

Obrazac Metodičkih preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda predmetnih kurikuluma i međupredmetnih tema za osnovnu i srednju školu	
OSNOVNI PODATCI	
Ime i prezime	Dijana Šutak
Zvanje	prof. biologije
Naziv škole u kojoj ste trenutačno zaposleni	OŠ Žuti brijeg
Adresa elektroničke pošte	dijana.sutak@skole.hr dijana.sutak@gmail.com
Naslov Metodičkih preporuka	Građa živih bića (Escape room), 1 sat
Predmet (ili međupredmetna tema)	Biologija
Za međupredmetnu temu navesti u okviru kojeg nastavnoga predmeta, sata razrednika ili izvannastavne aktivnosti se izvodi.	
Razred	7.
OBVEZNI ELEMENTI	
Odgojno-obrazovni ishod (oznaka i tekst iz kurikuluma predmeta ili međupredmetnih tema objavljenih u NN)	<p>BIO OŠ A.7.1. Učenik uspoređuje različite veličine u živome svijetu te objašnjava princip građe živih bića <i>Razrada Ishoda</i> <i>Povezuje brojnost stanica s veličinom organizma.</i> <i>Primjenjuje odgovarajuće alate za proučavanje stanica/organizama.</i></p> <p>BIO OŠ A.7.2. Učenik povezuje usložnjavanje građe s razvojem novih svojstva u različitim organizama <i>Razrada Ishoda</i> <i>Opisuje građu stanice.</i> <i>Povezuje oblik stanice s njezinom ulogom.</i> <i>Prepoznaje osnovne uloge organela stanice.</i></p> <p>BIO OŠ D.7.1. Učenik primjenjuje osnovne principe znanstvene metodologije i objašnjava dobivene rezultate-veza MT Osobni i socijalni razvoj (A 3.3., B.3.2., B 3.4.) MT Poduzetništvo (A – 3.1., B – 3.2., C 3.1 i 3.2); MT Zdravlje (B 3.2.C) <i>Razrada Ishoda</i> <i>Promatra i prikuplja podatke te donosi zaključke tijekom učenja i poučavanja.</i></p>
Tijek nastavnog sata	Uvodni dio - gledanje filma (uvod u Escape room



	<p>igru, upute za rad)</p> <p>http://www.powtoon.com/embed/ePNRfFkKOzG</p> <p>Glavni dio - sudjelovanje u igri Escape room (zadaci navedeni u prilogu)</p> <p>Završni dio – kviz znanja</p> <p>https://h5p.org/node/510175</p> <p>Grupe učenika međusobno zamijene izrađene modele biljnih stanica. Svaka grupa načini „zastavice“ koristeći čačkalice i samoljepljive papiriće u boji te na svaki papirić zapisuje po jedan dio biljne stanice. Rješavajući kviz znanja, nakon odgovorenog pitanja, zastavicom označe pojedini dio stanice.</p> <p>Refleksija – samovrednovanje (Lino ploča)</p> <p>http://linoit.com/users/dijanasutak/canvases/Anketa</p>
Opis svih aktivnosti (što rade učenici, a što učitelj/nastavnik)	<p><u>Aktivnosti učenika:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- rješavanje raznih tipova zadataka- korištenje digitalne tehnologije- izrada modela biljne stanice- izrada mikroskopskog preparata i mikroskopiranje životinjske stanice- promatrajući sliku građe kloroplasta objasniti povezanost građe kloroplasta s razvojem biljke (daroviti učenici) <p><u>Aktivnosti učitelja:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- davanje uputa za rad- pružanje pomoći pri rješavanju zadataka
Sadržaji koji se koriste u aktivnostima	stanica, građa stanice i uloga, jednostanični i mnogostanični organizmi, mikroskopiranje
Primjeri vrednovanja za učenje, vrednovanja kao učenje ili naučenog uz upute	Vrednovanje kao učenje - tablica samovrednovanja (Lino ploča) <p>Vrednovanje za učenje – vrednovanje kviza znanja</p>
Razrađeni problemski zadaci, zadaci za poticanje kritičkog razmišljanja, kreativnosti i/ili istraživački zadaci; ovisno o predmetu i nastavnoj temi	Navedeni u prilogu (igra Escape room)

