OŠ TRILJ

P. Republike 8

21240 Trilj

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

ŠKOLSKI AKTIV BIOLOGIJE I KEMIJE, 2021./2022.

UČITELJICE: Ivana Marić Zerdun, Snježana Kekez i Mirjana Gilić

SADRŽAJ:

1. UVODNE NAPOMENE ……………………………………………………………3
2. VREDNOVANJE OSTVARENOSTI ODGOJNO-OBRAZOVNIH ISHODA…….3

2.1. FORMATIVNO VREDNOVANJE……………………………………………4

2.1.1. Vrednovanje za učenje……………………………………………………..4

2.1.2. Vrednovanje kao učenje……………………………………………………5

2.2. POVRATNA INFORMACIJA U VREDNOVANJU ZA UČENJE (bilješka)..6

2.2.1. Povratna informacija u vrednovanju kao učenje…………………………..6

2.3. SUMATIVNO VREDNOVANJE……………………………………………..7

3. POVEZANOST ISHODA S VREDNOVANJEM………………………………….. 8

4. ELEMENTI VREDNOVANJA – BIOLOGIJA …………….………………………10

4.1. Usvojenost bioloških koncepata………………………………………………10

4.1.1. Odluka o donošenju kurikuluma za nastavni predmet Biologije za osnovnu

školu i gimnazije u Republici Hrvatskoj (NN 7/2019)……………………11

4.1.1.a. Odgojno-obrazovni ishodi u 7. razredu osnovne škole………………...11

4.1.1.b. Odgojno-obrazovni ishodi u 8. razredu osnovne škole………………...20

4.1.2. Pisana provjera razine usvojenosti odgojno-obrazovnih ishoda……………31

4.1.3. Usmena provjera znanja…………………………………………………….32

4.2. Prirodoznanstvene kompetencije………………………………………………..34

5. PRAKTIČNI RADOVI………………………………………………………………..36

5.1. Upute za izradu PREZENTACIJE u digitalnom obliku………………………...36

5.2. Učenički modeli………………………………………………………………....36

5.3. Naputak za pisanje izvješća o izvedenim pokusima (referatima) za biologiju…....37

6. KRITERIJI VREDNOVNJA UČENIKA S TEŠKOĆAMA…………………………..39

7. ZAKLJUČNA OCJENA………………………………………………………………42

8. GENERIČKE KOMPETENCIJE……………………………………………………...42

9. PRILOZI – RUBRIKE VREDNOVANJA…………………………………………….45

10. NAPOMENA…………………………………………………………………………53

**1. UVODNE NAPOMENE:**

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

Prilikom izrade kriterija vodili smo se kurikulumom nastavnog predmeta Biologije,

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.

Izvori:

1. ODLUKA O DONOŠENJU KURIKULUMA ZA NASTAVNI PREDMET BIOLOGIJE ZA OSNOVNE ŠKOLE I GIMNAZIJE U REPUBLICI HRVATSKOJ. Dostupno s: <https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_01_7_149.html>

2. PRAVILNIK O NAČINIMA, POSTUPCIMA I ELEMENTIMA VREDNOVANJA UČENIKA U OSNOVNOJ I SREDNJOJ ŠKOLI. Dostupno s: <https://narodnenovine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_09_82_1709.html>

3. PRAVILNIK O IZMJENAMA I DOPUNI PRAVILNIKA O NAČINIMA, POSTUPCIMA I ELEMENTIMA VREDNOVANJA UČENIKA U OSNOVNIM I SREDNJIM ŠKOLAMA. Dostupno s: <https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2010_09_112_2973.html>

**2. VREDNOVANJE OSTVARENOSTI ODGOJNO-OBRAZOVNIH ISHODA**

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. Vrednovanju naučenog dodjeljuje se brojčana ocjena. Nakon formativnog vrednovanja učitelj procjenjuje ostvarenost planiranih odgojno obrazovnih ishoda sumativnim pristupom, odnosno vrednovanjem naučenog.

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



Slika 1. Metode vrednovanja.

**2.1. FORMATIVNO VREDNOVANJE**

Ne rezultira brojčanom ocjenom u ocjenskoj rešetci.

**2.1.1. Vrednovanje ZA učenje (VZU)** tijekom procesa učenja – procjena učitelja temeljem koje učenici i roditelji dobivaju povratnu informaciju o tijeku i uspješnosti procesa učenja te smjernice za nastavak što uspješnijeg svladavanja planiranih odgojno obrazovnih ishoda.

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

**2.1.2. Vrednovanje KAO učenje** **(VKU)** 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 zbirki ili s dostupnih internetskih stranica

· samovrednovanje u domaćem i/ili školskom radu

· samovrednovanje grupnih projekata

· samoanaliza

· vršnjačko vrednovanje

· refleksije

Formativnim vrednovanjem se potiče na samoregulaciju učenja. Samoreguliran je onaj učenik koji dobro poznaje sebe, ima jasno definirane ciljeve na području učenja, zna kako učiti i to samostalno i samoinicijativno čini na fleksibilan način prilagođavajući način učenja svojim osobinama, okolnostima učenja i zahtjevima građe. On je proaktivan sudionik procesa učenja. Razlika između **aktivnog** i **proaktivnog učenika** je u tome što aktivan učenik radi na poticaj izvana na način koji netko drugi definira, dok proaktivan učenik uči na poticaj iznutra na način koji sam kreira uvažavajući subjektivne i objektivne mogućnosti i okolnosti.

Da bi učenik mogao razvijati samoregulaciju, osim činjeničnog znanja, vještina i koncepata, nužno je poticati i razvoj metakognicije. Tako učenik uči „upravljati“ svojim osobinama. Poticanjem razvoja metakognicije poticat će se, osim samostalnosti, kognitivni i socioemocionalni razvoj svih učenika. Metakognicija je naziv za proces razmišljanja o vlastitim procesima mišljenja i upravljanja njima.

To je svijest o tome što:

- znamo

- možemo

- činimo

- osjećamo

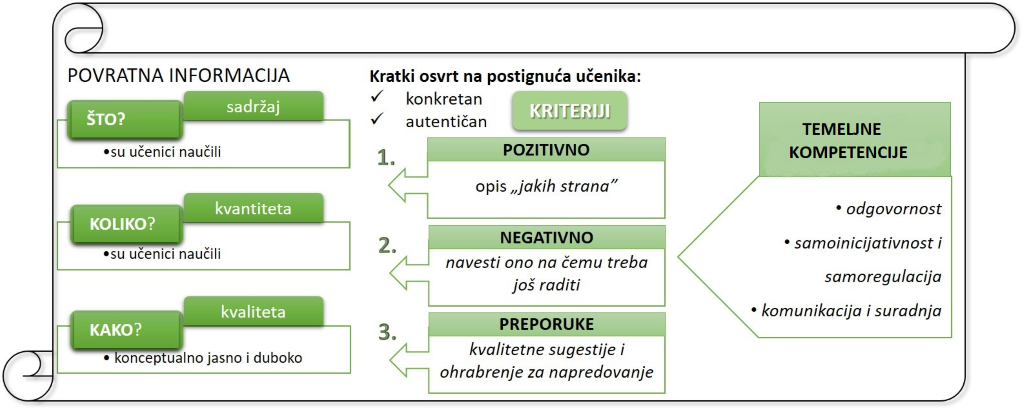
- želimo.

To je također svjesno mijenjanje dijelova procesa mišljenja/ponašanja/učenja/rješavanja problema (regulacija) kako bi se ostvario unaprijed odabrani cilj. Poticanje razvoja samoregulacije najučinkovitije je kada obuhvaća sve njezine sastavnice (kognitivnu, emocionalnu, motivacijsku i ponašajnu). Međutim, kako su sve ove sastavnice međusobno povezane i djeluju u interakciji, poticanje razvoja bilo koje pojedinačne može dovesti do promjena i u ostalim sastavnicama te do veće uspješnosti funkcioniranja učenika. Metakognicija se razvija sustavnim provođenjem brižno planiranog vrednovanja za učenje i vrednovanja kao učenje (formativno vrednovanje). To se postiže vještim postavljanjem pitanja, davanjem uputa i konkretnih povratnih informacija o primjerenosti ponašanja/kvaliteti učenja i ishoda ponašanja/učenja, čime se učenike sustavno potiče da koriste unutarnji govor te razgovaraju sami sa sobom o procesu ponašanja/učenja i ishodima toga procesa.

**2.2. 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 samostalnome 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. Broj bilješki nije određen.

**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.2.). 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 2. Elementi povratne informacije o napredovanju učeniku i osnova za pripremu bilježaka o njegovu učenju.

2.2.1. 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 vještinu 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.

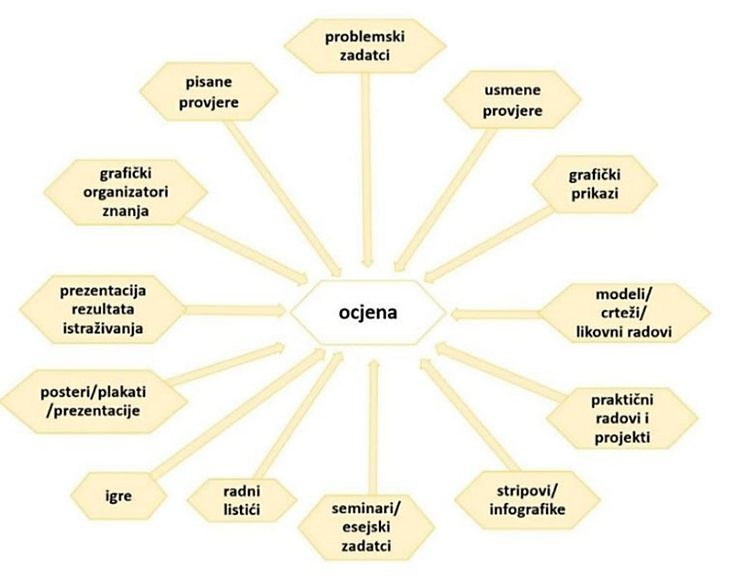
**2.3. SUMATIVNO VREDNOVANJE**

**Rezultira brojčanom ocjenom od: 1 (nedovoljan) – 5 (odličan) u ocjenskoj rešetci.**

**Vrednovanje NAUČENOG** tijekom i nakon procesa učenja (npr. tijekom i na kraju obrade teme, na kraju nastavne 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 (učenici s teškoćama)
    - problemski zadaci mogu biti i za učenike s nižom razinom razumijevanja:
  + 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
  + uočavanje, objašnjavanje i obrazlaganje uzročno posljedičnih veza pojava i procesa
  + izrada izvješća i/ili primjene znanja o provedenom istraživanju prema unaprijed utvrđenim kriterijima
  + izrada konceptualnih i/ili umnih mapa, križaljki, pitalica, rebusa, kvizova, stripova, infografika i sl. prema unaprijed utvrđenim kriterijima
  + pisanje sastavka na određenu temu prema unaprijed zadanim smjernicama i utvrđenim kriterijima
  + izrada plakata, prezentacija, seminara prema unaprijed utvrđenim kriterijima

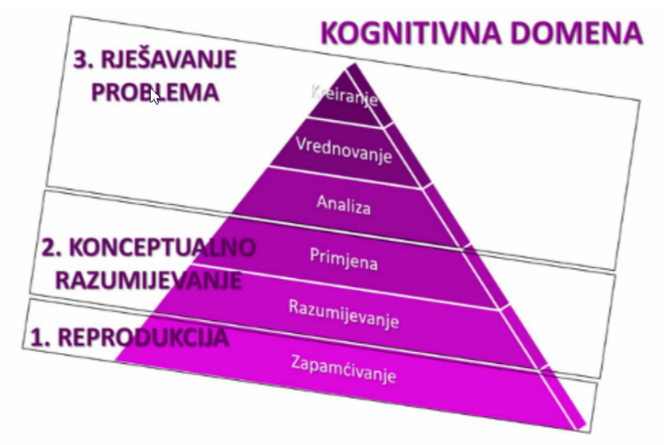
Pri svakom vrednovanju će se voditi računa o primjeni različitih metoda vrednovanja, (Slika 3. Metode i aktivnosti vrednovanja naučenoga). Primijenjene metode trebaju rezultirati dovoljnom količinom kvalitetnih dokaza kako bi se donijele valjane procjene o procesu i rezultatima učenja. Učenika će se pratiti tijekom cijele godine opisnim i brojčanim ocjenama prema elementima vrednovanja usvojenost bioloških koncepata i prirodoznanstvene kompetencije, koji se definiraju u e-Dnevniku. Osim uobičajenoga usmenog ispitivanja i pisanih provjera znanja učitelj bi trebao iskoristiti svaku aktivnost učenika da prikupi što više podataka o uspjesima učenika i njegovom napredovanju.



