

# Načini, postupci i elementi vrednovanja u nastavi kemije

Poučavanje i učenje kemije provodi se u sljedećim konceptima:

- A) Tvari
- B) Promjene i procesi
- C) Energija
- D) Prirodnoznanstveni pristup

Prva tri koncepta objedinjuju i pokrivaju sve bitne kemijske teme.

Prirodnoznanstveni pristup uveden je zbog nužnosti da se usvajanjem sadržaja triju navedenih koncepata razvijaju učeničke eksperimentalne i matematičke vještine.

Koncepti se međusobno isprepliću i ovisni su jedan o drugome. Nadograđuju se iz godine u godinu školovanja pripremajući učenike za cjeloživotno učenje, izbor budućega zanimanja i snalaženje u svakodnevnome životu.

Učeći kemiju, učenici osim kemijskih spoznaja, koje su temelj razumijevanja pojava u živome i neživome svijetu, razvijaju sposobnost kritičkoga mišljenja o sebi te o neposrednome i globalnome okruženju.

## Vrednovanje

**Sumativno** vrednovanje jest prosudba ostvarenosti razine učenikova postignuća na kraju procesa učenja. Provodi se nakon obrade nastavne cjeline ili teme.

U pravilu, rezultati sumativnog vrednovanja iskazuju se brojčanom ocjenom.

**Formativno** se vrednovanje provodi se za vrijeme učenja ili poučavanja radi prikupljanja informacija o učeničkom napredovanju, utvrđivanja propusta u učenju, ali i prepoznavanja vrlina učenika te planiranja budućeg učenja i poučavanja.

Formativno vrednovanje, u pravilu, rezultira opisnom ocjenom koja se unosi u bilješke.

Informacijama o formativnom vrednovanju nadopunjuju se rezultati sumativnog vrednovanja i omogućava izgradnja cjelovite slike o učenikovom radu i postignućima.

Osim navedenoga, osigurava se procjena određenih čimbenika učenja i rada koji se smatraju elementima temeljnih kompetencija, a to su **odgovornost, samoinicijativnost i komunikacija**.

U fokusu je razvijanje prirodoznanstvenoga pristupa istraživanju, tj. zapažanje, opisivanje, analiziranje, povezivanje i primjenu temeljnih koncepata kemije. Ciljevi učenja i poučavanja kemije, osim stjecanja znanja, razvoj su vještina rješavanja problema, razvijanje inovativnosti i kreativnosti.

Naglasak je stavljen na proces stjecanja znanja i vještina, a ne samo na nastavne sadržaje.

## **ELEMENTI OCJENJIVANJA I OBLICI PROVJERE UČENIČKIH POSTIGNUĆA**

Prosudbe o postignuću učenika i dodijeljene ocjene grupirane su u dva obavezna elementa ocjenjivanja odnosno dvije analitičke rubrike:

### **1. Usvojenost kemijskih koncepata**

### **2. Prirodoznanstvene kompetencije**

*Usvojenost kemijskih koncepata* kao element ocjenjivanja podrazumijeva prosudbe o znanju i razumijevanju koncepata, pojmova, činjenica i postupaka u kemiji.

*Prirodoznanstvene kompetencije* podrazumijevaju prosudbe o vještinama povezivanja rezultata pokusa s konceptualnim spoznajama, primjenu matematičkih vještina i uočavanje zakonitosti uopćavanjem podataka.

### **Kriteriji: Usvojenost kemijskih koncepata**

#### **Ocjena 1**

- Nisu usvojene temeljne činjenice i predviđeni koncepti
- Učenik ne prepoznaje osnovne pojmove ili ih samo može nabrojati
- Ne razumije nastavni sadržaj i nije ga u stanju samostalno reproducirati

#### **Ocjena 2**

- Usvojene su temeljne činjenice, ali nisu usvojeni temeljni koncepti
- Učenik prepoznaje i reproducira osnovne pojmove
- Razumije sadržaj, ali ga ne zna primijeniti niti obrazložiti koristeći zadane primjere
- Iznošenje gradiva je površno i nesigurno

### **Ocjena 3**

- Usvojene su temeljne činjenice i neki od predviđenih koncepata
- Učenik reproducira i prepoznaje osnovne pojmove
- Razumije sadržaj, ali je površan u njegovoj primjeni
- Sadržaj može obrazložiti koristeći zadane primjere, ali uz pomoć nastavnika.

### **Ocjena 4**

- Usvojene su sve bitne činjenice i većina temeljnih koncepata
- Reproducira i razumije obrađeni nastavni sadržaj
- Poznaje osnovne pojmove, nadograđuje stečena znanja
- Sadržaj obrazlaže uglavnom samostalno, koristi zadane primjere i samostalno rješava probleme i zadatke
- Samostalno se koristi gotovo svim potrebnim znanjima i vještinama.