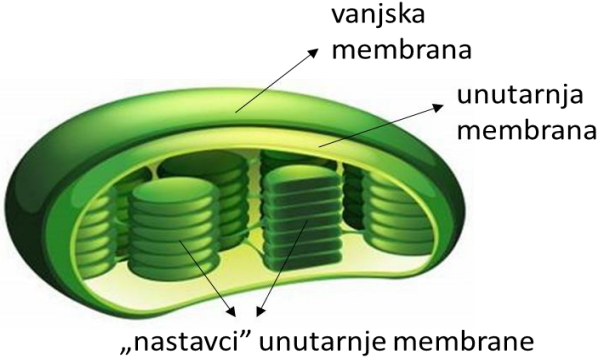


DODATNI ELEMENTI¹


<p>Poveznice na više odgojno-obrazovnih ishoda različitih predmeta ili očekivanja međupredmetnih tema</p>	<p>OŠ LK A.7.1. Učenik istražuje i interpretira različite sadržaje oblikujući ideje koje izražava služeći se likovnim i vizualnim jezikom.</p> <p>OŠ LK A.7.2. Učenik demonstrira fine motoričke vještine eksperimentirajući i varirajući različite likovne materijale i postupke u vlastitome likovnom izražavanju.</p> <p>Učiti kako učiti A.3.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.</p> <p>Učiti kako učiti A.3.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i primjenjuje ih u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja uz povremeno praćenje učitelja.</p> <p>Učiti kako učiti A.3.3. Učenik samostalno oblikuje svoje ideje i kreativno pristupa rješavanju problema.</p> <p>Učiti kako učiti B.3.2. Uz povremeni poticaj i samostalno učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja.</p> <p>Učiti kako učiti B.3.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje.</p> <p>Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije A.3.2. Učenik se samostalno koristi raznim uređajima i programima.</p>
<p>Aktivnost u kojima je vidljiva interdisciplinarnost</p>	<p>4. zadatak: izrada modela biljne stanice (OŠ LK A.7.1., OŠ LK A.7.2.) 3. i 5. zadatak – uporaba IKT-a (ikt A.3.2.)</p>
<p>Aktivnosti koji obuhvaćaju prilagodbe za učenike s teškoćama</p>	<p>Učenici s teškoćama mogu sudjelovati u igri prema svojim mogućnostima, a imati će podršku učitelja i svojih vršnjaka (npr. traže zadatke razmještene po</p>

¹ Sastavni elementi prijave koji omogućuju dodanu vrijednost provedbi javnog poziva. Nisu obavezni, ali nose dodatne bodove u skladu s kriterijima procjene Metodčkih preporuka.