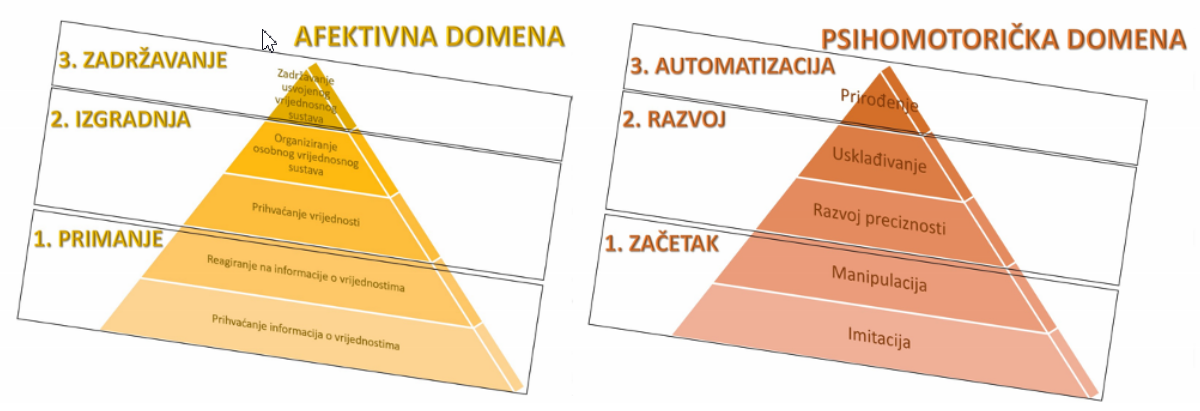
Slika 3. Metode i aktivnosti vrednovanja naučenoga. Izvor: Vrednovanje kao dio kurikulumskoga kruga, Loomen

**3. POVEZANOST ISHODA S VREDNOVANJEM**

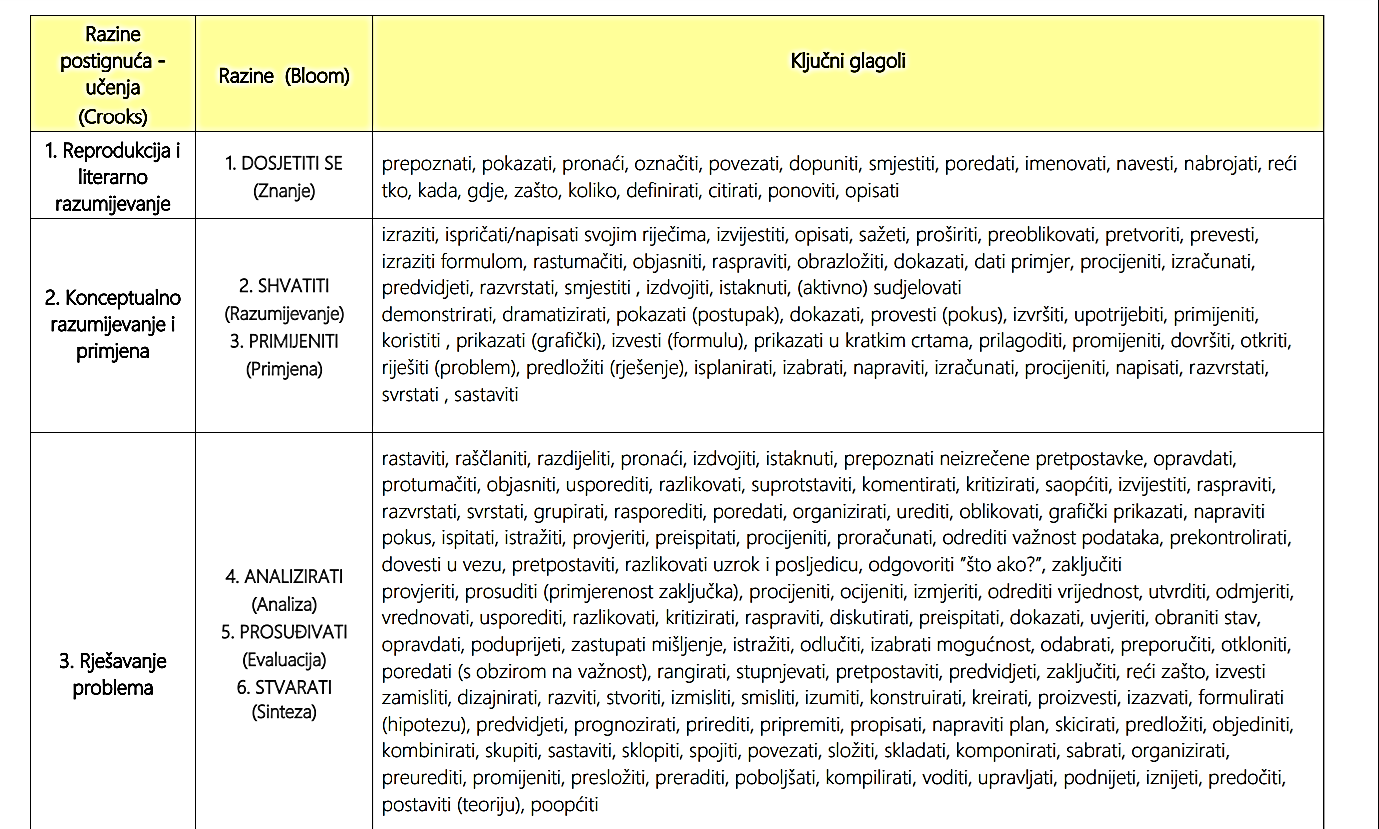
Učiteljice će objektivno utvrđivati opseg i kvalitetu usvojenog znanja. Početna točka u vrednovanju su definirani obrazovni ishodi učenja kojim se želi zadatkom/pitanjem provjeriti i određivanje kognitivne razine (Crooks, 1988.), na kojoj se usvojeno znanje želi provjeriti. Zadatci/pitanja koji provjeravaju 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. 4.), ali i vještine (sl. 5.). 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. (sl. 6).



Slika 4. Kognitivne razine



Slika 5. Vještine



Slika 6. Razine postignuća – učenja prema Crooks-u.

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 ostvarenostima (usvojenostima) odgojno-obrazovnih ishoda na razini „dobar“ definiranoj prema kurikulumu (pogledaj usvojenost bioloških koncepata, tablice za 7. i 8. razred).

**4. ELEMENTI VREDNOVANJA – BIOLOGIJA**

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

1. Usvojenost bioloških koncepata

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).

**4.1. Usvojenost bioloških koncepata**

· Metoda pisane provjere znanja

· Metoda usmene provjere znanja

Usvojenost bioloških koncepata obuhvaća znanja svih kognitivnih razina koja je učenik stekao u skladu s odgojno-obrazovnim ishodima definiranim u kurikulumu bez obzira na način provjeravanja znanja (usmeno ili pisano). 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 pomoću usvojenoga znanja. 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 koncepata (temeljnih znanja na razini konceptualnog razumijevanja), a ne znanja na reproduktivnoj razini.

Na najnižoj razini ova sastavnica podrazumijeva razumijevanje temeljnih pojmova 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 međuovisnosti žive i nežive prirode.

Kao pomoć pri vrednovanju učiteljice koriste se razinama ostvarenosti (usvojenosti) odgojno-obrazovnih ishoda kako slijedi u tablicama (tablica OOI u 7. razredu osnovne škole i tablica OOI u 8. razredu osnovne škole).

**4.1.1. ODLUKA O DONOŠENJU KURIKULUMA ZA NASTAVNI PREDMET BIOLOGIJE ZA OSNOVNE ŠKOLE I GIMNAZIJE U REPUBLICI HRVATSKOJ (NN 10/2019)**

**MAKROKONCEPTI:** *A – Organiziranost živoga svijeta, B – Procesi i međuovisnosti u živome svijetu, C – Energija u živome svijetu i*

*D – Prirodoznanstveni pristup*

**4.1.1.a. Odgojno-obrazovni ishodi u 7. razredu osnovne škole**

U 7. razredu (prva godina učenja i poučavanja Biologije, 70 sati) u okviru

makrokoncepata proučava se:

