboljšanje u nekim budućim sličnim istraživanjima.		
	8. Učenik je siguran i samostalan pri razgovoru.		
	9. Svoje znanje i stavove učenik tijekom razgovora često svojevoljno potkrepljuje primjerima i dodatnim izvorima znanja, komentira ih i želi prezentirati sugovornicima.		

UKUPAN BROJ ✓		
---------------	--	--

### 11. Rubrika za vrednovanje istraživanja

- preporuča se koristiti u svrhu vrednovanja za učenje
- Učenike upoznati s rubrikom prije vrednovanja
- nakon što su učenici "uvježbani" može se koristiti i u svrhu vrednovanja naučenoga (npr. Kriterijima se mogu dodijeliti brojevi 5, 3 i 1 pa bi ukupni broj bodova koje je moguće osvojiti bio 30)

ELEMENTI	KRITERIJI		
ELEMENTI	POTPUNO	DJELOMIČNO	TREBA POPRAVITI
<b>TIJEK ISTRAŽIVANJA</b>	U projektu je u potpunosti i pravilnim redoslijedom proveden proces istraživanja.	U projektu je tijek istraživanja djelomično proveden po redoslijedu.	Samo u nekim etapama je praćen točan slijed istraživanja.
<b>PRIKUPLJANJE PODATAKA</b>	Zabilježeni su i obrađeni svi odgovarajući podaci (sistematizirano, jasno prikazana samo opažanja, mjerne jedinice i odgovarajućim brojem decimalnih mesta, srednja vrijednost, postoci...).	Zabilježen i obrađen je samo dio podataka, nisu jasno odvojena zapažanja od zaključaka, neusklađeno, samo dio ili bez mjernih jedinica.	Nisu zabilježeni odgovarajući podaci, a prikupljeni podaci nisu obrađeni ili ima većih grešaka u obradi.
<b>PRIKAZ PODATAKA</b>	Podaci su jasno prikazani za interpretaciju (tablice, oznake, imenovane kolone, mjerne jedinice u kolonama ili redovima, a ne iza svakog podatka, grafikoni s naslovom i objašnjenjima, numerirani ...).	Prikupljeni i obrađeni podaci su prezentirani, ali bez organizacije, tablice i oznaka ...	Podaci su u prikupljeni, ali nisu prikazani na odgovarajući način (nema tablice, neoznačeno ili krivo označeno ...).
<b>RASPRAVA</b>	U raspravi su komentirani svi dobiveni rezultati i grafikoni koji su prikazani u istraživanju.	U raspravi je komentiran samo dio podataka prikupljenih istraživanjem i prikazanih u rezultatima.	U raspravi uopće nisu korišteni rezultati prikupljeni istraživanjem.
<b>ZAKLJUČAK</b>	Ispravan zaključak na temelju točne interpretacije rezultata uz teorijsko objašnjenje i ponekad podatke iz literature.	Zaključak je samo djelomice valjan ili napisan ili nema teorijsko objašnjenja.	Zaključak krivo tumači rezultate ili ga nema
<b>LITERATURA</b>	U izradi izvješća korištena je i pravilno navedena literatura.	U izradi izvješća korištena je i literatura, ali nije u potpunosti pravilno navedena.	U izradi izvješća nije korištena literatura i nije navedena literatura ili je navedena potpuno pogrešno.

### 12. Skica

Bez obzira radi li se o skiciranim bilješkama ili dokazima, omogućuje učenicima da **crtežom prikažu ono što znaju**. Vrlo je prihvatljivo za učenike koji su skloni kreativnom izražavanju te je podoban način refleksije i za one koji se teško izražavaju riječima. Može se koristiti za procjenu razumijevanja svakog učenika i planiranja sljedećeg koraka učitelja pri poučavanju.

