

**Navodila za problemsko orientirano učenje (POU)**

**Študij: Mikrobiologija**

**Letnik: četrty**

**Mentorji: Darja Žgur Bertok**

**Marina Dermastia**

**Tom Turk**

**Študijsko leto 2008/2009**

## 1 UVOD

V življenju se boste srečali z mnogimi nalogami, ki jih ne boste opravili sami, temveč v skupini. Ob izdelavi sledeč projektne naloge boste lahko spoznali, kako v resnici tako skupinsko delo poteka. Na ta način se boste nekaj naučili s področja interakcij med patogenimi mikrobi in njihovimi gostitelji, sočasno pa boste razvijali tudi svoje jezikovne spretnosti (npr. branje v slovenskem in tujih jezikih, pisanje, govorni nastop), se naučili poiskati informacije (npr. knjižnica, svetovni splet), sodelovati na sestankih in v delovnih skupinah.

### **KAJ JE PROBLEMSKO ORIENTIRANO UČENJE(POU)?**

To je sodoben pristop k poučevanju, pri katerem mora celotna skupina rešiti problem z določenega področja. Na koncu projekta skupina predstavi rezultate v pisni obliki in pripravi predstavitev.

### **V ČEM SE POU RAZLIKUJE OD TRADICIONALNEGA POUČEVANJA?**

PUO vam pomaga da postanete pri študiju samostojni ustvarjalec (ustvarjalka) svojega znanja. Večino časa boste povsem samostojno delali. S svojim pridobljenim znanjem pa boste nato prispevali k skupini, se učili od drugih članov skupine in aktivno prispevali k skupnemu končnemu poročilu in pripravi prezentacije. Seveda pa ne boste povsem prepuščeni sami sebi. Vaš učitelj vam bo na vseh stopnjah priprave projekta pomagal. Kadarkoli se vam to zdi smiselno, lahko poiščete pomoč tudi pri specialistih s področja, ki ga obravnavate.

### **KAJ JE VAŠ KONČNI IZDELEK?**

Izdelki so trije: **končno pisno poročilo, predstavitev na delavnici in objava poročila v zborniku delavnice**. Skupina mora skupaj s poročilom o projektu oddati tudi vso pripadajočo dokumentacijo.

### **KAKO BO OCENJEN POSAMEZNIK, ČE DELA V SKUPINI?**

Čeprav boste delali v skupini, boste ocenjeni posamezno, tako pri pisnem delu, kot pri prezentaciji.

### **KONČNI DATUM IN KAJ SE ZGODI, ČE GA ZAMUDITE?**

Pomembni datumi so štirje: oddaja vmesnega poročila, oddaja končnega poročila in predstavitev na delavnici. Teh datumov ne smete zamuditi, saj bo zamuda posameznika negativno vplivala na oceno celotne skupine. Ne pozabite si teh datumov jasno označiti v svoje koledarje in se jih držite.