• organiziranost živog svijeta i obilježja živoga svijeta

• disanje živih bića

• prijenos tvari kroz organizam

• prehrana živih bića

• kretanje živih bića

• zaštita živih bića.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. Organiziranost živoga svijeta | | | |
| odgojno-obrazovni ishodi | razrada ishoda | | odgojno-obrazovni ishodi na razini ostvarenosti »dobar« na kraju razreda |
| BIO OŠ A.7.1.  Uspoređuje različite veličine u živome  svijetu te objašnjava princip građe živih bića | Uspoređuje najvažnija obilježja jednostaničnih i višestaničnih organizama.  Povezuje brojnost stanica s veličinom organizma.  Primjenjuje odgovarajuće alate za proučavanje stanica/organizama.  Objašnjava odnos površine i volumena povezujući ga s ekonomičnosti građe organizma i preživljavanjem. | | Povezuje brojnost stanica s veličinom organizma; opisuje princip ekonomičnosti u omjeru površine i volumena živih struktura. |
| Sadržaj za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda:  – ustrojstvo na razini organizma (stanica – tkivo – organ – organski sustav – orga­nizam)  – najvažnija obilježja jednostaničnih i višestaničnih organizama  – makroskopske i mikroskopske veličine u živome svijetu  – odnos volumena i površine u živim organizmima | | | |
| Preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda  Usporedbu građe jednostaničnoga i višestaničnoga organizma temeljiti na razlici u broju stanica i podjeli rada među stanicama. Naglasak staviti na razumijevanje principa građe. Povezanost odnosa volumena i površine te ekonomičnosti građe moguće je objasniti na sljedećim primjerima: plućni mjehurići, crijevne resice, listići škrga, igličasti listovi. Iz obrade izostaviti detaljne opise, pojmove i nazive koji nisu bitni za ostvarivanje ishoda.  Ishod se može ostvariti aktivnostima kao što su:  – proučavanje stanica/organizama uporabom optičkih pomagala (lupa, mikroskop, dalekozor i dr.)  – korištenje videoisječaka (ekonomičnost građe tijela – odnos volumena i površine)  – izvođenje eksperimenata (odnos površine i volumena tijela, npr. ista količina vode neće jednako brzo ispariti iz posuda različitoga oblika). | | | |
| BIO OŠ A.7.2.  Povezuje usložnjavanje građe s razvojem novih svojstava u različitih organizama | Opisuje zajednička obilježja živih bića.  Opisuje građu stanice.  Povezuje oblik stanice s njezinom zadaćom.  Prepoznaje osnovne uloge organela stanice.  Opisuje specifičnosti bakterijske stanice.  Povezuje sastav krvi s njezinim ulogama.  Razlikuje organizacijske razine u prirodi.  Razlikuje organizacijske razine višestaničnoga organizma.  Opisuje položaj važnijih organa u tijelu, na primjeru ljudskoga organizma.  Povezuje građu i ulogu organa/organskih sustava ukazujući na njihovu promjenjivost, usložnjavanje i prilagodbe.  Opisuje viruse kao infektivne čestice koje se mogu umnožavati samo u živome biću.  Uspoređuje temeljna obilježja predstavnika različitih skupina živih bića. | | Opisuje zajednička obilježja živih bića, osnovne dijelove stanice/organizma, uloge i položaj najvažnijih organa te osnovne značajke građe odabranih skupina. |
| Sadržaj za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda:  – obilježja živih bića  – stanično ustrojstvo živih organizama i građa stanice (jezgra, stanična membrana i stijenka, citoplazma, kloroplasti, mitohondriji, vakuola)  – osnovne specifičnosti bakterijske stanice (neoblikovana jezgra)  – virusi kao infektivne čestice  – organizacijske razine u prirodi (biosfera – ekosustav – životna zajednica – populacija – jedinka)  – organizacijske razine višestaničnoga organizma (organizam – organski sustav – organ – tkivo – stanica)  – podjela poslova unutar stanice/organizma  – smještaj, građa i uloga organa/organskih sustava zaduženih za prehranu, disanje, kretanje, prijenos tvari i zaštitu organizama  – povezanost građe stanice/organizma s ulogom koju obavlja  – temeljna obilježja organiziranosti predstavnika bioloških domena i različitih skupina živih bića | | | |
| Preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda  Umnožavanje virusa povezati sa širenjem bolesti, pri čemu ne treba objašnjavati proces njegova umnožavanja. Temeljna obilježja organiziranosti usporediti kod predstavnika glavnih skupina živoga svijeta (arheje, bakterije, protisti, gljive, biljke, životinje). U usporedbi temeljnih obilježja skupine odabrati, po mogućnosti, predstavnike skupina koji su učenicima bliski i lako prepoznatljivi te odabrati samo obilježja skupine koja su nužna za razumijevanje općega plana građe i funkcioniranja organizma/predstavnika te skupine. Komparativni i egzemplarni pristup poučavanja kombinirati s preglednim prikazom razvojnog stabla živoga svijeta u svrhu sistematiziranja i povezivanja znanja o karakterističnim skupinama. Na taj će način učenici steći predodžbu o položaju glavnih sistematskih skupina i njihovu međusobnom odnosu. Naglasak staviti na razumijevanje povezanosti usložnjavanja građe s razvojem novih svojstava. Iz obrade izostaviti detaljne opise, pojmove i nazive koji nisu bitni za ostvarivanje ishoda. | | | |
| Ishod se može ostvariti aktivnostima kao što su:  – promatranje modela stanica i mikroskopiranje stanica/tkiva  – izvođenje eksperimenta  – proučavanje građe organa/organskih sustava na prirodnome materijalu/modelima  – korištenje simulacija/animacija anatomske građe i funkcioniranja različitih organa/organizama. | | | |
| B. Procesi i međuovisnosti u živome svijetu | | | |
| odgojno-obrazovni ishodi | razrada ishoda | | odgojno-obrazovni ishodi na razini ostvarenosti »dobar« na kraju razreda |
| BIO OŠ B.7.1.  Uspoređuje osnovne životne funkcije pripadnika različitih skupina živoga svijeta | Povezuje prehranu organizama i izmjenu plinova s energetskom opskrbom kao preduvjetom za preživljavanje i opstanak.  Objašnjava ulogu kretanja u preživljavanju organizma.  Objašnjava ulogu pokrova tijela različitih organizama.  Objašnjava važnost produkata kožnih i probavnih žlijezda.  Uspoređuje ulogu optjecajnoga sustava životinja i provodnoga sustava biljaka.  Uspoređuje izmjerene vrijednosti krvnoga tlaka i pulsa u mirovanju i nakon aktivnosti.  Povezuje najvažnija svojstva vode s njezinim ulogama u organizmu uspoređujući procese primanja i provođenja u različitih organizama.  Predviđa smjer kretanja čestica opisujući ulogu prijenosa kroz staničnu membranu.  Prepoznaje ulogu obrambenoga sustava organizma u preživljavanju. | | Opisuje uloge organskih sustava u preživljavanju organizma; prepoznaje povezanost svojstava vode s prijenosom tvari kroz membranu. |
| Sadržaj za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda:  – prehrana i disanje organizama te njihova povezanost s energetskom opskrbom organizama  – kretanje organizama – sustav organa za kretanje, strukture za kretanje kod jednostaničnih organizama, kretanje biljnih organa  – povezati kretanje organela/biljnih organa s procesom fotosinteze  – pokrov i zaštita organizama  – optjecajni sustav životinja, prijenos tvari tijelom tjelesnom tekućinom, prijenos tvari gibanjem citoplazme, prijenos tvari tijelom biljaka i algi  – obrambeni sustav organizama  – produkti kožnih i probavnih žlijezda i njihova uloga u disanju, probavi, kretanju  – mjerenje krvnog tlaka i pulsa  – voda kao otapalo  – prijenos tvari kroz staničnu membranu (difuzija i osmoza)  – održavanje uravnoteženog stanja u organizmu | | | |
| Preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda  Osnovne životne funkcije usporediti kod predstavnika glavnih skupina živoga svijeta (arheje, bakterije, protisti, gljive, biljke, životinje). Odabrati po mogućnosti učenicima bliskog i lako prepoznatljivog predstavnika skupine (povezati s ishodom A.7.2.). Usporediti optjecajni sustav životinja i provodne žile biljaka i prijenos tvari tijelom. Naglasak staviti na razumijevanje osnovnih životnih funkcija. Iz obrade izostaviti detaljne opise, pojmove i nazive koji nisu bitni za ostvarivanje ishoda. | | | |
| Ishod se može ostvariti aktivnostima kao što su:  – izvođenje eksperimenata: difuzija, osmoza, transpiracija, kapilarnost; kretanje biljnih organa u ovisnosti o gravitaciji, svjetlosti i vodi; razgradnja hranjivih tvari (zgrušavanje i razgradnja proteina, razgradnja škroba do glukoze, emulgiranje i razgradnja masti)  – korištenje videoisječaka/animacija/simulacija životnih procesa različitih organizama. | | | |
| BIO OŠ B.7.2.  Analizira utjecaj životnih navika i rizičnih čimbenika na zdravlje organizma ističući važnost prepoznavanja simptoma bolesti i pravovremenoga poduzimanja mjera zaštite | Povezuje životne navike i rizične čimbenike s ozljedama i razvojem bolesti ukazujući na važnost prevencije i pružanja prve pomoći primjenjujući odgovarajuće postupke.  Povezuje uloge vitamina i minerala s posljedicama njihova manjka/nedostatka.  Prepoznaje znakove koji upućuju na poremećaje i ozljede sustava organa za kretanje.  Razlikuje vrste krvarenja ukazujući na potrebu brzoga pružanja prve pomoći.  Opisuje postupke pružanja prve pomoći zbog krvarenja ističući važnost poznavanja krvnih grupa kod transfuzije.  Prepoznaje važnost samozaštite pri pružanju prve pomoći.  Prepoznaje znakove koji upućuju na pregrijavanje i pothlađivanje te objašnjava načine vraćanja organizma u uravnoteženo stanje.  Opisuje moguće uzroke, znakove i načine sprečavanja dehidracije te postupke vraćanja organizma u uravnoteženo stanje.  Stavlja u odnos epidemiološki lanac i mjere sprečavanja širenja zaraze ukazujući na važnost prevencije i pravilne primjene antibiotika. | | Opisuje posljedice djelovanja rizičnih čimbenika, načine prevencije te važnost provjere zdravstvenoga stanja organizma. |
| Sadržaj za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda:  – povezanost životnih navika i rizičnih čimbenika s bolestima i ozljedama (npr. važnost nepušenja, pravilne prehrane, tjelesne aktivnosti, boravka na svježem zraku)  – preventivni postupci i pružanje prve pomoći  – poremećaj uravnoteženoga stanja u organizmu  – poremećaji, bolesti i ozljede organa za kretanje, bolesti organa za probavu, disanje, krvotok, manjak vitamina i minerala, krvarenje, pregrijavanje i pothlađivanje organizma, dehidracija, opekline, pretjerano izlaganje suncu  – epidemiološki lanac i mjere sprječavanja širenja zaraze  – primjena bioloških istraživanja i otkrića (cijepljenje, antibiotici, transfuzija krvi i sl.) | | | |
| Preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda  Nije nužno navoditi ulogu svakog pojedinačnog vitamina i minerala, već na poznatim primjerima ukazati na posljedice njihova manjka/nedostatka. Vraćanje organizma u uravnoteženo stanje nakon pregrijavanja/pothlađivanja povezati s načinima regulacije tjelesne temperature. U raspravi o važnosti prevencije bolesti ukazati i na važnost cijepljenja. Naglasak staviti na razumijevanje principa očuvanja zdravlja. Iz obrade izostaviti detaljne opise, pojmove i nazive koji nisu bitni za ostvarivanje ishoda.  Ishod se može ostvariti aktivnostima kao što su:  – istraživanje rizičnih čimbenika koji su mogući uzročnici bolesti  – debata na temu vezanu uz osobni doprinos očuvanju zdravlja  – proučavanje krvnoga nalaza te mjerenje krvnoga tlaka i pulsa  – uvježbavanje osnovnih postupaka pružanja prve pomoći (saniranje manjih povreda, autotransfuzijski položaj i »poza mislioca« radi zaustavljanja krvarenja iz nosa). | | | |
| BIO OŠ B.7.3.  Stavlja u odnos prilagodbe živih bića i životne uvjete | Razlikuje aerobne i anaerobne životne uvjete.  Uspoređuje prilagodbe za kretanje u različitih organizama te ih povezuje s načinom života i preživljavanjem.  Uspoređuje prilagodbe različitim načinima prehrane te ih povezuje s načinom života i preživljavanjem. | | Uspoređuje prilagodbe različitih organizama povezujući ih sa životnim uvjetima. |
|  | Uspoređuje prilagodbe različitih načina prijenosa tvari organizmom te ih povezuje s načinom života i preživljavanjem.  Uspoređuje prilagodbe različitim načinima disanja te ih povezuje s načinom života i preživljavanjem.  Povezuje građu pokrova tijela različitih organizama sa životnim uvjetima.  Povezuje prilagodbe nametničkih organizama s načinom njihova života.  Objašnjava uzročno-posljedične veze ukazujući na međuovisnost živih bića i okoliša. | |  |
| Sadržaj za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda:  – aerobni i anaerobni životni uvjeti  – prilagodljivost organizama te međuovisnost živih bića i okoliša  – prilagodbe različitim načinima kretanja (simetrija tijela, sustav organa za kretanje, strukture za kretanje – bičevi, trepetljike, lažne nožice, kretanje biljnih organa)  – prilagodbe različitim načinima prehrane (autotrofi, heterotrofi – paraziti, saprofiti, simbionti)  – prilagodbe različitim načinima disanja ovisno o životnim uvjetima okoliša (pluća, škrge, uzdušnice, izmjena plinova preko površine tijela/stanične membrane)  – prilagodbe u prijenosu tvari organizmom (otvoreni i zatvoreni optjecajni sustav, voda kao otapalo, prijenos tjelesnom tekućinom, citoplazmatsko gibanje, kapilarnost, transpiracija)  – prilagodbe za zaštitu tijela (imunosni sustav, pokrov tijela)  – prilagodbe organizama na nametnički način života | | | |
| Preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda  Prilagodbe uvjetima okoliša usporediti kod predstavnika glavnih skupina živoga svijeta (arheje, bakterije, protisti, gljive, biljke, životinje). Odabrati po mogućnosti učenicima bliskog i lako prepoznatljivog predstavnika skupine (povezati s ishodom A.7.2.). Pri obradi kretanja spomenuti simetriju tijela životinja kao prilagodbu na način života. Naglasak staviti na razumijevanje važnosti prilagodbi na životne uvjete. Iz obrade izostaviti detaljne opise, pojmove i nazive koji nisu bitni za ostvarivanje ishoda.  Ishod se može ostvariti aktivnostima kao što su:  – proučavanje životnih uvjeta i prilagodbi organizama na temelju promatranja u prirodi i videoisječaka  – promatranje reakcija vlastitoga tijela  – korištenje modela i videoisječaka o prilagodbama živih bića  – izvođenje eksperimenata – vrste i uloge toplinske izolacije u živome svijetu i različitog pokrova tijela, simulacija imunosne reakcije. | | | |
| C. Energija u živome svijetu | | | |
| odgojno-obrazovni ishodi | razrada ishoda | odgojno-obrazovni ishodi na razini ostvarenosti »dobar« na kraju razreda | |
| BIO OŠ C.7.1.  Uspoređuje načine prehrane te procese vezanja i oslobađanja energije u različitih organizama | Uspoređuje autotrofne i heterotrofne organizme ukazujući na ulogu Sunčeve energije u njihovu preživljavanju.  Uspoređuje opće principe i ulogu procesa fotosinteze i staničnoga disanja izdvajajući organele u kojima se zbivaju ti procesi.  Objašnjava povezanost procesa fotosinteze i staničnoga disanja.  Povezuje fotosintezu i stanično disanje s aerobnim životnim uvjetima.  Opisuje ulogu vrenja u svakodnevnome životu povezujući ga s anaerobnim uvjetima i saprotrofima. | Opisuje procese fotosinteze i staničnoga disanja povezujući ih s odgovarajućim organelima u kojima se zbivaju; opisuje primjenu procesa vrenja u svakodnevnome životu na jednostavnim primjerima. | |
| Sadržaj za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda:  – uloga kloroplasta i mitohondrija u procesima vezanja i oslobađanja energije  – proces vezivanja energije i nastanak biološki važnih spojeva (fotosinteza)  – procesi oslobađanja energije (stanično disanje, alkoholno i mliječno-kiselo vrenje)  – povezanost fotosinteze i staničnog disanja s aerobnim životnim uvjetima  – povezanost vrenja s anaerobnim životnim uvjetima | | | |
| Preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda  Pri opisu procesa fotosinteze i staničnoga disanja učenik treba navesti tvari koje ulaze u reakciju i koje reakcijom nastaju. Naglasiti da se u anaerobnim uvjetima oslobađa manja količina energije. Iz obrade izostaviti detaljne opise, pojmove i nazive koji nisu bitni za ostvarivanje ishoda.  Ishod se može ostvariti aktivnostima kao što su:  – izvođenje eksperimenata: fotosinteza, alkoholno i mliječno kiselo vrenje  – korištenje videoisječaka/animacija/simulacija staničnoga disanja i fotosinteze. | | | |
| BIO OŠ C.7.2.  Uspoređuje energetske potrebe različitih organizama uzimajući u obzir potrebnu vrstu i količinu hrane za očuvanje zdravlja | Povezuje prisutnost kisika i hranjivih tvari s disanjem i prehranom te s oslobađanjem energije ukazujući na važnost zadovoljavanja energetskih potreba.  Uspoređuje potrebe za energijom u različitih organizama povezujući ih s njihovom građom i načinom života. Razlikuje hranjive tvari i njihove uloge.  Izdvaja glukozu kao glavni izvor energije.  Objašnjava važnost pravilne prehrane ukazujući na povezanost energetske vrijednosti hrane i očuvanja zdravlja. | Opisuje povezanost disanja i prehrane s oslobađanjem energije i zadovoljavanjem energetskih potreba organizma ističući važnost prisutnosti hranjivih tvari za odvijanje procesa staničnoga disanja; objašnjava važnost prilagođavanja prehrane zahtjevima organizma. | |
| Sadržaj za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda:  – uloga prehrane i disanja organizama u oslobađanju energije  – važnost zadovoljavanja energetskih potreba živih bića za obavljanje životnih procesa  – izvori energije za živa bića  – narušavanje uravnoteženog stanja organizma izazvano nepravilnom prehranom | | | |
| Preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda  Usporediti energetske potrebe organizama sa stalnom i promjenjivom tjelesnom temperaturom (uspoređivati vrste približno istih dimenzija tijela). Naglasiti potrošnju energije za očuvanje stalne tjelesne temperature i povezanost s brojem mitohondrija u stanicama. Razlike u promjeni energetskih potreba s obzirom na način života moguće je objasniti na primjerima hiberniranja/estiviranja. Povezanost energetske vrijednosti hrane s očuvanjem zdravlja moguće je objasniti na primjerima pretilosti i anoreksije. Iz obrade izostaviti detaljne opise, pojmove i nazive koji nisu bitni za ostvarivanje ishoda.  Ishod se može ostvariti aktivnostima kao što su:  – izvođenje eksperimenta – dokazivanje prisutnosti hranjivih tvari u namirnicama  – promatranje načina prehrane živih bića u prirodi (terenska nastava, školsko dvorište, ZOO i dr.)  – uspoređivanje kondicije sportaša i nesportaša (izdrživost/broj mitohondrija/oslobađanje energije)  – istraživanje raznolikosti hranjivih tvari u različitim namirnicama. | | | |
| D. Prirodoznanstveni pristup | | | |
| odgojno-obrazovni ishodi | razrada ishoda | odgojno-obrazovni ishodi na razini ostvarenosti »dobar« na kraju razreda | |
| BIO OŠ D.7.1.  Primjenjuje osnovna načela znanstvene metodologije i objašnjava dobivene rezultate | Promatra i prikuplja podatke te donosi zaključke tijekom učenja i poučavanja.  Proučava različite izvore procjenjujući točnost informacija u odnosu prema usvojenome znanju.  Odabire pouzdane izvore informacija.  Postavlja istraživačko pitanje na osnovi promatranja te izvodi hipotezu na osnovi predloška. | Provodi jednostavno istraživanje uz kontinuirano usmjeravanje i vođenje: postavlja istraživačko pitanje na osnovi kojega skuplja podatke, prikazuje prikupljene podatke korištenjem tabličnih i grafičkih prikaza, donosi jednostavne zaključke, opisuje važnost kontrolne skupine i važnost ponavljanja mjerenja. | |
|  | Opisuje ulogu kontrolne skupine i replikatnih (ponovljenih) uzoraka u istraživanju.  Odabire primjerene metoda rada za svoje istraživanje.  Provodi jednostavne procedure i/ili mjerenja ispravno se koristeći opremom i mjernim instrumentima za prikupljanje podataka.  Prikazuje i opisuje rezultate istraživanja tabličnim i grafičkim prikazima ukazujući na važnost srednje vrijednosti za donošenje valjanih zaključaka.  Raspravlja o rezultatima istraživanja. |  | |
| Sadržaj za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda:  – istraživanja u biologiji  – metodologija istraživanja | | | |
| Preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda  Ovaj ishod predstavlja metodološki pristup ostvarivanju definiranih ishoda učenja.  Provesti analizu podataka dobivenih istraživanjem te raspraviti dobivene rezultate. Važno je i uputiti učenike da nisu svi izvori informacija pouzdani (npr. blog, forum, Wikipedija) te potaknuti razvoj kritičkoga odnosa prema vlastitome radu i sposobnosti uočavanja vlastitih pogrešaka tijekom rada. Naglasak staviti u prvom redu na proces istraživanja, a ne na dobiveni rezultat.  Ishod valja ostvariti iskustvenim i istraživačkim pristupom integrirano s ostalim ishodima 7. razreda te provođenjem projekata.  Prijedlozi učeničkih projekata:  a. istražiti utjecaj životnih navika, prehrane i tjelesne aktivnosti na fizičko stanje vršnjaka i/ili članova obitelji i/ili šire zajednice  b. tijekom godišnjih doba pratiti promjene odabranih vrsta biljaka na različitim staništima i/ili životinja u neposrednome okružju (domaće životinje, beskralježnjaci, ptice) te istražiti o utjecaju okolišnih čimbenika (životni uvjeti, paraziti i dr.) različitih staništa na rast i razvoj biljke i/ili utjecaj okolišnih čimbenika na promjene u životinja  c. istražiti učinkovitost različitih sredstava za održavanje higijene u kućanstvu, npr. uzimanjem brisova s različitih kućanskih predmeta i nanošenjem na hranjivu podlogu tretiranu različitim sredstvima.  Ovaj ishod ostvaruje se do kraja 8. razreda. | | | |
| BIO OŠ D.7.2.  Objašnjava važnost i utjecaj bioloških otkrića na svakodnevni život | Opisuje važnost bioloških otkrića za svakodnevni život na jednostavnim primjerima.  Raspravlja o odgovornosti znanstvenika i cjelokupnoga društva pri korištenju rezultatima bioloških otkrića.  Objašnjava čovjekovo djelovanje na prirodne procese. | Objašnjava važnost bioloških otkrića za život suvremenoga čovjeka i njegov utjecaj na prirodne procese na konkretnim primjerima. | |
| Sadržaj za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda:  – primjena bioloških istraživanja i otkrića  – etika u biološkim istraživanjima  – održivost i razvoj | | | |
| Preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda  Važnost bioloških otkrića i čovjekov utjecaj na prirodne procese moguće je objasniti na sljedećim primjerima: cijepljenje, antibiotici, lijekovi, kozmetika (utjecaj na brojnost živih bića/produžetak životnoga vijeka/odgoda procesa starenja i sl.). Na istim primjerima moguće je raspraviti o odgovornosti znanstvenika i cjelokupnoga društva pri korištenju rezultatima bioloških otkrića. Ovaj se ishod ostvaruje aktivnostima i sadržajima ostalih ishoda 7. razreda.  Ishod se može ostvariti aktivnošću kao što je  – vođena rasprava na teme o odgovornosti pri korištenju rezultatima bioloških otkrića pri istraživanjima na živim organizmima, djelovanju čovjeka i sl.  Ovaj se ishod ostvaruje do kraja 8. razreda. | | | |