### 13. Refleksija nakon ispita znanja

Refleksija na kratku pisanu provjeru znanja: Što je kemija	
USVOJENO RAZUMIJEVANJE	NERAZUMIJEVANJE
Upišite teme/sadržaje/ishode, dio nastavnog sadržaja, zadatke, formule koje ste razumjeli.	Upišite teme/sadržaje/ishode, dio nastavnog sadržaja, zadatke, formule koje niste razumjeli.

### 14. Primjer rubrika za vrednovanje izvješća o provedenom istraživanju na plakatu (vrednovanje naučenog)

Sastavnice/ elementi	Ocjene			
	Dovoljan 2	Dobar 3	Vrlo dobar 4	Odličan 5
Izgled plakata	Bez vizualnih osobitosti; sadržaji su nasumično postavljeni; nedostaju slike; neurednost; greške u pravopisu	Pojedini dijelovi plakata su prazni, a pojedini pretrpani; nedostaju slike ili tekst; slova su nečitljiva s veće udaljenosti	Plakat uredan, ali ne privlači pozornost; na plakatu ima previše teksta, a slova bi trebala biti veća kao i naslov rada.	Snažan vizualni dojam; odličan omjer teksta i slika; Očita je kreativnost u izradi plakata, dobra veličina slova
Sadržaj plakata	Sadržaji slabo opisuju temu; neprimjereni uzrastu i predznanju. Sadržaji su preuzeti iz znanstveno neprovjerjenih izvora. Ne razlikuju se glavni i sporedni sadržaji.	Sadržaji nisu dobro odabrani (prelagani ili presloženi). Učenici ne razumiju pojedine pojmove. Logički slijed postoji, ali bez uvodnog dijela i zaključka.	Pojedini sadržaji nisu primjereni uzrastu učenika, ali većina dobro opisuje temu. Sadržaji imaju logički slijed, samo neki odlomci sadrže previše teksta.	Odabrani sadržaji odlično opisuju temu; prilagođeni uzrastu i predznanju učenika i znanstveno su utemeljeni. Sadržaji su složeni logičkim slijedom; u obliku odlomaka; svaki odlomak uz korištenje natuknica
Prezentacija plakata	Izlaganje nije sistematično i nije ga lako pratiti, učenik ne	Učenik tijekom izlaganja čita s plakata; izbjegava	Učenik suvereno izlaže sadržaj, ali pokazuje manju	Učenik s lakoćom izlaže i uspostavlja

	zna odgovoriti na pitanja učitelja i učenika.	komunikaciju s učiteljem i učenicima	nesigurnost u komunikaciji s učiteljem i učenicima	komunikaciju s učiteljem i učenicima
--	---	--------------------------------------	--	--------------------------------------

