

## KRITERIJI VREDNOVANJA U NASTAVI KEMIJE

Na prvom nastavnom satu učenici će biti upoznati s obvezama i pravima vezanim uz nastavni proces. Vrednovanje se provodi prema Pravilniku o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi.

### Potreban pribor

Za nesmetano praćenje nastave neophodno je redovito nošenje udžbenika, radne bilježnice, bilježnice, pribor za pisanje, drvene bojice, ravnalo. Prema dogovoru s učiteljem učenici će donijeti ljepilo, škare, plastelin, kolaž.

### Obaveze učenika

Učenik je obavezan napisati domaću zadaću s razumijevanjem. Učitelj će ispitati razumijevanje svake domaće zadaće nasumičnim odabirom učenika i bilježiti razumijevanje i riješenost tijekom školske godine. Opisne ocjene u rubrici „Bilješke“ daju informaciju učeniku i roditelju o uspješnosti savladavanja nastavnog procesa i utječu na završnu ocjenu, a upisuje ih učitelj prema potrebi (najmanje jednom u polugodištu).

### Ponašanje u razredu

Učenici ulaze u STEM učionicu kada im učitelj dopusti. Normalnim hodom dolaze do svoje klupe, a tijekom sata koriste školski inventar tako da ga ne oštete. Učenici pažljivo koriste laboratorijsku opremu i prate radnje koje prate tijek pokusa da ne dovedu u opasnost sebe i ostale članove razreda te nakon završetka rada s opremom vraćaju je na predviđeno mjesto na pladnju.

## ELEMENTI VREDNOVANJA

**Usvojenost prirodoznanstvenih koncepata** obuhvaća znanja svih kognitivnih razina koja je učenik stekao u skladu s odgojno-obrazovnim ishodima definiranim u kurikulumu. U sklopu te sastavnice

vrednuje se poznavanje temeljnih pojmova i stručnoga nazivlja, razumijevanje pojava i procesa, uz objašnjavanje međuodnosa i uzročno-posljedičnih veza u živome svijetu te kompleksne međuovisnosti žive i nežive prirode, primjena znanja i rješavanje problemskih zadataka s pomoću usvojenoga znanja.

U elementu **prirodoznanstvene kompetencije** vrednuju se vještine i sposobnosti koje je učenik stekao te praktična primjena teoretskoga znanja, ili praćenjem njegovih aktivnosti i/ili rezultata tih aktivnosti. To mogu biti praktični radovi, referati, plakati, seminarski radovi, kao i prikazi rezultata radova, istraživanja, zaključaka i sl. Prema definiranim odgojno-obrazovnim ishodima, vrednuju se postupci i procesi pri istraživanju, sposobnosti učenika da prikaže dostupne podatke o nekoj pojavi ili procesu, da raspravi nešto s različitih gledišta, smisleno raščlani problem, prikaže međuodnose u sklopu pojave, riješi postavljeni problem na temelju uvježbanih modela ili uoči pogreške i predloži vlastita rješenja.

## FORMATIVNO VREDNOVANJE

Formativno vrednovanje provodi se tijekom cijele nastavne godine u svrhu prikupljanja informacija o napredovanju učenika te utvrđivanja manjkavosti u učenju. Uključuje prepoznavanje jakih strana učenika da bi se unaprijedilo buduće učenje i poučavanje. Opisne ocjene (npr. samostalnost u radu, kognitivne kompetencije) ili broj bodova (npr. osvojeni bodovi na listiću, broj bodova iz rubrika, broj kvačica/pluseva s popisa za provjeru) - upisuju se u imeniku u rubriku bilježaka. Ne rezultira brojčanom ocjenom (1 – 5). Formativno vrednovanje uključuje *vrednovanje za učenje* (procjena učitelja) i na *vrednovanje kao učenje* (procjena učenika).

## VREDNOVANJE ZA UČENJE

Vrednovanje za učenje proces je prikupljanja informacija o procesu učenja i poučavanja te interpretacija prikupljenih informacija. Odvija se tijekom učenja i poučavanja i ne rezultira ocjenom. Važno je provoditi vrednovanje za učenje jer ono stavlja naglasak na sam proces učenja, pomaže učenicima unaprijediti svoje učenje, a učiteljima svoje poučavanje.

Vrednovanje za učenje podrazumijeva uključivanje povratne informacije tijekom procesa učenja i poučavanja kojom će se usmjeriti učenike i potaknuti njihovo napredovanje u učenju.