**4.1.1.b. Odgojno-obrazovni ishodi u 8. razredu osnovne škole**

**Osnovna škola Biologija 8. razred – 70 sati godišnje**

U 8. razredu (druga godina učenja i poučavanja Biologije, 70 sati) u okviru makrokoncepata proučavaju se:

• načela regulacije stalnoga sastava tjelesnih tekućina

• životni ciklusi organizama

• važnost reakcije na podražaj i obrade informacija

• evolucijski pregled živog svijeta

• međuodnosi živih bića i okoliša

• opstanak živih bića.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A. Organiziranost živoga svijeta | | |
| odgojno-obrazovni ishodi | razrada ishoda | odgojno-obrazovni ishodi na razini ostvarenosti »dobar« na kraju razreda |
| BIO OŠ A.8.1.  Povezuje usložnjavanje građe s razvojem novih svojstava i klasificira organizme primjenom različitih kriterija ukazujući na njihovu srodnost i raznolikost | Opisuje odnos gen – molekula DNA – kromosom.  Povezuje građu i ulogu organa/organskih sustava ukazujući na njihovu promjenjivost, usložnjavanje i prilagodbe.  Objašnjava važnost ekonomičnosti građe pojedinih organa.  Objašnjava potrebu klasifikacije živoga svijeta te klasificira organizme primjenjujući različite kriterije.  Razlikuje bakterije s obzirom na način prehrane.  Razlikuje predstavnike protista ukazujući na sličnosti/razlike.  Opisuje temeljne značajke gljiva i njihovu raznolikost te ulogu lišajeva kao bioindikatora.  Razlikuje najvažnije skupine biljaka i životinja.  Uspoređuje na tipičnim predstavnicima temeljna obilježja pojedine skupine.  Stavlja u odnos evolucijske prilagodbe i razvojno stablo živoga svijeta. | Razlikuje osnovne značajke predstavnika odabranih skupina uočavajući pojavu novih svojstava; uz povremeno usmjeravanje klasificira organizme u određene skupine prema zadanim kriterijima. |
| Sadržaj za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda:  – ustrojstvo nasljedne tvari (gen – DNA – kromosom)  – smještaj, građa i uloga organa/organskih sustava zaduženih za regulaciju sastava tjelesnih tekućina, razmnožavanje, reakcije na podražaje i obradu informacija  – ekonomičnost građe organa  – načela klasifikacije živoga svijeta  – razvojno stablo živoga svijeta  – bioraznolikost i pregled temeljnih obilježja predstavnika pojedinih skupina | | |
| Preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda  Ekonomičnost građe organa moguće je objasniti na primjeru naboranosti mozga. Naglasiti da nisu svi lišajevi nužno bioindikatori čistoće zraka. Temeljna obilježja živih bića usporediti kod predstavnika glavnih skupina živoga svijeta (arheje, bakterije, protisti, gljive, biljke, životinje) ukazujući na karakteristične evolucijske obrasce. U usporedbi temeljnih obilježja skupine odabrati, po mogućnosti, predstavnike skupina koji su učenicima bliski i lako prepoznatljivi te odabrati samo obilježja skupine koja su nužna za razumijevanje općega plana građe i funkcioniranja organizma/predstavnika te skupine. Komparativni i egzemplarni pristup poučavanja kombinirati s preglednim prikazom razvojnog stabla živoga svijeta u svrhu sistematiziranja i povezivanja znanja o karakterističnim skupinama. Na taj će način učenici steći predodžbu o položaju glavnih sistematskih skupina i njihovu međusobnom odnosu. Kod klasifikacije živoga svijeta naglasak staviti na princip i svrhu klasifikacije, a ne na reprodukciju sistematskih skupina i pripadajućih vrsta. Naglasak staviti na razumijevanje povezanosti usložnjavanja građe s pojavom novih svojstava. Iz obrade izostaviti detaljne opise, pojmove i nazive koji nisu bitni za ostvarivanje ishoda.  Ishod se može ostvariti aktivnostima kao što su:  – proučavanje građe organa/organskih sustava na prirodnome materijalu/modelima  – korištenje simulacija/animacija anatomske građe i funkcioniranja različitih organa/organizama  – klasificiranje organizama (prikupljenih uzoraka) prema različitim kriterijima (npr. vanjskom oklopu, izgledu lista, simetriji). | | |
| B. Procesi i međuovisnosti u živome svijetu | | |
| odgojno-obrazovni ishodi | razrada ishoda | odgojno-obrazovni ishodi na razini ostvarenosti »dobar« na kraju razreda |
| BIO OŠ B.8.1.  Analizira principe regulacije, primanja i prijenosa informacija te reagiranja na podražaje | Povezuje promjene u sastavu tjelesnih tekućina s procesima primanja i izlučivanja vode/vodene pare i drugih tvari iz organizma.  Povezuje procese izlučivanja štetnih i otpadnih tvari s preživljavanjem organizma.  Povezuje reakciju na vanjske i unutarnje podražaje s nadzornom, ravnotežnom i koordinacijskom ulogom živčanoga sustava te preživljavanjem organizma.  Objašnjava ulogu osjetila u preživljavanju organizma.  Povezuje vrstu podražaja s odgovarajućom reakcijom, a osjetilo s odgovarajućim osjetom.  Opisuje važnost hormona za preživljavanje organizma na primjeru adrenalina. | Opisuje važnost održavanja stalnoga sastava tjelesnih tekućina, izlučivanja hormona i reakcije na podražaj povezujući vrstu podražaja s odgovarajućom reakcijom. |
| Sadržaj za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda:  – sastav tjelesnih tekućina  – promjene u sastavu tjelesnih tekućina s procesima primanja i izlučivanja vode/vodene pare i drugih tvari iz organizma  – izlučivanje štetnih i otpadnih tvari iz organizma i uloga tog procesa u održavanju uravnoteženog stanja organizma  – živčani sustav i osjetila  – reakcije živih bića na podražaje i njihova uloga u održavanju uravnoteženog stanja organizma  – važnost hormona u preživljavanju (adrenalin) | | |
| Preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda  Povezati promjene u sastavu tjelesnih tekućina s procesima izlučivanja mokraće, disanja, stezanja kontraktilnih vakuola. Nije nužno detaljno opisivati nastanak mokraće, kao niti njezin kemijski sastav. Povezati otvaranja/zatvaranja puči s reakcijom na podražaje. Naglasiti nadzornu i koordinacijsku ulogu živčanog i endokrinog sustava. Izostaviti nabrajanje naziva i uloga hormona koji nisu nužni za ostvarivanje ishoda. Naglasak staviti na razumijevanje načela regulacije primanja i prijenosa informacija te reagiranja na podražaje. Iz obrade izostaviti detaljne opise, pojmove i nazive koji nisu bitni za ostvarivanje ishoda.  Ishod se može ostvariti aktivnostima kao što su:  – izvođenje eksperimenata ispitivanja refleksa i uloga osjetila  – korištenje videoisječaka/animacija (uloga osjetila, uloga kontraktilnih vakuola i dr.). | | |
| BIO OŠ B.8.2.  Analizira utjecaj životnih navika i rizičnih čimbenika na zdravlje organizma ističući važnost prepoznavanja simptoma bolesti i pravovremenoga poduzimanja mjera zaštite | Povezuje životne navike i rizične čimbenike s razvojem bolesti ukazujući na važnost prevencije.  Prepoznaje znakove koji upućuju na poremećaj u regulaciji stalnoga sastava tjelesnih tekućina ukazujući na važnost pravovremenoga odlaska liječniku.  Povezuje poremećaje funkcioniranja osjetilnih organa s otežanim snalaženjem u okolišu i preživljavanjem.  Iskazuje empatiju prema živim bićima koja imaju određene poteškoće.  Stavlja u odnos kontracepciju i rizična ponašanja s trudnoćom i spolno prenosivim bolestima.  Objašnjava važnost brige o spolnome zdravlju argumentirajući vlastite stavove i uvažavajući tuđe.  Prepoznaje znakove koji upućuju na ozljede živčanoga sustava ukazujući na važnost pružanja prve pomoći.  Opisuje poremećaje u izlučivanju hormona na primjeru dijabetesa i mogućnost hormonske terapije. | Objašnjava posljedice djelovanja rizičnih čimbenika i postupke očuvanja zdravlja te opisuje važnost odgovornoga spolnog ponašanja. |
| Sadržaj za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda:  – povezanost životnih navika i rizičnih čimbenika s bolestima (ovisnosti, nepravilna prehrana, stres, traumatološka iskustva)  – preventivni postupci i pružanje prve pomoći  – održavanje uravnoteženog stanja na razini organizma  – narušavanje uravnoteženog stanja organizma (nemogućnost regulacije sastava tjelesnih tekućina, poremećaj u radu osjetilnih organa, ozljede i poremećaji u radu živčanog sustava, poremećaji u izlučivanju hormona, bolesti živčanog i spolnog sustava te sustava organa za izlučivanje)  – odgovorno spolno ponašanje i planiranje obitelji  – primjena bioloških istraživanja i otkrića | | |
| Preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda  Ukazati na važnost praćenja menstruacijskog ciklusa za spolno zdravlje žene. Ukazati na važnost majčinog mlijeka za novorođenče i dojenče. Izostaviti nabrajanje naziva i uloga hormona koji nisu nužni za ostvarivanje ishoda. Naglasak staviti na razumijevanje principa očuvanja zdravlja. Otežano snalaženje u okolišu povezati s nemogućnošću reagiranja na podražaje (slabovidnost/sljepoća/gluhoća/poremećaj u osjetu mirisa/dodira i sl.). Iz provjere i obrade izostaviti detaljne opise, pojmove i nazive koji nisu bitni za ostvarivanje ishoda.  Ishod se može ostvariti aktivnostima kao što su:  – istraživanje utjecaja životnih navika na čovjekovo zdravlje (npr. utjecaj preglasne glazbe na sluh, tjelesna neaktivnost, spavanje, pravilno/nepravilno držanje tijela, osobna higijena, nepravilna prehrana)  – promatranje znakova koji upućuju na određene poremećaje u vlastitome organizmu (npr. boja i količina vlastitoga urina)  – vođena rasprava na teme o kontracepciji, volontiranju i sl. – navođenje i argumentiranje vlastitih stavova i uvažavanje stavova drugih  – korištenje videoisječaka/animacija/simulacija (npr. poremećaji u funkcioniranju osjetila). | | |
| BIO OŠ B.8.3.  Analizira utjecaj životnih uvjeta na razvoj prilagodbi i bioraznolikost | Razlikuje kemijsku i biološku evoluciju.  Objašnjava važnost fosila kao dokaza evolucije.  Opisuje prirodni odabir i mutacije kao čimbenike evolucije.  Povezuje naseljavanje kopna s prednostima novoga staništa.  Povezuje evoluciju čovjeka s utjecajem životnih uvjeta.  Povezuje prilagodbe organizama i naseljenost nekog područja sa životnim uvjetima.  Uspoređuje prilagodbe za regulaciju stalnoga sastava tjelesnih tekućina u različitih organizama.  Uspoređuje prilagodbe za razmnožavanje u različitih organizama povezujući ih s uvjetima staništa.  Uspoređuje osjetila i živčani sustav različitih organizama povezujući njihovu razvijenost s načinom života.  Opisuje različite oblike ponašanja tijekom razmnožavanja. | Opisuje prirodni odabir i mutacije kao čimbenike evolucije uočavajući važnost fosila i prijelaznih oblika za proučavanje evolucije; objašnjava povezanost životnih uvjeta s prilagodbama i intenzitetom naseljenosti nekoga područja. |
| Sadržaj za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda:  – kemijska i biološka evolucija  – prelazak života iz vode na kopno  – čimbenici evolucije (prirodni odabir i mutacije)  – dokazi evolucije (fosili)  – evolucija čovjeka  – prilagodljivost organizama na životne uvjete  – prilagodbe za razmnožavanje organizama  – povezanost razvijenosti osjetila i živčanog sustava s načinom života organizama  – ponašanje životinja | | |