<b>RADNI/PROCESUALNI PLAKAT</b>					
<b>ELEMENTI</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>TEHNIČKA IZVEDBA</b>	Tekst primjerene veličine, izvedba vrlo uredna i pregledna, grafički prikaz jasno označen, dobar vizualni dojam.	Tekst nešto slabije čitljiv, grafički prikaz nedovoljno objašnjen, izvedba uglavnom uredna i pregledna.	Tekst slabo čitljiv, slova presitna, izvedba nepregledna i nejasna	Tekst slabo vidljiv, izvedba neuredna i nepregledna. Grafički prikazi nejasni ili nečitki.	Tekst nejasan, nečitak. Grafički prikazi neoznačeni, nejasni ili nepovezani s tekstrom.
<b>STRUKTURIRANJE SADRŽAJA</b>	Tema je u potpunosti sistemično prikazana, uz povezivanje i dodavanje dobro odabranih primjera. Cilj i zaključci su jasno istaknuti i potpuno povezani sa zadanom temom.	Sadržaj je sistemičan, ali preopširan. Potrebno preciznije odabrat primjere. Cilj je jasno postavljen, dobro razrađena problematika, povezana sa zaključcima, ali nedovoljno jasno istaknuta.	Sistemičan prikaz točan, ali je nepotpun i nejasan. Sadržaj je nedovoljno objedinjen. Raskorak između zadane teme i prikaza. Značaj teme tako ostaje nejasan	Postoje bitne pogreške u sistemičnosti prikaza. Prikaz djeluje površno. Naslov ne odgovara temi. Cilj nije vidljiv, nejasna problematika, zaključci nisu istaknuti ili su nejasni.	Nema sistemičnosti u strukturiranju sadržaja. Prikazani sadržaji djeluju nepovezano. Nema istaknutog cilja niti zaključaka.
<b>TOČNOST PODATAKA</b>	Svi prikazani podatci su točni, dobro odabrani i u funkciji cilja tj. donošenja zaključaka.	Svi podatci su točni, ali su na nekim mjestima nejasno prikazani ili neprikladno odabrani	Postoje manje pogreške u podatcima. Neki su neprikladni te ne odgovaraju bilo postavljenom cilju, bilo zaključcima.	Postoje bitne pogreške u podacima. Zastarjeli su i uglavnom ne odgovaraju temi.	Većina podataka je netočna i znanstveno neutemeljena.
<b>INTERAKCIJA I INTEGRACIJA SADRŽAJA</b>	Prikaz sadržaja ukazuje na njihovu usvojenost i povezivanje sa mnogim sadržajima (i drugih predmeta) neophodnim za potpunu	Prikaz sadržaja ukazuje na njihovu usvojenost, ali je nepotpuno njegovo povezivanje sa sadržajima (i drugih predmeta) neophodnim za potpunu	Prikaz sadržaja ukazuje na njihovu usvojenost, ali izostaje njegovo povezivanje sa sadržajima drugih predmeta neophodnim za potpunu	Prikaz sadržaja ukazuje na njihovu djelomičnu usvojenost. Nema poveznice sa sadržajima drugih predmeta.	Prikaz sadržaja ne ukazuje na njihovu usvojenost, niti postoji naznaka povezanosti među sadržajima.

	izgradnju koncepta.	izgradnju koncepta.	izgradnju koncepta.		
<b>PRIMJENA (IZLAGANJE)</b>	Gradivo u potpunosti povezuje i spretno primjenjuje. Izlaže i odgovara na pitanja samostalno, koncizno, točno i jasno.	Gradivo povezuje i povremeno primjenjuje. Izlaganje je samostalno i povezano. Reproducira uobičajene primjere primjene, ali se ne uspijeva snaći u nekim drugim primjerima.	Gradivo u djelomično povezuje i rijetko primjenjuje, ali reproducira primjere primjene. Pri izlaganju nije potpuno samostalan, pomaže se pripremljenim sažetkom.	Gradivo slabo povezuje i ne primjenjuje u novim situacijama, već samo reproducira primjere primjene. Izlaže nesigurno, nije samostalan u izlaganju, potrebna je pomoć pri izlaganju.	Gradivo ne povezuje i ne primjenjuje, niti reproducira primjere primjene. Izlaže nepovezano, sve čita s plakata
<b>UKUPNO: 25</b>	<b>22 - 25 = 5</b>	<b>17 - 21 = 4</b>	<b>13 - 17 = 3</b>	<b>9 - 12 = 2</b>	<b>ispod 8 = 1</b>