	učionici, skeniraju QR kod)
Aktivnosti za motiviranje i rad s darovitim učenicima	 <p>(slika preuzeta s: https://es.taylrrenee.com/obrazovanie/89752-cto-takoe-hloroplast-hloroplasty-stroenie-i-funkcii.html)</p> <p>Slika prikazuje građu kloroplasta. Unutarnja membrana ima „nastavke“ koji sežu u unutarnji dio kloroplasta. Ovako građena unutarnja membrana kloroplastima osigurava veću površinu za iskorištavanje svjetlosti.</p> <p>Prisjeti se uloge kloroplasta i objasni kako je prikazana građa kloroplasta povezana s razvojem biljke.</p>
Upute za kriterijsko vrednovanje kompleksnih i problemskih zadataka i/ili radova esejskoga tipa	
Projektni zadaci (s jasnim scenarijima, opisima aktivnosti, rezultatima projekta, vremenskim okvirima)	<p>Rad u grupi. Provođenje aktivnosti u periodu kroz 3 - 4 tjedna (sadnja graha, klijanje, mjerenje, izvođenje pokusa, promatranje).</p> <p>Istraživačka pitanja:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Kako svjetlost utječe na rast biljke?2. Na koji način biljni organi iskorištavaju svjetlost? <p>A. U 9 posudica posaditi 3 - 5 sjemenki graha. Tri posudice označiti oznakama A1, A2 i A3 (one su kontrolne, po tri zbog preciznijih rezultata). Tri posudice označiti oznakama B1, B2 i B3, a preostale tri posudice označiti oznakama C1, C2 i C3.</p> <p><i>Napomena: Svih 9 posudica s biljkama držati u istim uvjetima, izložiti istoj količini svjetlosti, zalijevati u istim vremenskim intervalima s istom količinom vode kroz desetak dana.</i></p> <p>B. Kada biljke dobiju 2 - 3 lista iz svake posudice odabrati po jednu biljku koja će poslužiti za daljnje</p>



	<p>promatranje. Pri tome voditi računa da odabrane biljke budu što sličnije brojem listova i visinom. Ostale biljke ukloniti iz posudica.</p> <p>C. Izmjeriti početnu visinu kod svih biljaka i prikazati stupčastim grafom.</p> <p>D. Aluminijskom folijom omotati listove biljaka u posudicama s oznakama B1, B2 i B3, te listove i stabljike kod biljaka iz posudica C1, C2 i C3. Pratiti rast sljedećih desetak dana. Izmjeriti visinu i prikazati stupčastim grafom.</p> <p>E. Napraviti poprečne prereze listova biljaka iz svih posudica i promatrati pod mikroskopom. Utvrditi kod kojih biljaka neće biti kloroplasta.</p> <p>F. Uzeti po jedan list biljke iz posudica A1, A2 i A3, staviti u čašu, uliti alkohol do polovice čaše te pažljivo kuhati na plameniku oko 10 minuta. Iskuhane listove pincetom premjestiti u Petrijevu zdjelicu, isprati vodom, posušiti i dodati Lugolovu otopinu. Isti postupak ponoviti s listovima iz posudica B1, B2 i B3 te na kraju i s listovima iz posudica C1, C2 i C3. Utvrditi kod kojih listova nije dokazano prisustvo škroba.</p> <p>Rezultate projekta prikazati prezentacijom/plakatom koji treba sadržavati faze provođenja projekta, skice tijekom izvođenja, stupčasti graf mjerenja visine biljaka i zaključak.</p>
Poveznice na multimedijske i interaktivne sadržaje	<p>*Poveznica za uvodni film: http://www.powtoon.com/embed/ePNRfFkKOzG</p> <p>*Kod za pronalazak 4. zadatka:</p>  <p>*Poveznica za 5. zadatak: https://testmoz.com/2145001</p>



*Poveznica za kviz znanja:

<https://h5p.org/node/510175>

*Poveznica za refleksiju:

<http://linoit.com/users/dijanasutak/canvases/Anketa>

Prijedlozi vanjskih izvora i literature

https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_01_7_149.html

<https://element.hr/artikli/file/3237> - mikroskopske i makroskopske veličine

<https://www.quora.com/What-will-happen-if-plants-do-not-have-chloroplasts-in-them>



Prilog: Escape room u razredu

Opis:

Učenici podijeljeni u grupe sudjeluju u igri Escape room. Odgovaraju na postavljena pitanja i rješavaju zadatke. Prvi zadatak nalazi se na stolu svake grupe, a ostale zadatke učenici traže na pojedinim mjestima u razredu.