| Preporuke za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda  Razliku između kemijske i biološke evolucije temeljiti na nastanku složenijih kemijskih spojeva/razvoju složenijih organizama, a prijelaz na kopno povezati s prednostima novoga staništa (nenaseljenost, izvor hrane). U opisivanju čimbenika evolucije staviti naglasak na prirodni odabir i utjecaj mutacija kao izvor raznolikosti. Ukazati na važnost Darwina za razvoj evolucijske misli. Naglasiti važnost specifičnih obilježja u evoluciji čovjeka (npr. uspravan hod), ali ne zahtijevati reprodukciju naziva i detaljnih opisa svih vrsta u razvoju čovjeka. Prilagodbe za regulaciju stalnoga sastava tjelesnih tekućina, razmnožavanje i reagiranje na podražaje usporediti kod predstavnika glavnih skupina živoga svijeta (arheje, bakterije, protisti, gljive, biljke, životinje). Odabrati učenicima bliskog i lako prepoznatljivog predstavnika skupine (povezati s ishodom A.8.1.). Opisati oblike ponašanja živih bića tijekom razmnožavanja na primjerima rituala udvaranja. U istraživanju prilagodbi organizama različitim načinima razmnožavanja ukazati na razlike u načinima oprašivanja i oplodnje, brojnosti potomaka, razvoju ploda, zaštiti jajeta, spolnosti (dvospolci/razdvojen spol/jednospolni cvijet/dvospolni cvijet) i sl. Naglasak staviti na razumijevanje utjecaja životnih uvjeta na razvoj prilagodbi i raznolikost živih bića. Iz obrade izostaviti detaljne opise, pojmove i nazive koji nisu bitni za ostvarivanje ishoda.  Ishod se može ostvariti aktivnostima kao što su:  – proučavanje različitih načina razmnožavanja na temelju promatranja u prirodi i videoisječaka/animacija  – proučavanje zbirke fosila i dokaza o evoluciji čovjeka (terenska nastava u Muzej krapinskih neandertalaca ili na nalazišta fosilnih ostataka, npr. fosilnih ostataka dinosaura u Istri). | | |
| BIO OŠ B.8.4.  Povezuje različite načine razmnožavanja organizama s nasljeđivanjem roditeljskih osobina i evolucijom | Objašnjava prednosti i nedostatke pojedinih načina razmnožavanja.  Povezuje menstruacijski ciklus s oplodnjom i trudnoćom.  Povezuje replikaciju DNA s očuvanjem nasljedne upute.  Prepoznaje princip stalnosti broja kromosoma u pripadnika iste vrste.  Objašnjava nasljeđivanje spola u čovjeka razlikujući tjelesne i spolne kromosome. | Izdvaja temeljna obilježja spolnoga i nespolnoga razmnožavanja; opisuje životne cikluse organizama. |
|  | Objašnjava nasljeđivanje roditeljskih osobina na jednostavnim primjerima.  Prepoznaje mutacije kao promjene nasljedne upute.  Povezuje mitozu/mejozu s nastankom tjelesnih/spolnih stanica ističući da diobi prethodi rast stanice.  Povezuje mitozu s razmnožavanjem jednostaničnih te s rastom i obnavljanjem višestaničnih organizama.  Objašnjava životne cikluse organizama na primjerima čovjeka, ptice, žabe, kukca i kritosjemenjače.  Povezuje izlučivanje hormona s rastom i spolnim sazrijevanjem čovjeka. |  |
| Sadržaj za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda:  – spolno i nespolno razmnožavanje (na razini stanice i na razini organizma)  – menstruacijski ciklus  – replikacija DNA  – mitoza i mejoza  – mutacije kao promjene nasljedne upute  – nasljeđivanje na razini stanice  – nasljeđivanje na razini organizma  – nasljeđivanje spola  – spolno sazrijevanje čovjeka  – povezanost povećanja broja stanica s rastom organizma  – životni ciklus organizama (na primjerima čovjeka, ptice, žabe, kukca i kritosjemenjače) | | |
| Preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda  Povezati mitozu s razvojem ploda. Ukazati na povezanost razvoja tumora i povećane stope mitoze. Detalje životnoga ciklusa pojasniti na primjeru životnoga ciklusa čovjeka (trudnoća, razvoj ploda, klimakterij, menopauza i sl.). Naglasak staviti na razumijevanje povezanosti spolnoga načina razmnožavanja s bioraznolikosti i evolucijom. Iz obrade izostaviti detaljne opise, pojmove i nazive koji nisu bitni za ostvarivanje ishoda.  Ishod se može ostvariti aktivnostima kao što su:  – određivanje plodnih i neplodnih dana  – istraživanje nasljeđivanja jedne ili više osobina u svojoj obitelji s pomoću prikaza rodoslovnoga stabla uporabom odgovarajuće simbolike  – istraživanje životnih ciklusa organizama u prirodi. | | |
| C. Energija u živome svijetu | | |
| odgojno-obrazovni ishodi | razrada ishoda | odgojno-obrazovni ishodi na razini ostvarenosti »dobar« na kraju razreda |
| BIO OŠ C.8.1.  Ukazuje na važnost energije za pravilno funkcioniranje organizma | Objašnjava važnost energije za odvijanje svih životnih procesa i održivost života.  Povezuje nedostatak hranjivih tvari i kisika s oštećenjem funkcije živčanoga sustava, nemogućnošću razmnožavanja i s poteškoćama u rastu i razvoju.  Povezuje razvoj organizama s iskoristivošću hranjivih tvari u anaerobnim i aerobnim uvjetima. | Objašnjava važnost energije za pravilno funkcioniranje organizma. |
| Sadržaj za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda:  – izvori energije za živa bića  – važnost energije za rad i regulaciju životnih procesa  – procesi izmjene tvari i pretvorba energije na razini organizma | | |
| Preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda  Ukazati na važnost energije za: izlučivanje tvari iz organizma, diobu stanica, parenje životinja, oprašivanje biljaka, oplodnju, klijanje, prijenos podražaja i obradu primljenih informacija, rast, razvoj... Povezati razvoj mozga s aerobnim životnim uvjetima stavljajući u odnos njegove energetske potrebe s nadzornom ulogom. Iz obrade izostaviti detaljne opise, pojmove i nazive koji nisu bitni za ostvarivanje ishoda.  Ishod se može ostvariti aktivnostima kao što su:  – uspoređivanje aktivnosti igračaka koje obavljaju složene funkcije s punim, napola praznim i praznim baterijama  – prikazivanje ovisnosti održivosti života o energiji uporabom grafičkih organizatora (npr. konceptualne mape, umne mape) uz mogućnost primjene IKT-a. | | |
| BIO OŠ C.8.2.  Povezuje hranidbene odnose u biosferi s preživljavanjem organizama | Raspravlja o važnosti Sunčeve energije za održivost života.  Povezuje iskorištavanje Sunčeve energije s pretvorbama energije unutar organizma naglašavajući njezinu očuvanost.  Objašnjava hranidbene odnose, kruženje tvari i protjecanje energije na primjeru hranidbenih mreža.  Objašnjava značenje pojma simbioza na jednostavnim primjerima ukazujući na ekonomičnost suživota. | Uz pomoć kreira hranidbenu mrežu koristeći se poznatim ili novim primjerima organizama; opisuje, na temelju promatranja, hranidbene mreže proces kruženja tvari te pretvorbe energije unutar organizama; opisuje ekonomičnost suživota organizama. |
| Sadržaj za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda:  – važnost Sunčeve energije za preživljavanje svih živih bića  – procesi vezanja energija i nastanak biološki važnih spojeva  – kruženje tvari i protjecanje energije u ekosustavu  – procesi izmjene tvari i pretvorba energije na razini ekosustava  – ekonomičnost simbioze | | |
| Preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda  Iskorištavanje Sunčeve energije u nizu pretvorbi povezati s konzumiranjem hrane i njezinom razgradnjom (npr. trčanje – kemijska energija iz hrane koja potječe od Sunca troši se za rad mišića – mehanička energija, površina se tijela zagrije, što je dokaz emisije topline, a unutarnja temperatura tijela ostaje stalna; opisani primjer povezati i s očuvanosti energije). Pojam simbioze povezati s različitim primjerima suživota (parazitiranje nametnika, lišaj i dr.). Suživot organizama objasniti s aspekta ekonomičnosti/neekonomičnosti za svakoga od sudionika. Iz obrade izostaviti detaljne opise, pojmove i nazive koji nisu bitni za ostvarivanje ishoda.  Ishod se može ostvariti:  – osmišljavanjem i prikazivanjem hranidbenih mreža (igranjem uloga, primjenom IKT-a i dr.). | | |
| D. Prirodoznanstveni pristup | | |
| odgojno-obrazovni ishodi | razrada ishoda | odgojno-obrazovni ishodi na razini ostvarenosti »dobar« na kraju razreda |
| BIO OŠ D.8.1.  Primjenjuje osnovna načela znanstvene metodologije i objašnjava dobivene rezultate | Promatra i prikuplja podatke te donosi zaključke tijekom učenja i poučavanja.  Proučava različite izvore procjenjujući točnost informacija u odnosu prema usvojenome znanju.  Odabire pouzdane izvore informacija.  Postavlja istraživačko pitanje na osnovi promatranja te izvodi hipotezu na osnovi predloška.  Opisuje ulogu kontrolne skupine i replikatnih (ponovljenih) uzoraka u istraživanju.  Odabire primjerene metoda rada za svoje istraživanje.  Provodi jednostavne procedure i/ili mjerenja ispravno se koristeći opremom i mjernim instrumentima za prikupljanje podataka.  Prikazuje i opisuje rezultate istraživanja tabličnim i grafičkim prikazima ukazujući na važnost srednje vrijednosti za donošenje valjanih zaključaka.  Raspravlja o rezultatima istraživanja. | Provodi jednostavno istraživanje uz kontinuirano  usmjeravanje i vođenje: postavlja istraživačko pitanje na osnovi kojega skuplja podatke, prikazuje prikupljene podatke korištenjem tabličnim i grafičkim prikazima, donosi jednostavne zaključke, opisuje važnost kontrolne skupine i važnost ponavljanja mjerenja. |
| Sadržaj za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda:  – istraživanje u biologiji  – metodologija istraživanja | | |
| Preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda  Ovaj ishod predstavlja metodološki pristup ostvarenju definiranih ishoda učenja.  Provesti analizu podataka dobivenih istraživanjem te raspraviti dobivene rezultate. Važno je i uputiti učenike da nisu svi izvori informacija pouzdani (npr. blog, forum, Wikipedia) te potaknuti razvoj kritičkoga odnosa prema vlastitome radu i sposobnosti uočavanja vlastitih pogrešaka tijekom rada. Naglasak staviti prvenstveno na proces istraživanja, a ne na dobiveni rezultat.  Ishod valja ostvariti iskustvenim i istraživačkim pristupom integrirano s ostalim ishodima 8. razreda te provođenjem projekata.  Prijedlozi učeničkih projekata:  a. istražiti reakcije biljaka i životinja na različite podražaje  b. pratiti životni ciklus različitih organizama koristeći se izvornom stvarnošću (leptiri, paličnjak, žaba, biljke i dr.)  c. istražiti utjecaj igranja računalnih igrica/korištenje mobitela i sl. na brzinu refleksa. | | |
| BIO OŠ D.8.2.  Povezuje biološka otkrića s razvojem civilizacije i primjenom tehnologije u svakodnevnome životu | Opisuje važnost bioloških otkrića za razvoj civilizacije i primjenu tehnologije na jednostavnim primjerima.  Raspravlja o odgovornosti znanstvenika i cjelokupnoga društva pri korištenju rezultatima bioloških otkrića.  Objašnjava čovjekovo djelovanje na prirodne procese. | Objašnjava važnost bioloških otkrića za život suvremenoga čovjeka i njegov  utjecaj na prirodne procese na konkretnim primjerima. |
| Sadržaj za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda:  – primjena bioloških istraživanja i otkrića  – etika u biološkim istraživanjima  – održivost i razvoj | | |
| Preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda  Povezanost bioloških otkrića s razvojem civilizacije i primjenom tehnologije u svakodnevnome životu te čovjekov utjecaj na prirodne procese moguće je objasniti na sljedećim primjerima: umjetni odabir, umjetni bubreg, kloniranje, GMO, križanje (utjecaj na produžetak životnoga vijeka, bioraznolikost i sl.), etičnost korištenja životinja u znanstvenim istraživanjima, promjene u okolišu kao posljedica utjecaja kiselih kiša, ozonskih rupa i učinka staklenika, degradacije staništa rijeka i potoka i sl. Na istim primjerima moguće je raspraviti o održivosti korištenja resursa te o odgovornosti znanstvenika i cjelokupnoga društva pri korištenju rezultatima bioloških otkrića.  Ovaj se ishod ostvaruje aktivnostima i sadržajima ostalih ishoda 8. razreda.  Ishod se može ostvariti:  – vođenom raspravom na teme o odgovornosti pri korištenju rezultatima bioloških otkrića pri istraživanju živih organizama, primjeni tehnologije, djelovanju čovjeka i sl. | | |