<b>PLAKAT MINI PROJEKTA</b>					
<b>ELEMENTI</b>		<b>KRITERIJI</b>			
		<b>1 BOD NEDOVOLJNO</b>	<b>2 BODA DJELOMIČNO</b>	<b>3 BODA U POTPUNOSTI</b>	
<b>TEHNIČKI ELEMENTI</b>	<b>UKUPNI VIZUALNI DOJAM</b>	- plakat je neuredan - neprikladne boje i fontovi te veličina slova - loš raspored teksta i grafike ili nema grafičkih prikaza tj. slika	- djelomično uredan - nesrazmjer u količini teksta i slika - boje su neusklađene - slova su nedovoljno velika	- uredan - dovoljno slika i teksta - sklad boja - dobro dizajniran - slova odgovarajuće veličine, tekst je čitak	
	<b>KVALITETA IZVEDBE</b>	- plakat je nepregledan - nema istaknutih važnih sadržaja - nemoguće je pratiti tijek rada - slike ili grafikoni (tablice) nemaju opisa - pravopisna i gramatička norma hrvatskog jezika nije zadovoljena	- grafički prikazi i tablice postoje, ali su nedovoljno povezani sa sadržajem neuredni i nerazumljivi - slikovni materijal se djelomično slaže s tekstrom - plakat je pregledan, ali su važni sadržaji samo djelomično istaknuti	- pregledan plakat - grafički prilozi dobro objašnjeni - slikovni materijal povezan s tekstrom, tekst je kratak i jasan - svi važni sadržaji su istaknuti - pravopis i gramatika udovoljavaju normi hrvatskog jezika	
<b>SADRŽAJ</b>	<b>NASLOV</b>	- nije istaknut, predug ili ne odgovara cilju	- nije jasno vidljiv ili je neprikladan	- jasno vidljiv - pobuđuje interes i izaziva pažnju	
	<b>AUTORI</b>	- nisu istaknuti	- napisani su, ali nisu istaknuti ili su napisani na neodgovarajućem mjestu	- napisani su i istaknuti i na prikladnom mjestu	
	<b>HIPOTEZA</b>	- nije postavljena ili ne odgovara na problem	- djelomično postavljena, nedovoljno jasno definirana ili djelomično odgovara problemu	- postavljena, jasno definirana i u svezi s problemom	
	<b>METODE</b>	- neprimjerene problemu (projektu) ili nepotpune, ne	- dobro odabранe, ali nespretno opisane ili ne	- dobro odabранe i opisane, primjerene problemu -	

		omogućavaju prikupljanje korisnih podataka	osiguravaju dovoljno podataka	osiguravaju prikupljanje korisnih podataka	
	<b>REZULTATI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nisu navedeni ili nisu opisani (ni tekstualno, ni grafički)</li> <li>- nepovezani su i ne proizlaze iz odabranih metoda</li> <li>- ne odgovaraju cilju niti hipotezi</li> <li>- nekorisni su u smislu izvlačenja zaključaka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- djelomično navedeni i nisu dovoljno objašnjeni</li> <li>- grafički prikazi rezultata djelomično jasni</li> <li>- iz rezultata potvrda ili negiranje hipoteze nije jasna ili se djelomično iz njih može izvesti zaključak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rezultati jasno objašnjeni i tekstualno i grafički</li> <li>- odgovaraju korištenim metodama</li> <li>- vidljiva potvrda ili negiranje hipoteze - korisni za donošenje zaključaka</li> </ul>	
	<b>ZAKLJUČAK</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nedovoljno razumljiv</li> <li>- ne objašnjava postavljeni cilj, niti odgovara hipotezi</li> <li>- nije izведен iz opisanih rezultata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- djelomično razrađen</li> <li>- djelomično proizlazi iz rezultata rada</li> <li>- djelomično objašnjava ostvarenje cilja i djelomično odgovara hipotezi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- jasan i razumljiv</li> <li>- izведен iz rezultata</li> <li>- potvrđuje cilj</li> <li>- odgovara postavljenoj hipotezi</li> </ul>	
<b>UKUPNO:</b> <b>24</b>		<b>21 – 24 = 5,</b>	<b>17 – 20 = 4,</b>	<b>13 – 16 = 3</b>	<b>9 - 12 = 2</b>

Kriterij za vrednovanje postera - plakata			
<b>Čitljivost postera na udaljenosti od 1 m</b>			
<b>Optimalna količina sadržaja</b>			
<b>Naslov</b>			
<b>Točnost sadržaja</b>			
<b>Prikazani bitni podatci</b>			
<b>Tekstualni sadržaj u natuknicama</b>			
<b>Napisan jezično točno</b>			
<b>Bitno naglašeno bojom, veličinom i/ili grafičkom oznakom</b>			
<b>Vizualni sadržaj funkcionalno i sadržajno povezan s tekstrom</b>			
<b>Navedeni autori</b>			