## 2 URNIK POU IN POMEMBNI DATUMI

| Dan   | Naloga   |
|---|--|
| 16. 2. 2009<br>ob 11.00 h                               | -predstavitev POU<br>-oblikovanje skupin<br>-predstavitev projektov  |
| 16. 2. 2009 do 23. 2. 2009                              | Samostojno razmišljanje o izbrani tematiki   |
| 23. 3. 2009<br>po skupinah                              | <b>Prvi delovni sestanek skupin:</b><br>-razdelitev vlog znotraj skupine<br>-»brainstorming« o izbrani temi<br>-oblikovanje delovne hipoteze |
| 2. 3. 2009<br>po skupinah                               | <b>Drugi delovni sestanek skupin:</b><br>-poročilo posameznikov o poteku dela in načrt za sledeči teden                                      |
| 9. 3. 2009<br>po skupinah                               | -pregled poteka dela z mentorji  |
| 16. 3. 2009<br>po skupinah                              | <b>Tretji delovni sestanek skupin:</b><br>-poročilo posameznikov o poteku dela<br>-začetek priprave vmesnega poročila                        |
| 23. 3. 2009<br>po skupinah                              | -pregled poteka dela z mentorji  |
| <b>30. marec 2009</b>                                   | <b>ODDAJA VMESNEGA POROČILA</b>  |
| 6. 4. ali 13. 4. 2009<br>termin po želji članov skupine | <b>Četrti delovni sestanek skupin:</b><br>-poročilo posameznikov o poteku dela<br>- priprava končnega poročila                               |
| 20. 4. 2009   | -pregled poteka dela z mentorjem   |
| <b>4. maj 2009</b>                                      | <b>ODDAJA KONČNEGA POROČILA</b>  |
| 8. 5. 2009  | Prvi sestanek uredniškega odbora – izbor recenzentov<br>– razdelitev poročil   |
| 11. 5. 2009   | Drugi sestanek uredniškega odbora – pregled recenzij   |
| 13. 5. 2009   | Tretji sestanek uredniške odbora –<br><b>usklajevanje zbornika</b>   |
| <b>18. 5. 2009</b>                                      | <b>ZBORNİK JE PRIPRAVLJEN ZA TISK</b>  |
| <b>25. 5. ali 29. 5. 2009</b>                           | <b>PREDSTAVITVENA DELAVNICA</b>  |

### 3 POMOČ MENTORJA

Ob kakršnihkoli težavah se tudi izven ur, ki so po urniku predvidene za delo z mentorjem, lahko domenite za sestanek po e-pošti:

[darja.zgur.bertok@bf.uni-lj.si](mailto:darja.zgur.bertok@bf.uni-lj.si)

[marina.dermastia@nib.si](mailto:marina.dermastia@nib.si)

[tom.turk@bf.uni-lj.si](mailto:tom.turk@bf.uni-lj.si)

### 4 PROJEKTNA DOKUMENTACIJA

Projektno dokumentacijo morate oddati v skladu z urnikom in mora vsebovati sledeče elemente:

**Končno poročilo**  
**Soglasje članov skupine**  
**Samoocenjevalni obrazec**  
**Ocenjevalne obrazce članov skupine (v zaprtih kuvertah)**

Projektno dokumentacijo hranite v posebni mapi. Imenujte tajnika projektne skupine, ki bo mapo v času trajanja projekta urejal.

#### KONČNO POROČILO

##### Oblika in dolžina poročila

- Poročilo mora biti dolgo **od 15 do 20 strani**.
- Poročilo mora biti napisano računalniško (**Times New Roman**, velikost črk **12**, presledek **1,5 vrstice**).
- Pred oddajo preverite jezikovne in tipkovne napake.

##### Kdo napiše končno poročilo?

Vsak član skupine je odgovoren za svoj del končnega poročila in skupina kot celota je odgovorna za oddajo poročila v predpisani obliki (glej spodnja navodila). To pomeni, da mora vsak član pogosto komunicirati z ostalimi člani, da bo v skladu s predpisano obliko oblikoval svoj del.

**Ne dopustite, da poročilo napiše le en član!** Razdelite naloge in odgovornosti.

Pisanje poročila je dolgotrajno in ne podcenjujte časa in truda, ki ga boste potrebovali za njegovo izdelavo.

### **Kaj se upošteva pri oceni poročila?**

- Ali je vsebina v skladu z naslovom?
- Ali so rešitve problema v skladu s pričakovanji?
- Ali je problem pokrit v celoti?
- Ali so uporabljeni primerni viri?
- Ali je poročilo jasno in logično strukturirano?
- Ali poročilo vsebuje vse obvezne elemente?
- Ne prepisujte ali prevajajte tekstov neposredno iz literaturnih virov. Seveda pa jih lahko
- citirate, a morate obvezno navesti vir. Vire citatov morate navesti na koncu poročila na
- način, kot je predpisano (glej spodnja navodila).

### **Kaj mora obsegati končno poročilo?**

I.