**4.1.2. PISANA PROVJERA RAZINE USVOJENOSTI OOI-a**

- podrazumijevaju se svi oblici provjere koji rezultiraju ocjenom učenikovog pisanoga uratka, a provode se kontinuirano tijekom nastavne godine. Učiteljice su obavezne najaviti pisanu provjeru najmanje mjesec dana prije provjere te termin provjere upisati u Razrednu knjigu. (Pravilnik, NN 82/2019-1709).

Nakon pisane provjere s neočekivanim postignućem učenika, učiteljice će utvrditi uzroke neuspjeha i o njima dati povratnu informaciju učenicima (Pravilnik, NN 82/2019-1709).

U dogovoru s razrednikom i stručnom službom škole predmetne učiteljice će odlučiti o potrebi ponavljanja pisane provjere te primjerenom obliku podrške učenicima za postizanje odgojno-obrazovnih ishoda (Pravilnik, NN 82/2019-1709).

Ponavljanje pisane provjere provodi se u redovnoj nastavi nakon što učiteljice utvrde neuspjeh učenika, odnosno neočekivana postignuća učenika, odnosno kada ocijeni da postignuća učenika nisu dovoljna za nastavak poučavanja i učenja, (Pravilnik, NN 112/2010-2973). Primjene znanja pisanim provjeravanjem provodit će se poslije obrađenih i uvježbanih nastavnih sadržaja.

Pod pisanim provjeravanjem podrazumijevaju se svi oblici provjere koji rezultiraju ocjenom učenikovog pisanoga uratka, a provode se kontinuirano tijekom nastavne godine. Učiteljice su dužne obavijestiti učenike o opsegu sadržaja i odgojno-obrazovnim ishodima koji će se provjeravati i načinu provođenja pisane provjere. U jednome danu učenik može pisati samo jednu pisanu provjeru, a u jednome tjednu najviše četiri pisane provjere.