**16. Primjer liste za bodovanje za vrednovanje prirodoslovnih vještina**

<b>PRIRODOSLOVNA VJEŠTINA</b>		<b>Nikad (0)</b>	<b>Ponekad (1)</b>	<b>Obično (2)</b>	<b>Uvijek (3)</b>
<b>1.</b>	Mogu koristiti znanstvene spoznaje za oblikovanje pitanja.				
<b>2.</b>	Mogu postaviti pitanje na koje se može odgovoriti prikupljanjem podataka.				
<b>3.</b>	Mogu dizajnirati znanstveni postupak koji će dati odgovore na pitanje.				
<b>4.</b>	Mogu prikazati i objasniti znanstveni postupak drugima.				
<b>5.</b>	Mogu točno mjeriti i bilježiti podatke.				
<b>6.</b>	Mogu koristiti podatke za pripremu grafičkog prikaza.				
<b>7.</b>	Mogu stvoriti prikaz i prezentirati moje podatke i opažanja.				
<b>8.</b>	Mogu analizirati rezultate istraživanja.				
<b>9.</b>	Mogu koristiti znanstvene pojmove pri prezentaciji svojih rezultata.				
<b>10.</b>	Mogu koristiti znanstvene spoznaje za objašnjavanje mojih rezultata.				
<b>11.</b>	Mogu koristiti rezultate svog istraživanja za odgovore i objašnjenja uz pitanje koje sam postavio.				
<b>Zbroj</b>					

## 18. Upute za izradu prezentacije u digitalnom obliku

### PowerPoint prezentacije (PPT)

**PREZENTACIJE** u Power Pointu učenici sami izrađuju i izlažu, a teme mogu biti ponuđene ili ih mogu samostalno odabratи.

Ocjena iz prezentacije temelji se na kvaliteti sadržaja u prezentaciji, izrade prezentacije, izlaganju prezentacije i prema potrebi izradi radnih listića (ili neke druge vrste zadatka za ponavljanje).

*PowerPoint prezentacije (PPT)* moraju imati najmanje 10, a najviše 15 slajdova (kliznica). Od toga jedan slajd mora biti naslovna. Na sredini stranice: ime i prezime učenika, razred, škola, datum i naziv teme, a na dnu stranice (po sredini): ime i prezime predmetne nastavnice i šk. god.

*Upute za pisanje teksta na slajdovima:* izbjegavati preveliku količinu riječi jer vodi do pretjerano dugog teksta koji nije samo odbojan nego se i ponavlja. Previše teksta otežava prepoznavanje, izdvajanje i procesiranje važnih informacija. Ne više od 6 natuknica po slajdu (kliznici) (preporuka 4–5), ne više od 6 – 7 riječi po natuknici, koristiti kratke i sažete natuknice bez točke na kraju, samo prvo slovo veliko (osim ako tako nije zadano), jedna misao po natuknici.

Održavati isti stil pisanja tijekom cijele prezentacije, koristiti najmanje font 32. Kontrastne boje - dobro: **crno na žutom, plavo na bijelom, bijelo na plavom, crno na bijelom, žuto na crnom, bijelo na crnom.**

Prezentacija mora biti strukturirana na slijedeći način:

1. UVOD (u kojem se ukratko obrazlaže glavna ideja rada i izbor teme).
2. RAZRADA TEME (poglavlja i potpoglavlja označena ovisno o potrebama rada).
3. SAŽETAK (glavne ideje teme izvučene u nekoliko rečenica).
4. POPIS LITERATURE – niže su napisani načini citiranja literarnih izvora, knjiga (1.), internetskih izvora (2.) i znanstvenih članaka (3.):

Tečić, A., *Ocjenvivanje napretka i vrednovanje postignuća učenika u školama*, Šibenik, 2006.