A. Materijalna priprema za svaku grupu učenika:

omotnice sa zadacima, isprintana tajna poruka, kutija/sef sa šifrom (lokotom s brojevima), kuglice koje se otvaraju (npr. kinder jaja), plastelin, mikroskop, pribor za mikroskopiranje (predmetno i pokrovno stakalce, plastična žličica, kapaljka), magneti, čačkalice i samoljepljivi papirići u boji

B. Raspored mjesta za skrivanje zadataka:

1. **zadatak:** nalazi se u omotnici na stolu svake grupe
2. **zadatak:** zalijepiti ispod stolca jednog učenika iz svake grupe
3. **zadatak:** magnetom pričvrstiti iza bijelog pokretnog dijela školske ploče
4. **zadatak:** pričvrstiti na vrata nekog ormarića u učionici

C. Početni pribor koji se nalazi na stolu svake grupe

C1. tajna poruka

C2. kutija s kuglicama/lopticama i omotnicom u kojoj se nalazi prvi zadatak

➤ **C1. Tajna poruka koju učenici popunjavaju tijekom igre**



TAJNA PORUKA

” 1A 1B 1E 2D 2C 1F 2B 1A 4D
2A 2C 4B 4C 1C 1A 4B 1C 4A 1A 4B 2C
1A 2C 1B 2D 2B “

Napomena: na prazne crte trebate upisati slova kako bi odgonetnuli tekst tajne poruke.

Umjesto oznaka (1A, 2B) ispod praznih crta, rješavanjem zadataka upisat ćete odgovarajuća slova. Sretno!

S dešifriranom tajnom porukom dođite do učitelja/učiteljice i čekajte daljnje upute.



D. Izrezati dijelove teksta iznad isprekidanih crta i staviti u sef te namjestiti šifru „145“ koja će otključavati lokot sefa. Do šifre učenici dolaze rješavanjem 5. zadatka. Isječke teksta učenici trebaju povezati u cjeloviti tekst i saznati zašto su stanice male.

Stanice su mikroskopski sitne,

a svaka je stanica
cjelina za sebe.

Stanica mora
učinkovito

izmjenjivati tvari s
okolišem.

Izmjena tvari
odvija se preko

stanične
membrane.

Ako stanica postane
prevelika

teže će osigurati
dovoljne količine
kisika i hranjivih
tvari

te izbacivati
ugljičkov dioksid i
štetne tvari.

Zato se stanice
dijele te nikada
nisu jako velike,

a veličina organizma
ovisi o broju stanica.



- 1. zadatak izrezati i staviti u omotnicu te postaviti u kutiju na stol svake grupe

1. U kutiji se nalazi pet žutih loptica. Otvorite jednu po jednu žutu lopticu i odgovorite na pitanje. Ako smatrate da je odgovor točan zaokružite DA, a ako smatrate da odgovor nije točan zaokružite NE.

Ispod svakog odgovora nalazi se šifra u obliku slova koja će vam pomoći u otkrivanju teksta poruke vašeg prijatelja. Dobivena slova šifre upišite pod oznaku šifre (npr. 1A) na prazno mjesto u **tajnoj poruci** te u polja iznad slova 1A – 1F **ispod zadatka** kako bi dobili podatak gdje se nalazi sljedeći zadatak.

1A 1B 1C 1D 1E 1F

- Zadatke A - E izrezati i staviti po jedan u lopticu.

1A. Stanica je osnovna gradivna i funkcionalna jedinica živih bića.

DA **NE**
ŠIFRA: S ŠIFRA: K



1B. Sve su stanice istog oblika i veličine.

DA **NE**
ŠIFRA: U ŠIFRA: T



1C. Svaki organizam građen je od više stanica.

DA **NE**
ŠIFRA: Z ŠIFRA: O



1D. Biljke i životinje građene su od istih vrsta stanica.

DA **NE**
ŠIFRA: I ŠIFRA: L



1E. Za promatranje stanice koristimo mikroskop.

DA **NE**
ŠIFRA: A ŠIFRA: J



1F. Bakterija je građena od jedne stanice.