Primjeri: razgovor, rasprava, riješenost nastavnih listića, rezultati online kviza, vrednovanje prema dogovorenim kriterijima (igre, izvješća o provedenom istraživanju, izvedbi pokusa, opis pokusa, izrada modela, crteža, shematskog prikaza...).

### **VREDNOVANJE KAO UČENJE**

Tijekom procesa vrednovanja kao učenja učenici samovrednovanjem i vršnjačkim vrednovanjem promišljaju o svojem učenju i tako uče. Aktivnim uključivanjem učenika u proces vrednovanja uz podršku učitelja potiče se razvoj učenikova samostalnog i samoreguliranog pristupa učenju. Učenici s razvijenom vještinom samoregulacije, čiji je važan dio upravo samovrednovanje, postavljaju specifične i dostižne ciljeve učenja, odabiru primjerene pristupe i strategije učenja te aktivno nadgledaju i reguliraju kognitivne, emocionalne, motivacijske i ponašajne aspekte učenja radi njegova poboljšanja. Tijekom samovrednovanja i vršnjačkog vrednovanja učenici su uključeni u proces donošenja odluka o sljedećim koracima u učenju. Tako preuzimaju odgovornost za svoje učenje.

Primjeri: rješavanje zadataka iz zbirki, samovrednovanje u domaćem i/ili školskom radu, samovrednovanje grupnih projekata, vršnjačko vrednovanje, refleksije.

Primjer kriterija za samovrednovanje:

#### **4. Samovrednovanje uspješnosti izvođenja praktičnog rada**

<b>USPJEŠNOST</b> (procijeni stavljajući znak „✓“ uz odgovarajući redak)	<b>PROCJENA USPJEŠNOSTI</b>
<b>A.</b> Samostalno izvodim praktični rad. Dobivene rezultate uspješno koristim za samostalno izvođenje zaključaka.	
<b>B.</b> U izvođenju praktičnog rada trebam minimalnu pomoć učitelja ili drugih učenika. Na temelju dobivenih rezultata uglavnom mogu izvesti zaključak.	
<b>C.</b> U izvođenju praktičnog rada povremeno trebam pomoć učitelja ili drugih učenika. Na temelju dobivenih rezultata mogu izvesti zaključak uz manju pomoć učitelja ili drugih učenika.	
<b>D.</b> U izvođenju praktičnog rada gotovo cijelo vrijeme trebam podršku učitelja ili drugih učenika. Iz dobivenih rezultata zaključke izvodim isključivo uz usmjeravanje učitelja ili drugih učenika.	

## **SUMATIVNO VREDNOVANJE**

### **VREDNOVANJE NAUČENOG**

**Tablica 1. Vrednovanje sadržaja i prirodoslovnog pristupa**

RAZINE USVOJENOSTI/ ELEMENTI OCJENJIVANJA	zadovoljavajuća	dobra	vrlo dobra	iznimna
<b>USVOJENOST NASTAVNIH SADRŽAJA</b>	Učenik djelomično poznaje osnovne pojmove, zakone i jedinice. Učenik griješi, ali uz pomoć nastavnika dođe do ispravnog odgovora.	Učenik poznaje sve pojmove, zakone i jedinice.  Sadržaje je usvojio u većoj mjeri bez pojedinosti, ne primjenjuje stečeno znanje na samostalnim primjerima ili u novim situacijama.	Učenik razumije pojave, zakone i teorije i obrazlaže uzročno-posljedične veze uz povremenu pomoć nastavnika.  Učenik navodi svoje primjere iz svakodnevnog života.	Učenik potpuno samostalno interpretira pojave, zakone i teorije i obrazlaže uzročno-posljedične veze, te primjenjuje sadržaje u novim (vlastitim) primjerima iz situacijama ili novim problemima.
<b>PRIRODOZNA ANSTVENI PRISTUP</b>	Rješava jednostavne šablonske zadatke izravnim uvrštavanjem veličina u formulu uz ne uvijek cjelovit postupak.  Ne povezuje rezultate i zaključke pokusa ili dobivenih podataka s konceptualnim spoznajama.	Rješava jednostavne i šablonske zadatke uz cjelovit postupak.  Ne povezuje rezultate i zaključke pokusa ili dobivenih podataka s konceptualnim spoznajama.	Rješava složenije zadatke ili uz pomoć nastavnika ili bez cjelovitog postupka.  Djelomično povezuje rezultate i zaključke pokusa ili dobivenih podataka s konceptualnim spoznajama.  Učenik redovito izrađuje domaće i školske zadaće, pri čemu ponekad griješi,	Samostalno, točno i cjelovito rješava nove problemske situacije ili konceptualne zadatke.  Stečeno znanje primjenjuje u svim situacijama. Sistematično i logično analizira podatke. Povezuje rezultate i zaključke pokusa ili dobivenih podataka s konceptualnim spoznajama.