<http://www.biol.pmf.hr/e-skola/>

**KRITERIJI ZA OCJENJVANJE PLAKATA ILI POWER POINTA**

Učenici:

Razred: ..... datum: .....

KRITERIJI VREDNOVANJA	NEDOVOLJNO	DJELOMIČNO	U POTPUNOSTI
Plakat/ <i>Power Point</i> je pregledan.			
Ima naslov kojim je opisana tema.			
Sadrži važne podatke.			
Iskorištene su tehničke mogućnosti primjerene dobi učenika.			
Podatci su točni.			
Tekst je pravopisno točan.			
Sadrži slike, fotografije, grafičke prikaze			
Slikovni materijal je povezan s tekstrom.			
Tekst je sažeto i smisleno napisan.			
Sadržaj je zanimljiv i poticajan.			
Cilj je jasno postavljen.			
Tekst je napisan u natuknicama.			
Istaknuto je bitno (označeno drugom bojom, podcrtnato ili podebljano).			
Slova su dovoljno velika i čitka.			
Ima strukturu: Uvod, sadržaj (cilj, metode, izvori) i zaključak.			
Potpisani su učenici koji su ga izradili			

Seminarski radovi i prezentacije vrednovat će se po sljedećim kriterijima:

ELEMENTI I BODOVI	5	4	3	2	1
<b>STRUKTURIRANJE SADRŽAJA</b>	Tema je u potpunosti sistematično prikazana, uz povezivanje i dodavanje dobro odabranih primjera. Cilj i glavne ideje su jasno istaknuti i potpuno povezani sa zadatom temom.	Sadržaj je sistematičan, ali preopširan. Potrebno je preciznije odabrati primjere. Cilj je jasno postavljen, dobro razrađena problematika, povezana sa glavnom idejom, ali nedovoljno jasno istaknuta.	Sistematičan prikaz točan, ali je nepotpun i nejasan. Sadržaj je nedovoljno objedinjen. Razlikorak između zadane teme i prikaza. Značaj teme tako ostaje nejasan.	Postoje bitne pogreške u sistematičnosti prikaza. Prikaz djeluje površno. Sadržaj ne odgovara temi. Cilj nije vidljiv, nejasna problematika, glavne ideje nisu istaknute ili su nejasne.	Nema sistematičnosti u strukturiranju sadržaja. Prikazani sadržaji djeluju nepovezano. Nema istaknutog cilja niti glavne ideje.
<b>TOČNOST PODATAKA</b>	Svi prikazani podatci su točni, dobro odabrani i u funkciji cilja tj. iznošenja teme.	Svi podatci su točni, ali su na nekim mjestima nejasno prikazani ili neprikladno odabrani.	Postoje manje pogreške u podatcima. Neki su neprikladni te ne odgovaraju glavnoj ideji ili temi uopće.	Postoje bitne pogreške u podacima. Zastarjeli su i uglavnom ne odgovaraju temi.	Većina podataka je netočna i znanstveno neutemeljena.
<b>INTERAKCIJA I INTEGRACIJA SADRŽAJA</b>	Prikaz sadržaja ukazuje na njihovu usvojenost i povezivanje sa mnogim sadržajima (i drugih predmeta) neophodnim za potpunu izgradnju koncepta.	Prikaz sadržaja ukazuje na njihovu usvojenost, ali je nepotpuno njegovo povezivanje sa sadržajima (i drugih predmeta) neophodnim za potpunu izgradnju koncepta.	Prikaz sadržaja ukazuje na njihovu usvojenost, ali izostaje njegovo povezivanje sa sadržajima drugih predmeta neophodnim za potpunu izgradnju koncepta.	Prikaz sadržaja ukazuje na njihovu djelomičnu usvojenost. Nema poveznice sa sadržajima drugih predmeta.	Prikaz sadržaja ne ukazuje na njihovu usvojenost, niti postoji naznaka povezanosti među sadržajima.
<b>PRIMJENA (IZLAGANJE)</b>	Gradivo u potpunosti povezuje i spretno primjenjuje. Izlaže i odgovara na pitanja samostalno, koncizno, točno i jasno.	Gradivo povezuje i povremeno primjenjuje. Izlaganje je samostalno i povezano. Reproducira uobičajene primjere primjene, ali se ne uspijeva snaći u nekim drugim primjerima.	Gradivo u djelomično povezuje i rijetko primjenjuje, ali reproducira primjere primjene. Pri izlaganju nije potpuno samostalan, pomaže se pripremljenim sažetkom.	Gradivo slabo povezuje i ne primjenjuje u novim situacijama, već samo reproducira primjere primjene. Izlaže nesigurno, nije samostalan u izlaganju, potrebna je pomoć pri izlaganju.	Gradivo ne povezuje i ne primjenjuje, niti reproducira primjere primjene. Izlaže nepovezano, sve čita s plakata ili prezentacije.
<b>UKUPNO BODOVA:</b> <b>20</b>	<b>19 - 20 = 5</b>	<b>15 - 18 = 4</b>	<b>10 - 14 = 3</b>	<b>5 - 9 = 2</b>	<b>0 - 5 = 1</b>