### **Ocjena 5**

- Usvojene su sve predviđene činjenice i svi predviđeni koncepti
- Reproducira, razumije, nadograđuje stečena znanja
- Samostalno obrazlaže sadržaj navodeći i vlastite primjere, rješava i složene probleme i zadatke
- Može prenositi svoja znanja drugima te je siguran i jasan u izlaganju nastavnog sadržaja
- Samostalno se koristi se svim potrebnim znanjima i vještinama

## Kriteriji: Prirodnoznanstvene kompetencije

### Ocjena 1

- Ne može riješiti postavljene probleme ili zadatke niti uz pomoć nastavnika
- Ne razumije problem i ne zna kako ga riješiti
- Ne može primijeniti usvojeno u praktičnome radu
- Ne uočava problem i ne bilježi opažanja

### Ocjena 2

- Sposoban je rješavati jednostavne probleme uz pomoć nastavnika
- Često griješi prilikom samostalnog rješavanja jednostavnih zadataka
- Iz grafičkoga prikaza i tablica očitava podatke, ali ne uočava zakonitosti
- Uz pomoć nastavnika primjenjuje naučeno i obavlja jednostavne praktične zadatke
- Uočava problem, djelomično opisuje aparaturu potrebnu za izvedbu odabranoga istraživanja te bilježi opažanja

### Ocjena 3

- Samostalno rješava jednostavne probleme, ali složene probleme ne rješava ni uz pomoć nastavnika
- Poznaje osnovne formule i kemijsku simboliku, samostalno rješava jednostavne zadatke
- Griješi prilikom samostalnog rješavanja složenijih zadataka
- Koristeći fizikalne veličine piše odgovarajuće matematičke izraze i pravilno prikazuje mjerne jedinice
- Samostalno primjenjuje naučeno pri obavljanju jednostavnih praktičnih zadataka
- Uz pomoć nastavnice oblikuje istraživačko pitanje i izvodi imjerenja i/ili postupke koji su dio istraživanja

#### **Ocjena 4**

- Samostalno rješava jednostavne probleme, a složene probleme rješava uz pomoć nastavnika
- Rješava zadatke točno prikazujući mjerne jedinice
- Uspoređuje crteže, tablične i grafičke prikaze te izvodi zaključke na temelju prikazanih rezultata
- Samostalno obavlja jednostavne praktične zadatke, a uz pomoć nastavnika i složene praktične zadatke
- Samostalno oblikuje istraživačko pitanje te izvodi mjerenja i postupke koji su dio istraživanja

#### **Ocjena 5**

- Samostalno rješava jednostavne i složene probleme
- Koristi se svim potrebnim znanjima i vještinama
- Kombinira matematičke izraze pri rješavanju složenih zadataka
- Uočava zakonitosti uopćavanjem podataka prikazanih tekstom, crtežom, modelima, tablicama i grafovima te ih opisuje riječima
- Samostalno obavlja i jednostavne i složene praktične zadatke
- Povezuje rezultate i zaključke istraživanja s konceptualnim spoznajama te prikupljene podatke prikazuje u obliku izvješća.

**KRITERIJI ZA VREDNOVANJE RADOVA I PREZENTACIJA:**

| ELEMENTI I BODOVI                  | 5   | 4  | 3  | 2   | 1   |
|------------------------------------|---|--|--|---|---|
| STRUKTURIRANJE SADRŽAJA            | Cilj i glavne ideje su jasno istaknuti            | Sadržaj je sistematičan, ali preopširan.                                     | Prikaz je točan, ali nepotpun i nejasan.           | Postoje bitne pogreške u sistematičnosti prikaza. | Prikazani sadržaji djeluju nepovezano. Nema istaknutog cilja. |
| TOČNOST PODATAKA                   | Svi prikazani podaci su točni i u funkciji cilja. | Svi podaci su točni, ali na nekim mjestima su nejasno prikazani.             | Postoje manje pogreške u podacima.                 | Postoje bitne pogreške u podacima.                | Većina podataka je netočna.                                   |
| INTERAKCIJA I INTEGRACIJA SADRŽAJA | Prikaz sadržaja ukazuje na njihovu usvojenost.    | Prikaz sadržaja ukazuje na njihovu usvojenost, ali je povezivanje nepotpuno. | Izostaje povezivanje sadržaja.                     | Prikaz sadržaja ukazuje na djelomičnu usvojenost. | Prikaz sadržaja ne ukazuje na njihovu usvojenost.             |
| IZLAGANJE                          | Gradivo u potpunosti povezuje i primjenjuje,      | Gradivo povezuje i nepotpuno primjenjuje.                                    | Gradivo djelomično povezuje i rijetko primjenjuje. | Gradivo slabo povezuje i ne primjenjuje.          | Gradivo ne povezuje i ne primjenjuje.                         |
| BODOVI (max 5 po elementu)         | 19-20   | 15-18  | 10-14  | 5-9   | 1-5   |