	Učenik rijetko izrađuje domaće i školske zadaće, nepotpuno i s greškama, ne uključuje u rasprave, kasni s izradom samostalnog praktičnog rada ili plakati i seminarski radovi su oskudni i neprikladni.	Učenik uglavnom izrađuje domaće i školske zadaće, ali su često nepotpune ili s greškama, ponekad se uključuje u raspravu, samostalne praktične radove izrađuje na vrijeme, ali površno ili plakati i seminarski radovi su također načinjeni površno.	u raspravama ponekad navodi pogrešnu argumentaciju ili zaključak, samostalne praktične radove izrađuje korektno i seminarski radovi su pregledni, točni i uočava se uloženi trud – međutim upute nisu poštovane do kraja ili se mogu uočiti nepreciznosti u pokrivanju zadatka (teme) ili izražavanju.	Učenik redovito i točno izrađuje domaće i školske zadaće, argumentirano raspravlja i točno zaključuje, samostalne praktične radove izrađuje korektno, na vrijeme ili plakati i seminarski radovi su pregledni, točni i kreativni.
--	---	--	--	---

**Tablica 1a. Vrednovanje pisanih provjera znanja**

<b>ELEMENTI OCJENJIVANJA</b>	<b>Nezadovoljavajuća (1)</b>	<b>Zadovoljavajuća (2)</b>	<b>Dobra (3)</b>	<b>Vrlo dobra (4)</b>	<b>Iznimna (5)</b>
<b>POSTOTAK RJEŠENOSTI</b>	0% do 44%	45% do 59%	60% do 74%	75% do 84%	85% do 100%

## Ocjenjivanje pokusa

**Tablica 2. Vrednovanje pokusa**

ELEMENTI	KRITERIJI		
	IZVRSNO	ODGOVARAJUĆE	U RAZVOJU
<b>RADNO MJESTO</b>	Uredno, pregledno i organizirano.	Uredno, ali nedovoljno organizirano ili nepregledno.	Neuredno, posve neorganizirano i nepregledno.
<b>IZVOĐENJE POKUSA</b>	Spretno rukuje s posuđem i kemikalijama, poštuje mjere opreza pri radu u laboratoriju, precizno izvodi mjerenja i zapisuje relevantne bilješke.	Spretno rukuje s posuđem i kemikalijama, ne poštuje mjere opreza pri radu u laboratoriju, precizno izvodi mjerenja ali ne zapisuje relevantne bilješke (ili obrnuto).	Nevješto rukuje bilo s opremom, bilo s kemikalijama, ne poštuje mjere opreza pri radu u laboratoriju, nema precizna mjerenja i/ili ne zapisuje relevantne bilješke.
<b>OPREMA I APARATURA</b>	Bira pribor i kemikalije prikladne za izvođenje zadanog pokusa. Ispravno slaže aparaturu potrebnu za izvođenje pokusa.	Neki dijelovi pribora tj. kemikalija nisu dobar izbor za izvođenje zadanog pokusa. Svi dijelovi aparature nisu ispravno složeni.	Većina pribora tj. kemikalija nisu prikladne za izvođenje zadanog pokusa. Aparatura nije ispravno složena ili nije uopće složena.
<b>OBRADA PODATAKA I PRIKAZ REZULTATA ili RAČUN</b>	Rezultati su sistematično i jasno prikazani (tablice, grafovi, slike) i prikladno obrađeni. Konačni račun je točan u svim dijelovima.	Rezultati su sistematično i jasno prikazani (tablice, grafovi, slike) ali nisu prikladno obrađeni. U računu postoji pogreška.	Rezultati su nesistematično i nejasno prikazani (tablice, grafovi, slike) i/ili neprikladno obrađeni. Račun je potpuno pogrešan.
<b>OBRAZLOŽENJE POKUSA ili ZAKLJUČAK</b>	Rezultati su ispravno protumačeni. Obrazloženje pokusa ili zaključak je točno, jasno napisan i proizlazi iz dobivenih rezultata.	Obrazloženje pokusa ili zaključak djelomično je točan. Ne proizlazi potpuno iz dobivenih rezultata, ili su rezultati djelomično krivo protumačeni.	Obrazloženje pokusa ili zaključak nije točan. Ne proizlazi iz dobivenih rezultata i/ili su rezultati potpuno krivo protumačeni.