## **19. NAPUTAK ZA PISANJE IZVJEŠĆA O IZVEDENIM POKUSIMA (REFERATIMA) za kemiju**

\* Na temelju dogovora postignutog među nastavnicima u OŠ Trilj u vezi s ujednačavanjem kriterija za provedbu nastave u praktičnom radu – pokusa.

Izvješća o izvedenim pokusima učenici pišu kemijskom olovkom u školske bilježnice formata A4. Izvješće za pojedini pokus valja započeti pisati na prvoj praznoj desnoj stranici. Svako izvješće mora zadovoljiti određenu formu. Točke prema kojima valja pisati izvješće navedene su kako slijedi:

**NASTAVNA JEDINICA:** \_\_\_\_\_

**datum izvođenja pokusa:** \_\_\_\_\_

**NASLOV POKUSA:** \_\_\_\_\_

### **1. UVOD**

Uvod sadrži: (a) precizno definiran **cilj vježbe/pokusa**, (b) jezgrovit pregled temeljnih pojmoveva i prirodnih zakonitosti, (c) pregled prikladnih metoda i postupaka za provedbu vježbe/pokusa, (d) osrt na vrstu kemijske reakcije i svojstva tvari koji u njoj sudjeluju i sl. Pri pisanju uvoda valja načiniti povezanost potrebnih predznanja i razmišljati o ishodima koji se vježbom žele postići (znanja i vještine), stoga je ovo dio referata koji treba biti kratak, jezgrovit i **autorski uradak učenika**.

### **2. POSTUPAK**

Zadatak je dati kratki opis pokusa (kako je izведен - pogotovo ukoliko je izведен drukčije nego što piše u naputku). Suhoparno prepisivanje teksta iz udžbenika, priručnika ili skripta ne smije biti praksa (kao ni skraćivanje istog).

### **3. MATERIJALI I METODE, SKICA APARATURE/ fotografija**

Ukratko opisati postupak ili slijed postupaka koje ste izvodili tijekom vježbe i navesti tvari koje ste pri tome koristili. Skicirati aparaturu. Npr. za pokus Kristalizacija, skicirat ćete uređaj, opisati sliku i navesti postupak kojim ste izveli dobivanje. Trebate dati dovoljno podataka na temelju kojih netko drugi može ponoviti eksperiment. Obje izvedbe moraju biti uredne i pregledne, uz pomoć crtačeg pribora.

### **4. OPAŽANJA**

U ovoj točki, može se dogoditi da tijekom izvođenja pokusa ne budu zamijećene sve promjene i bitni trenutci (moguć je naravno i prevelik broj opažanja). U toj mjeri opažanja u izvješću će biti bogatija (ili siromašnija).