Osim navedenih kriterija osigurava se procjena određenih čimbenika učenja i rada koji se smatraju elementima temeljnih kompetencija, a to su **odgovornost, samoinicijativnost i komunikacija.**

**Razina ostvarenosti: ne zadovoljava**

- učenik ne nosi redovito udžbenik ni bilježnicu
- ne sudjeluje aktivno u praktičnom radu (individualni ili skupni rad), ne vodi bilješke o učinjenom pokusu niti izvodi zaključke
- domaće zadaće piše rijetko ili ih uopće ne piše
- ne komunicira i ne surađuje s drugim učenicima ni nastavnikom

**Razina ostvarenosti: zadovoljava**

- učeniku je potreban je stalan poticaj i usmjeravanje na rad, ali pruženu pomoć prihvaća
- teže usmjerava pažnju na zadatke, ali ulaže trud
- sudjeluje u praktičnom radu, ali bilješke su nepotpune
- domaće zadaće su uglavnom nepotpune
- ne trudi se u komunikaciji s drugim učenicima

**Razina ostvarenosti: dobra**

- Učenik pažljivo prati izvođenje demonstracijskih pokusa te djelomično sudjeluje u raspravi tijekom tumačenja opažanja i izvođenja zaključaka
- sudjeluje u izvođenju pokusa te opaža promjene ali ih često pravilno ne tumači
- djelomično vodi bilješke o učinjenom praktičnom radu
- redovit je u pisanju domaćih zadaća, ali ima grešaka kod izrade
- rado izrađuje plakate, referate, prezentacije, ali uz manju pomoć nastavnika

**Razina ostvarenosti: vrlo dobra**

- Učenik je uredan i precizan u radu, pravilno koristi pribor i kemikalije i poštuje pravila rada, precizno opaža i tumači promjene
- redovito piše domaće zadaća uglavnom bez grešaka
- sustavan je u vođenju bilješki praktičnog rada
- samostalno ili uz manju pomoć nastavnika donosi zaključke
- samostalno izrađuje referate, plakate, prezentacije
- uglavnom samostalno uči i rješava zadatke, vrijeme na satu iskorištava za rad i učenje

**Razina ostvarenosti: iznimna**

- Učenik redovno ispunjava svoje obveze i izvršava zadatke i radove u skladu s dogovorom, poštuje rokove
- preuzima odgovornost za vlastito učenje i ponašanje u školskome okružju
- ulaže trud i ustraje u učenju i radu
- samoinicijativno uči i rješava zadatke
- redovno i točno rješava domaće zadaće
- uspješno komunicira i surađuje s drugim učenicima i nastavnikom
- analizira, kritički razmatra, istražuje



### Ocjena učenikog znanja na pisanim provjerama:

Ocjena na pisanim provjerama donosi se temeljem sljedeće usuglašene bodovne skale:

| Postignuti bodovi, % | Ocjena         |
|----------------------|----------------|
| 0 – 44               | nedovoljan (1) |
| 45 – 59              | dovoljan (2)   |
| 60 – 74              | dobar (3)      |
| 75 – 89              | vrlo dobar (4) |
| 90 – 100             | odličan (5)    |

Svaki je zadatak u pisanoj zadaći posebno vrednovan (po potrebi i po koracima pa se priznaju svi korektno napisani koraci unutar istoga zadatka, a ne samo konačno rješenje). Maksimalne bodovne vrijednosti zadataka navode se uz tekst zadatka i služe učenicima kao orijentacija o ukupnom postignuću za vrijeme i nakon rješavanja. Tijekom nastavne godine, učenikovo znanje se na ovaj način može provjeravati četiri puta.

### UTVRĐIVANJE ZAKLJUČNE OCJENE

Oba elementa, usvojenost kemijskih koncepata i prirodosnanstvene kompetencije ravnopravno sudjeluju u izvođenju zaključne ocjene.

Zaključna ocjena odražava ono što je učenik pokazao u vrednovanju naučenoga u pojedinim elementima, ali i znanja i vještine procijenjene u vrednovanju kao učenje i za učenje.

Informacijama o formativnom vrednovanju nadopunjuju se rezultati sumativnog vrednovanja i omogućava izgradnja cjelovite slike o učenikovom radu i postignućima.

Utvrđivanje zaključne ocjene (sukladno zakonskim propisima) ne mora biti aritmetička sredina upisanih ocjena, već je uz brojčane pokazatelje rezultat cjelokupnog zalaganja i aktivnosti učenika, tijekom cijele nastavne godine.