Pisane provjere koje se provode sa svrhom vrednovanja za učenje ili vrednovanja kao učenje nije potrebno najavljivati, (Pravilnik, NN 112/2010-2973; Pravilnik, NN 82/2019-1709).

**Tablica 1. Maksimalan broj pisanih provjera tijekom nastavne godine po razredu.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nastavni predmet** | **Broj pisanih provjera (od 15 minuta)** |
| BIOLOGIJA 7 | 3 (1 u I. polugodištu i 2 u II. polugodištu) |
| BIOLOGIJA 8 | 3 (1 u I. polugodištu i 2 u II. polugodištu) |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nastavni predmet** | **Broj kratkih pisanih provjera (do 15 minuta)** |
| BIOLOGIJA 7 | 2 (1 u I. polugodištu i 1 u II. polugodištu) |
| BIOLOGIJA 8 | 2 (1 u I. polugodištu i 1 u II. polugodištu) |

NAPOMENA: Broj i raspored pisanih provjera može se izmijeniti (smanjiti) ovisno o dinamici usvajanja odgojno obrazovnih ishoda većine učenika.

Učenici prethodno najavljenu pisanu provjeru znanja rješavaju i ukupno mogu postići maksimalan uspjeh riješenosti od 100 %. Brojčana ocjena vrednovanja donosi se temeljem sljedeće skale usuglašene na razini školskog aktiva:

Tablica 2. Brojčana ocjena iz pisane provjere donosi se temeljem slijedeće bodovne skale

|  |  |
| --- | --- |
| **POSTIGNUTI BODOVI (%)** | **OCJENA** |
| 90 - 100 | odličan (5) |
| 76 – 89 | vrlo dobar (4) |
| 59 – 75 | dobar (3) |
| 48 – 58 | dovoljan (2) |
| 0 - 47 | nedovoljan (1) |

Maksimalne bodovne vrijednosti zadataka 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/mobitelom test se oduzima, dok se šalabahter pričvrsti uz pisanu provjeru znanja, a mobitel se vraća učeniku s usmenom napomenom i bilješkom. Tijekom pisane provjere znanja ako se učenik okreće, došaptava i slično za prvi put će biti upozoren, dok će mu se slijedeći put oduzeti ispit s naznakom minute oduzimanja te ocijeniti napisano.

**4.1.3. 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 upisan u rubriku bilježaka.

Prednost usmenog ispitivanja je da učitelj ima mogućnost ciljanim potpitanjima utvrditi razinu učenikova razumijevanja bioloških koncepata.

Učiteljice će broj usmenih provjera znanja učenika provesti prema vlastitom izboru ako za to ima dovoljno nastavnog vremena i ako se procijeni da bi to potaknulo 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 učiteljica broj pitanja procijeniti sama.

**Tablica 3. 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)** | * Nije usvojio/la osnovne pojmove, pojave, procese, zakone, jedinice niti na razini prepoznavanja i reprodukcije. * Ne razlikuje pojmove i ne prisjeća ih se niti uz podršku i pomoć učitelja. * Nije samostalan/na u literarnom razumijevanju. * Procese i promjene nije usvojio/la niti na razini prisjećanja. * Grafove, slike ili tablične podatke ne povezuje i ne može ih interpretirati. * Ne izvodi jednostavna istraživanja niti uz kontinuiranu pomoć i usmjeravanje pažnje. |
| **dovoljan (2)** | * Osnovne pojmove, pojave, zakone i procese usvojio/la na razini reprodukcije bez razumijevanja i primjene ili s djelomičnim razumijevanjem bez primjene. * Ne zna primijeniti niti obrazložiti znanje na zadanim primjerima. * Navodi poučavane procese i promjene iz vlastitog života, nije samostalan/na u navođenju vlastitih primjera. * Jednostavne problemske situacije i zadatke rješava s većim udjelom pogreške. * Prepoznaje podatke prikazane grafovima, slikama ili u tablicama ali ih ne može samostalno interpretirati, niti uz potpunu pomoć učiteljice. * Izvodi jednostavna istraživanja uz kontinuiranu pomoć i usmjeravanje pažnje. |
| **dobar (3)** | * U potpunosti razumije i razlikuje osnovne pojmove, zakone i procese ali ih primjenjuje samo uz podršku. * Primjenjuje i obrazlaže znanje na jednostavnijim primjerima. * Navodi poučavane procese, pojave i promjene iz vlastitog života, ali i samostalno navodi vlastite jednostavne primjere. * Jednostavne problemske situacije i zadatke rješava uspješno i samostalno, za složenije treba pomoć i podršku. * Prethodna znanja i sadržaje iz srodnih predmeta povezuje uz pomoć i podršku. * Povezuje podatke prikazane grafovima, slikama ili u tablicama, ali ih interpretira uz veću pomoć. * Izvodi jednostavna istraživanja uz povremenu pomoć i usmjeravanje pažnje, raspravlja o rezultatima, ali ih ne povezuje niti ih može argumentirati. |
| **vrlo dobar (4)** | * U potpunosti razumije, razlikuje i objašnjava osnovne pojmove, zakone i procese i samostalno ih primjenjuje. * Primjenjuje i obrazlaže znanje na složenijim primjerima. * Poučavane procese, pojave i promjene djelomično obrazlaže uzročno-posljedičnim vezama, samostalno navodi vlastite složenije primjere. * Složene problemske situacije i zadatke rješava uspješno uz povremenu podršku i nesigurno argumentiranje. * Prethodna znanja i sadržaje iz srodnih predmeta povezuje samostalno. * Povezuje podatke prikazane grafovima, slikama ili u tablicama ali ih interpretira uz manju pomoć. * Izvodi jednostavna istraživanja samostalno, raspravlja o rezultatima, povezuje ih, samostalno donosi zaključke, ali nesiguran/na u argumentiranju. |
| **odličan (5)** | * U potpunosti i samostalno analizira, sintetizira i argumentira pojmove, zakone i procese, primjenjuje ih i nadograđuje. * Generalizira načela, pojmove, pravila, zakone. * Složenije primjere analizira i vrednuje. * Poučavane procese i promjene u potpunosti obrazlaže uzročno-posljedičnim vezama, samostalno navodi vlastite složenije primjere. * Složene problemske situacije i zadatke samostalno rješava uspješno uz argumentiranje, predviđanje i procjenjivanje. * Apstraktno sažima slike i opise. * Prenosi svoja znanja drugima te sigurno i jasno izlaže vlastitu argumentaciju. * Povezuje podatke prikazane grafovima, slikama ili u tablicama uz samostalnu argumentaciju i vrednovanje. * Izvodi jednostavna i složena istraživanja samostalno, raspravlja o rezultatima, povezuje ih, samostalno donosi zaključke, sigurno argumentira i povezuje s konceptualnim spoznajama. |

- UČITELJICE ĆE KOMBINIRATI KRITERIJE OCJENJIVANJA S RAZINAMA OSTVARENOSTI ODGOJNO-OBRAZOVNIH ISHODA IZ PREDMETA BIOLOGIJA ZA ORIJENTACIJU I POMOĆ PRI OBJEKTIVNOM OCJENJIVANJU.

**4.2. Prirodoznanstvene kompetencije**

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, prezentacije, referati, posteri, seminarski radovi, kao i prikazi rezultata radova, istraživanja, zaključaka i sl. Prema definiranim odgojno-obrazovnim ishodima, vrednuju se postupci i procesi pri istraživanju, učenikovoj sposobnosti da prikaže dostupne podatke o nekoj pojavi ili procesu, da raspravlja 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.

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 različitih motrišta
  + smisleno raščlanjivanja problema (tabelarni prikaz, grafikon) i prikazivanja međuodnosa

Oblici provjere učeničkih postignuća unutar ovog elementa ocjenjivanja 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.

**5. PRAKTIČKI RADOVI**

NAPOMENA: Osim predloženih uputa učenik treba pratiti upute u rubrikama za vrednovanje prema kojima će se vrednovati rad, a s kojoj će prethodno biti upoznat. Rubrike za vrednovanje se mogu razlikovati ovisno o zadanom radu i prijedlogu učiteljice.

**5.1. Upute za izradu prezentacije u digitalnom obliku**  
 **PowerPoint prezentacije (PPT)**  
*PowerPoint prezentacije(PPT)* moraju imati najmanje 5, a najviše 15 slajdova (zaslonika). Od toga jedan slajd mora biti naslovna. Na sredini slajda (zaslonika): ime i prezime učenika, razred, škola, datum i naziv teme, a na dnu stranice (po sredini): ime i prezime predmetne nastavnice i šk. god. 2021./2022.  
*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 (zasloniku) (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. Koristiti dobre fotografije (izbjegavati mutne) i odmjereno koristiti animacije.  
 Održavati isti stil pisanja tijekom cijele prezentacije, koristiti primjereni i lako čitljiv font (npr. 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 literaturnih izvora, knjiga (1.), internetskih izvora (2.) i znanstvenih članaka (3.):  
   
Tečić, A., *Ocjenjivanje napretka i vrednovanje postignuća učenika u školama*, Šibenik, 2006.  
http://www.biol.pmf.hr/e-skola/

**5.2. Učenički modeli**  
Osnovni je cilj da učenici iskoriste modele poučavanja i njihove mreže za oblikovanje vlastitoga razumijevanja bioloških koncepata. Međutim, učenje je samo po sebi još jedna interpretacija, ovaj put učenikova interpretacija nastavnikovih modela. Učenici na temelju metoda poučavanja pokušavaju razumjeti stvarnost i pojave, ali pritom često stvaraju vlastite teorije ili pretpostavke. 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)

- **uredan** (jasno vidljivi dijelovi)  
-  **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(miskoncepcija). Izrada modela rezultira ocjenom.

**5.3. Naputak za pisanje  izvješća o izvedenim pokusima (referatima)**  
**za biologiju**.  
Izvješća o izvedenim pokusima učenici pišu kemijskom olovkom u zasebne papire formata A4, ili u digitalnoj formi (obavezno podijeliti poveznicu na rad s učiteljicom). 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 TEMA:\_\_\_\_\_\_  D*atum izvođenja pokusa:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

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

**1. UVOD**  
Uvod sadrži:

(a) precizno definiran **cilj vježbe/pokusa**,

(b) jezgrovit pregled temeljnih pojmova i prirodnih zakonitosti,

(c) pregled prikladnih metoda i postupaka za provedbu vježbe/pokusa,

(d) osvrt na povezanost pojava i procesa i sl,

(e) hipoteza – očekivana pretpostavka (piše se prije izvedbe pokusa) . 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 izveden - pogotovo ukoliko je izveden 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 difuzije, skicirat ćete postav pokusa, opisati sliku i navesti postupak kojim ste izveli difuziju. Trebate dati dovoljno podataka na temelju kojih netko drugi može ponoviti pokus/vježbu/rad. Obje izvedbe moraju biti uredne i pregledne, uz pomoć crtaćeg 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. Ako uočavate kemijske promjene treba ih iskazati odgovarajućom jednadžbom kemijske reakcije (ako je pokusom/istraživačkim radom zadano). U jednadžbama kemijskih reakcija valja navoditi i oznake agregacijskih stanja pojedinih tvari (ako je pokusom/istraživačkim radom zahvaćeno).

**6. EKSPERIMENTALNI PODATCI**  
Zabilježiti sva vaša opažanja tijekom izvedbe pokusa/vježbe/rada 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 pokusa/vježbe/rada. 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 pokusa/vježbe/rada s rezultatima koje ste dobili i zaključite jeste li uspješno izveli pokus/istraživački rad, tj. jeste li postigli cilj vježbe. U zaključku valja ukratko objasniti uočene promjene, iznijeti i komentirati najvažnije rezultate pokusa. Navesti novo pitanje ili novi problem koji proizlazi iz provedenog istraživanja (ako uočite). Također se valja osvrnuti i pripomenuti načine kojima bi, primjerice, bilo moguće postići bolje rezultate pokusa. Primjerice, preciznije mjerenje mase i volumena uzorka tvari imalo bi za posljedicu preciznije (a i točnije) određivanje vrijednosti.