### **5. OPIS PROMJENE**

U ovoj točki valja dati u odnosu na sadržaj u laboratorijskom dnevniku dorađene (popravljene) simboličke prikaze. Kemijske promjene treba iskazati odgovarajućom jednadžbom kemijske reakcije. U jednadžbama kemijskih reakcija valja navoditi i oznake agregacijskih stanja pojedinih tvari.

## 6. EKSPERIMENTALNI PODATCI

Zabilježiti sva vaša opažanja tijekom izvedbe eksperimenta i upisati izmjerene podatke. Podatke i opažanja unosite za vrijeme rada, a kasnije ih prezentirate u Rezultatima i raspravi.

## 7. REZULTATI I RASPRAVA

Rezultati i rasprava sadrže najveći dio vašeg samostalnog rada i imaju posebnu važnost u izvješću. Rezultat prikazujete u obliku tablice ili grafova, odnosno na način na koji je to predviđeno u uputama za vježbu. U njemu se moraju nalaziti odgovarajuća objašnjenja za sva vaša opažanja tijekom izvedbe eksperimenta. Ako niste dobili očekivani rezultat pokušajte objasniti zašto niste uspjeli, odnosno, pokušajte naći razloge zbog kojih ste dobili drugačiji rezultat od očekivanog. Stil pisanja mora biti jasan, jednostavan i jednoznačan.

## 8. ZAKLJUČAK

Definirajte jednom rečenicom rezultate i osnovne točke rasprave. Usporedite cilj vježbe s rezultatima koje ste dobili, i zaključite da li ste uspješno izveli eksperiment, tj. jeste li ste postigli cilj vježbe. U zaključku valja ukratko objasniti uočene promjene, iznijeti i komentirati najvažnije rezultate pokusa. Također se valja osvrnuti i pripomenuti načine kojima bi, primjerice, bilo moguće postići bolje rezultate pokusa. Primjerice, preciznije mjerjenje promjene mase uzorka metala imalo bi za posljedicu preciznije (a i točnije) određivanje vrijednosti njegove molne mase.

## 9. ODGOVORI NA PITANJA

U izvješću je potrebno odgovoriti na pitanja koja ako se nalaze u dodatku.

## 10. LITERATURA

Ovdje valja navesti literaturne izvore koji su korišteni tijekom pisanja izvješća. Primjerice:

1. L. Jones i P. Atkins, *Chemistry – Molecules, Mater and Change*, Oxford University Press, New York, 1999, str. 34–37.
2. URL: <http://eskola.chem.pmf.hr/udzbenik/u27/izjednaci.doc>, 19.10.2004.

### Neprihvatljivo učeničko ponašanje:

- Korištenje nedozvoljenih materijala kao pomagala u izradi domaćeg rada.
- Angažiranje druge osobe za domaći rad u svoje ime.
- Falsificiranje ili izmišljanje podataka i informacija u radovima, uključujući, ali ne ograničavajući se na, bilješke i izvješća, laboratorijske rezultate i citiranje.
- Plagiranje, odnosno prisvajanje radova drugih autora, uključujući i učenika.

Svaki projektni zadatak mora biti strukturiran na slijedeći način:

- a) Naziv istraživačkog projekta
- b) Motivacija za istraživački projekt
- c) Ciljevi istraživačkog projekta (hipoteza istraživanja)
- d) Zadatci istraživačkog projekta
- e) Materijal i metode istraživačkog projekta

- f) Rezultati istraživačkog projekta
- g) Rasprava i zaključci
- h) Prezentacija istraživačkog projekta

Vrednovanje učeničkih projekata sadrži dva osnovna elementa (TEČIĆ, 2006): vrednovanje organizacijskih sposobnosti učenika te razinu znanja i njegovu primjenu. Okvir za ocjenjivanje projekta nalazi se u tablici.