**Tablica 3.** Primjer vrednovanja plakata

ELEMENTI I BODOVI	5	4	3	2	1
<b>JASNOĆA PORUKE</b>	Cilj i svrha jasno i precizno izloženi.	Sadrži sve elemente. Nije potpuno postignuta jasnoća cilja.	Djelomično jasna poruka.	Otežano praćenje naznačene poruke.	Nerazumljiva poruka.
<b>KVALITETA SADRŽAJA</b>	Sadržaj visoke razine, tehnički dotjeran, zanimljiv i jasan.	Razrada problema na visokoj razini, ali neprilagođen o široj javnosti. Ne pobuđuje osobito zanimanje publike.	Pristup dobar. Obrada podataka nedovoljno atraktivna.	Niska razina. Ne pobuđuje interes promatrača.	Preniska razina obrade sadržaja. Sadrži opće pojmove, nema dubine ili ne sadrži relevantne (valjane podatke).
<b>KREATIVNOST</b>	Kreativanost maksimalno vizualno prepoznatljiva. Estetski dotjeran. Poruka, tekst, boje i izbor slova u službi sadržaja.	Kreativan, ali traži doradu u estetskom izgledu. Vizualno nedovoljno prepoznatljiv.	Nedovoljno zanimljiv. Nije posve pregledan i pobuđuje slab interes promatrača.	Vizualno neatraktivan. Loše izabrani tekstualni i slikovni prikazi.	Posve bez kreativnosti. Vizualno neprepoznatljiva poruka.
<b>IZGLED I PRIKLADNOST PRIKAZA</b>	Poruka jasna, dojmljiva, jezgrovita, vizualno pregledna. Ako se prati i bez	Poruka jasna, ali je estetski plakat nedovoljno atraktivan, sadrži previše detalja i	Poruka relativno jasna, nepovezana. Slabo je uočljiva, plakat je nepregledan i ne pobuđuje	Poruka postoji, ali se razumije uz napor promatrača. Djeluje nepovezano, može se pratiti tek uz pomoć autora.	Poruka nevidljiva. Sadržaj postera nije jasan. Estetski i vizualno nerazumljive

	prisustva autora. Dobra grafika, u funkciji poruke. U velikoj mjeri djeluje na svijest i formiranje stavova promatrača.	nepregledan je. Grafički dobro dizajniran uz manje estetske dorade. Može utjecati na svijest promatrača, ali ne trajno.	zanimanje promatrača. Slike i grafikoni dobro odabrani, ali sadrži nedovoljno objašnjenje poruke. Ne djeluje na promatrača tako da bi mu probudila svijest ili formirala stav.	Slike i grafikoni djelomično točni i odgovarajući sadržaju. Otežano se prati poruka i ne ostavlja dublju impresiju na promatrača.	kombinacije slika i teksta. Slike i grafikoni nisu dobro odabrani. Nejasni su, neprilagođeni osnovnoj poruci ili nisu valjani.
<b>UKUPNO BODOVA: 20</b>	19 – 20 = 5	15 – 18 = 4	10 – 14 = 3	5 – 9 = 2	0 – 5 = 1

#### Ocjenjivanje istraživačkog rada učenika

**Tablica 4.** Vrednovanje prikupljanja podataka

	<b>ELEMENTI NAPISANOG IZVJEŠĆA</b>	
<b>PROCJENA KVALITETE</b>	<b>Dijelovi istraživanja</b>	<b>Literatura</b>
<b>Kompletno</b>	U radu su prisutni svi potrebni elementi i sadržaji su u njima pravilno raspoređeni.	U izradi izvješća korištena je i pravilno navedena literatura.
<b>Djelomično</b>	U radu se nalaze samo neki od potrebnih elementa i nisu svi sadržaji u njima pravilno raspoređeni.	U izradi izvješća korištena je i literatura ali nije u potpunosti pravilno navedena.
<b>Ništa</b>	Rad ne sadrži potrebne elemente i sadržaji nisu raspoređeni na primjeren način.	U izradi izvješća nije korištena literatura i nije navedena literatura ili je navedena potpuno pogrešno.