**6. KRITERIJ VREDNOVANJA UČENIKA S TEŠKOĆAMA**

Kod učenika s teškoćama vrednovati će se odnos prema radu i postavljenim zadatcima te odgojnim vrijednostima.  
Vrednovanje će poticati učenike na aktivno sudjelovanje u nastavi i izvannastavnim aktivnostima. Načini i postupci vrednovanja usklađivat će se sa preporukama stručnog tima. Učenici koji imaju teškoće u glasovno-govornoj komunikaciji provjeravat će se u pisanom obliku. Kod učenika koji imaju izražene teškoće upisanoj komunikaciji provjeravat će se u usmenom obliku.  
Kod redovnog programa uz individualni pristup – kriteriji ocjenjivanja su isti kao za sve ostale učenike, ali su načini provjere znanja usklađeni s teškoćama/sposobnostima učenika.  
Kod učenika s teškoćama koja se obrazuju po prilagođenom programu – ocjenjuju se postignuća u odnosu na GIK koji mu je određen i u skladu i njegovim prilagodbama. Ocjene su od nedovoljan (1) do odličan (5). Ako je učenik negativno ocijenjen ili pretežno ima ocjene dovoljan provjeriti će se GIK koji se primjenjuje i ponovno prilagoditi učenikovim sposobnostima.

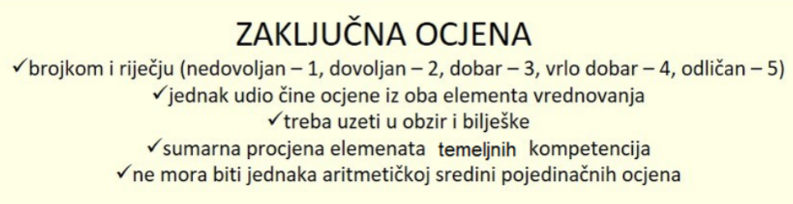
MJERILA ZA OCJENJIVANJE USVOJENOSTI OBRAZOVNIH SADRŽAJA, PRIMJENE ZNANJA, SPOSOBNOSTI, PREZENTACIJE I PRAKTIČNOG RADA ZA BIOLOGIJU (VII. I VIII. RAZRED) ZA PRIMJERENI OBLIK ŠKOLOVANJA

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **NEDOVOLJAN (1)** | Ne usvaja **minimum temeljnih pojmova**, ne prepoznaje osnovnu tematiku.  Učenik **odgovara bez razumijevanja** ili **uopće** ne odgovara, te nije zainteresiran za predmet. Ne priprema se za nastavu. **Ne sudjeluje u** nastavnom procesu**.** Često **ometa druge** u radu**. Nesamostalan** u radu. **Ne primjenjuje znanje ,**jer ga nema. | Ne izvršava zadatke, ne surađuje, ne želi govoriti.  Uradci su često neuredni. Pribor i domaće uratke uopće ne donosi.  ***Pri praktičnom radu ne primjenjuje mjere opreza i zaštite .*** |
| **DOVOLJAN (2)** | Učenik je usvojio **osnovne pojmove** i **prepoznaje** ih (50%). Pojave opisuje **samo uz pomoć** učiteljice. **Ne povezuje činjenice.** Rješava jednostavne zadatke, uvrštava veličine u formulu. Pisano i usmeno se **oskudno izražava.**  ***Površan/na u provođenju mjera opreza. Savladao/la najosnovnije tehnike laboratorijskog rada.*** | **Ne prepoznaje** temeljne pojmove, odgovara po sjećanju, bez razumijevanja. Do rezultata dolazi **samo uz pomoć** učiteljice.  Teško **primjenjuje** naučeno znanje. Pribor i domaće uratke ne donosi redovito. |
| **DOBAR (3)** | Sadržaje iznosi uz pomoć učiteljice (navođenje pitanjima). Razumije **osnovne** zakonitosti i pojmove (65%). Uz pomoć učiteljice primjenjuje stečeno znanje. Pojmove i pojave objašnjava na **jednostavnim udžbeničkim primjerima.** Samostalno rješava jednostavne zadatke.  ***Savladao/la osnovne tehnike praktičnog rada. Pokus/vježbu/rad izvodi prema naputku. Ne provodi sve mjere opreza. Bilješke nepotpune.*** | Učenik odgovara polako **uz pomoć** učiteljice. U nastavnom procesu sudjeluje **aktivno**, ali postavljene obveze **izvršava** uz pomoć i poticaj.  Postavljene zadatke rješava **uz pomoć** učiteljice i uz manje pogrješke. Pribor i domaće uratke ne donosi redovito.  Reproducira **temeljne** pojmove, razumije gradivo, ali ga ne zna **primijeni**ti niti obrazložiti vlastitim primjerima.  Snalazi se u **osnovnim pojmovima** služeći se inteligencijom i memorijom, ali zbog **nedovoljnog** rada ne **usvaja** nove pojmove. |
| **VRLO DOBAR (4)** | Usvojio/la sadržaje s **razumijevanjem.** (75%).  Pojmove i pojave objašnjava točno uz **manju pomoć učiteljice.** Logičkim redoslijedom objašnjava pojave i procese.  Stečeno znanje primjenjuje na zadanim primjerima. **Rješava lake zadatke.**  ***Savladao/la tehnike laboratorijskog rada i osnovne mjere opreza. Pokus/vježbu/rad izvodi na osnovi naputka. Bilješke točne.*** | Učenik mora **znati s razumijevanjem i** bez pomoći učitelja odgovarati.  **Aktivno** sudjelovati u nastavnom procesu**. Redovito se** pripremati za nastavu. Postavljene zadatke **rješava uz manje pogreške**. **Pribor i radni materijal redovito donosi.**  **Razumije** gradivo, služi se **usvojenim** znanjem, **navodi v**lastite primjere, **samostalno** rješava i složenije zadatke.  **Usprkos lošem** predznanju i/ili skromnijim **sposobnostima** izražavanja i zaključivanja, **ostvaruje izniman napredak** u odnosu na inicijalno provjeravanje i to ponajprije silnim **trudom** i **upornošću**. |
| **ODLIČAN (5)** | Potpuno usvojio/la nastavne sadržaje (85%). **Razumije** uzročno posljedične veze. **Samostalno** i sigurno iznosi činjenice. Pojmove i pojave potkrepljuje **vlastitim primjerima.**  **Povezuje** sadržaje biologije i ostalih predmeta.  Logično, brzo, brzo i točno **zaključuje.**  Samostalno rješava **lakše problemske** zadatke.  ***Savladao/la tehnike praktičnog rada. Primjenjuje pravilno mjere opreza i zaštite. Samostalan/na. Zaključuje na osnovi pokusa. Bilješke točne ,sažete.*** | Učenik treba znati **točno** i **samostalno** odgovarati uz objašnjavanje **uzročno**-**posljedične** veze. **Redovito** se pripremati za nastavu. **Aktivno** sudjelovati u nastavnom procesu. Na vrijeme **izvršava**ti postavljene obveze. Postavljene zadatke rješava **samostalno, uredno i točno**. Kritički se odnosi prema radu. Vrlo **uredan, točan** i precizan u radu. Redovito **donosi** i **piše** domaće uratke.  Stečeno znanje **primjenjuje** na nove, složenije primjere. Uspješno **izvršava korelaciju** sa srodnim gradivom.  **Sposoban/na** je **prenositi** znanje na druge. Služi se **dodatnim izvorima** znanja i informacija iz različitih medija. |

**7. ZAKLJUČNA OCJENA**

U zaključnoj ocjeni podjednak udio čine ocjene iz svih elemenata vrednovanja. Zaključnu ocjenu samostalno donosi učiteljica. U procesu donošenja odluke o zaključnoj ocjeni učiteljica treba iskoristi sve informacije koje je tijekom godine prikupio o svakom pojedinom učeniku i njegovu napredovanju, primjenom različitih pristupa vrednovanju. Zaključna ocjena iz nastavnoga predmeta na kraju nastavne godine ne mora proizlaziti iz aritmetičke sredine upisanih ocjena, osobito ako je učenik pokazao napredak u drugom polugodištu,

(Pravilnik, NN 112/2010-2973; Pravilnik, NN 82/2019-1709).   
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.



Slika 7. Zaključna ocjena. Izvor: Vrednovanje kao dio kurikulumskoga kruga, Loomen

**8. 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 najprikladnijega 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 prihvaćaju 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 mladi 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 okruženjima, pokazuju samoinicijativnost i u značajnoj su mjeri sposobni prihvatiti 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 svojemu 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 vlastitomu 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 prikladan 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.

**9. PRILOZI – RUBRIKE VREDNOVANJA**

NAPOMENA: Ovdje su prikazani primjeri mogućih rubrika za vrednovanje, a za svaku aktivnost učiteljica će učenicima naprijed dati odgovarajuću rubriku ovisno o temi i vrsti aktivnosti.

**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 odrađen 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 zadataka u prvi stupac napiši važne stvari koje ćeš procjenjivati dok budeš obavljao/obavljala 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: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| I. **Tri** informacije koje mislim da znam: |
| 1. |
| 2. |
| 3. |
| II. **Dvije** informacije koje su mi nejasne/ ne znam ih: |
| 1. |
| 2. |
| III. **Jednu** 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 podatci 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 | Podatci 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/vježbe/rada**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Elementi za procjenu** | **Učenik 1** | **Učenik 2** |
| Primjena mjera opreza i sigurnosti pri radu |  |  |
| Rukovanje laboratorijskim priborom i kemikalijama |  |  |
| Tehnike mjerenja |  |  |
| 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 tuđa 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 osmozu? |  |  |  |
| 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** |
| **Plan istraživanja** | Plan je temeljit. | Plan je nepotpun u nekoliko pojedinosti. | Planu nedostaju glavni detalji. | Plan je nepotpun i ograničen. |
| **Korištenje materijala** | Upravlja svim materijalima odgovorno. | Koristi materijale odgovorno većinu vremena. | Nespretno koristi neki od materijala. | Ne koristi materijale. |
| **Prikupljeni podatci** | 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** | |
| STRUČNA PODLOGA | 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. |  |  | |
| INTERPRETACIJA METODOLOGIJE | 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)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **KRITERIJI** | | |
| **ELEMENTI** | **POTPUNO** | **DJELOMIČNO** | **TREBA POPRAVITI** |
| **TIJEK ISTRAŽIVANJA** | 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. |
| **PRIKUPLJANJE PODATAKA** | Zabilježeni su  i obrađeni svi odgovarajući podaci (sistematizirano, jasno prikazana samo opažanja,  mjerne jedinice i odgovarajućim brojem decimalnih mjesta, 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. |
| **PRIKAZ PODATAKA** | 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 …). |
| **RASPRAVA** | 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. |
| **ZAKLJUČAK** | 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 |
| **LITERATURA** | 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:**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | |
| **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)** (fizički ili digitalni oblik)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **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 neprovjerenih 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, a učenik ne zna odgovoriti na pitanja učitelja i učenika. | Učenik tijekom izlaganja čita s plakata; izbjegava komunikaciju s učiteljem i učenicima | Učenik suvereno izlaže sadržaj, ali pokazuje manju nesigurnost u komunikaciji s učiteljem i učenicima | Učenik s lakoćom izlaže i uspostavlja komunikaciju s učiteljem i učenicima |

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

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

**10.** **NAPOMENA**

Na prvom satu učenici će biti upoznati s obvezama i pravima, kriterijima ocjenjivanja, rubrikama vrednovanja te zahtjevima glede predmeta Biologija i Priroda. Neophodno je redovito nošenje udžbenika, radne bilježnice i školske bilježnice, a kutije za pokuse prema prethodnoj najavi učiteljice (nenošenje pribora i ne izvršavanje učeničkih radova bilježi se u rubrici bilježaka za opisno praćenje).

ŠKOLSKI AKTIV BIOLOGIJE I KEMIJE:

Ivana Marić Zerdun \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Snježana Kekez\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Mirjana Gilić\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_