DA **NE**
ŠIFRA: C ŠIFRA: A



➤ 2. zadatak izrezati i staviti u omotnicu

2. Rješavanjem premetaljki „**2A - 2D**“ dobit ćete nazive dijelova stanice, a rješenje premetaljke „**2E**“ dati će mjesto gdje se nalazi sljedeći zadatak.

Dobivena slova iznad oznaka 2A, 2B, i 2C upišite u tekst tajne poruke.

2A. SOMOBIRI

_____ **2A** _____

2B. ZAGREJ

_____ **2B** _____

2C. TOMAPLAZIC

_____ **2C** _____

2D. ČISTANNA BANMAREM

_____ **2D** _____

2E. ZAI LOPČE



- 3. zadatak: u omotnicu osim zadatka staviti i pribor za mikroskopiranje

3. Korištenjem dobivenog pribora izradite mikroskopski preparat. Pogledajte ga pod mikroskopom. Potom odgovorite na pitanja.

Mikroskopiranje stanica usne šupljine

Isperi usta vodom. Plastičnom žličicom sastruži površinu unutarne strane obraza. Stavi sadržaj na predmetno stakalce u kapljicu vode. Poklopi pokrovnim stakalcem i promatraj pod mikroskopom. Za bolju vidljivost zatražite od učitelja/učiteljice Lugolovu otopinu.

Zaokružite slova ispred točnih tvrdnji.

- a. Usna šupljina sastoji se od većeg broja stanica.
- b. Promatrane stanice sadrže kloroplaste.
- c. Promatrane stanice građene su po principu životinjske stanice.
- d. Promatrane stanice nepravilnog su oblika.
- e. Najveći dio stanice zauzima jezgra.
- f. Stanicu izvana obavija stanična membrana.

Sljedeći zadatak pronađite korištenjem QR koda.

Koliko je točnih tvrdnji u 3. zadatku?

a. 2

b. 3

c. 4





➤ 4. zadatak: u omotnicu osim zadatka staviti i plastelin raznih boja

4. Temeljem opisa prepoznajte dio stanice koji mu odgovara. Zaokružite jedan točan odgovor, a slovo šifre 4A - 4D zadatka upišite u tekst tajne poruke.

4A. Dio stanice koji posjeduju biljna, životinjska i bakterijska stanica.

a. KLOROPLAST

ŠIFRA: V

b. JEZGRA

ŠIFRA: Š

c. STANIČNA MEMBRANA

ŠIFRA: P

4B. Upravlja svim zbivanjima u stanici.

a. RIBOSOM

ŠIFRA: F

b. JEZGRA

ŠIFRA: K

c. CITOPLAZMA

ŠIFRA: J

4C. Organel u kojem se zbiva proces fotosinteze (stvaranja hrane i kisika).

a. KLOROPLAST

ŠIFRA: R

b. MITOHONDRIJ

ŠIFRA: E

c. RIBOSOM

ŠIFRA:A

4D. Tjelešce važno za odvijanje procesa staničnog disanja pri kojem se oslobađa energija.

a. MITOHONDRIJ

ŠIFRA: U

b. KLOROPLAST

ŠIFRA: E

c. CITOPLAZMA

ŠIFRA:A

Plastelin dobiven u zadatku iskoristite za izradu modela biljne stanice. Stanica treba sadržavati sve dijelove koje biljna stanica posjeduje.

*Izrađeni **model** ponesite do učiteljice zajedno s **dešifriranom tajnom porukom** i čekajte daljnje upute.*



- 5. zadatak učitelj/učiteljica čuva kod sebe i daje učenicima kada donesu dešifriranu tajnu poruku (rješenje: STANICE SU MIKROSKOPSKI SITNE) i model biljne stanice



5. Pročitajte zagonetku i riješite zadatak.

Šifru ćeš odgonetnuti lako,
ako zadatak rješavaš polako.

Samo jedna šifra je prava,
i s njom se otključava brava!

Do kraja igre brojimo sitno,
skenirati kod sada je bitno!