**Tablica 5.** Vrednovanje rasprave

PROCJENA KVALITETE	PRIKUPLJANJE I OBRADA REZULTATA	
	Bilježenje prikupljenih podataka	Organiziranje i prikaz prikupljenih podataka
<b>Kompletno</b>	Zabilježeni su i obrađeni svi odgovarajući podatci (sistematizirano, jasno prikazana samo opažanja, mjerne jedinice i odgovarajućim brojem decimalnih mjesta, srednja vrijednost, postoci...).	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, mjerne jedinice...).
<b>Djelomično</b>	Zabilježen i obrađen je samo dio podataka, nisu jasno odvojena zapažanja od zaključaka, neusklađeno, samo dio ili bez mjernih jedinica.	Prikupljeni i obrađeni podatci su prezentirani, ali bez organizacije, tablice i oznaka...
<b>Ništa</b>	Nisu zabilježeni odgovarajući podaci, a prikupljeni podaci nisu obrađeni ili ima većih grešaka u obradi.	Prikupljeni i obrađeni podatci nisu prikazani ili nisu primjereni (neuredno, nečitko, nema tablice, neprimjeren papir, išarano, neoznačeno ili krivo označeno).

**Tablica 6.** Vrednovanje zaključaka samog rada

PROCJENA KVALITETE	RASPRAVA I ZAKLJUČAK		
	Rasprava	Zaključak	Vrednovanje praktičnog rada i dobivenih rezultata
<b>Kompletno</b>	U raspravi su komentirani svi dobiveni rezultati i grafikoni koji su prikazani u istraživanju.	Ispravan zaključak na temelju točne interpretacije rezultata uz teorijsko objašnjenje i ponekad podatke iz literature	Komentiran je sam proces rada i rezultati uz isticanje ograničenja, slabosti ili grešaka. Predložene su promjene koje bi poboljšale sljedeće istraživanje.

<b>Djelomično</b>	U raspravi je komentiran samo dio podataka prikupljenih istraživanjem i prikazanih u rezultatima.	Zaključak je samo djelomice valjan ili napisan ili nema teorijsko objašnjenja	Komentiran je proces rada i rezultati, ali nedostaje uočavanje nekih nedostataka i vidljivih grešaka i slabosti. Nema prijedloga za poboljšanje budućeg istraživanja.
<b>Ništa</b>	U raspravi uopće nisu korišteni rezultati prikupljeni istraživanjem.	Zaključak krivo tumači rezultate ili ga nema	Komentiranje istraživanja je površno i uočene su nebitne stvari umjesto bitnih.

## IZRADA PLAKATA

Plakati se izrađuju na hamer papiru standardne veličine. Učenicima se prepušta na volju grafičko oblikovanje plakata čime do izražaja dolazi njihova kreativnost.

Plakati su informativnog karaktera, stoga moraju udovoljavati osnovnim zahtjevima: jasno prikazana poruka, preglednost i laka čitljivost te mogućnost izvlačenja glavne ideje i bez nazočnosti autora plakata.

Eventualni grafički prikazi (krivulje, tablice, slike) moraju biti označene (vidi prethodno seminarske radove). Plakat mora imati jasno istaknuto i čitljivo ime i prezime autora, razred, školsku godinu i ime i prezime predmetne nastavnice. Ovi se podatci (u obliku kartice) postavljaju ispod naslova plakata.

**SEMINARSKI RADOVI:** predaju se u pisanom obliku na papiru formata A4. Pišu se koristeći fontove Arial, Tahoma ili Verdana, veličine 12 piksela, tekst u proredu 1,5.

Naslovna stranica

Na vrhu stranice:           IME ŠKOLE

Na sredini stranice:       NAZIV TEME  
                                      (SEMINARSKI RAD)

IME I PREZIME, RAZRED

Na dnu stranice:           IME I PREZIME MENTORA  
                                      šk. god. 2024./2025.

Poglavlja moraju biti strukturirana na sljedeći način:

1. UVOD (u kojem se ukratko obrazlaže glavna ideja rada i zašto je izabrana određena tema).
2. RAZRADA TEME (poglavlja i potpoglavlja označena ovisno o potrebama rada).
3. ZAKLJUČAK (što se može zaključiti iz teme).

4. POPIS LITERATURE (na sljedeći način: Sikirica, Milan: *Zbirka kemijskih pokusa za osnovnu i srednju školu*, str. 51. – 52., 2. izdanje, Školska knjiga, Zagreb, 2018.)

Ukoliko ima slika i tablica, one trebaju biti pravilno označene i u tekstu treba biti označeno što određena slika ili tablica prikazuje.