Univerza v Ljubljani  
Biotehniška fakulteta  
Medoddelčni študij mikrobiologije  
»NASLOV«  
Člani projektne skupine:

II. Kazalo vsebine

III. Uvod

Predstavite problem, ki ste ga raziskovali.

Kakšni so bili cilji in namen vaše raziskave?

IV. Metodologija

V tem poglavju predstavite, kako ste raziskovali.

Kako ste si razdelili delo in kakšna je bila odgovornost posameznih članov projektne skupine?

Ali ste raziskovali tudi sami ali ste uporabljali le literaturne vire?

Kako ste zbirali informacije, od kje in koliko? (npr. če ste delali terensko raziskavo, kako ste jo izvedli, kako ste izbrali ciljno skupino, koliko članov je ta skupina štela, kako ste jo analizirali – intervju, anketa itd.)

V. Rezultati

To je osrednji del poročila, kjer razvijete svoje ideje. Biti mora dobro strukturiran, z jasnimi podnaslovi, tako da bo bralec zlahka izločil relevantne informacije. Uporabljajte odstavke, ki pokrivajo en del problema na enkrat. Uporabljajte grafe in slikovno gradivo, če bo to prispevalo k jasnosti.

Podpoglavja morajo obravnavati vse vidike projekta v logičnem zaporedju, tako da vedno prehajate iz opisnega k analitskemu. Poglavje mora vsebovati dovolj informacij, da boste

iz njih potegnili ustrezne zaključke. Ključna je izbira informacij – če informacija prispeva k jasnosti in razumljivosti, jo vključite. Izogibajte se nepomembnih informacij.

#### VI. Sklepi

Iz problema izvlečite ustrezne sklepe in podajte ustrezne predloge. Ti naj izhajajo iz analize prejšnjega poglavja in morajo biti jasni in natančni. V tem poglavju ne smete uvajati novih informacij. Sklepi naj pokrivajo le to, kar lahko potegnete iz rezultatov. Lahko jih napišete v alinejah.

#### VII. Viri

Izdelajte seznam literaturnih virov, vključno s svetovnim spletom, po zgledu.

Knjige:

Moore R., Clark W. D., Stern K. R. (1995) Botany, Wm. C. Brown Publishers, Boston

Clanki v periodičnem tisku:

Anžlovar S., Dermastia M. (2003) The comparative analysis of osmotins and osmotinlike PR-5 proteins. Plant Biology 5: 1-9.

Internetni viri:

Navodila študentom za problemsko orientirano učenje (POU) pri predmetu Splošna botanika za študente 1. letnika študija BIOLOGIJE

<http://botanika.biologija.org/> , datum

#### VIII. Priloge

Npr. ankete, dodatno slikovno gradivo, tabele, drugo gradivo, ki ste ga v raziskavi uporabili.

**Navodila za končno obliko poročila bodo objavljena kasneje, po dogovoru s pripravljalci zbornika in odločitvi o obliki zbornika.**

## 5 DELO V SKUPINI

Dobri rezultati so produkt uigrane skupine. Četudi imajo vsi člani skupine dobre ideje, a skupina nima dobrega vodstva, ne bo prišla dalec. Podobno velja v obratni smeri. V skupini, kjer so vsi vodje, a nobenih delavcev, prav tako ni pričakovati jasnih dosežkov. Zaradi tega morate vloge v skupini razdeliti. Določite vodjo, tajnika, poročevalca in tistega, ki bo projekt terminsko usklajeval. Ostali člani skupine so raziskovalci.

### KAKO RAZDELITI DELO V SKUPINI?

Glede na spodnjo tabelo najprej razmislite:

Prirejeno po Gibbs, G. (1981) Learning in Teams, Oxford Centre for Staff Development

|   | Kdo je tak? | Kdo ni tak? |
|---|-------------|-------------|
| <b>Inovator:</b><br>Ima ideje, domišljivo, je bister. Lahko je preobčutljiv in je včasih potrebno z njim ravnati previdno.                                    |             |             |
| <b>Raziskovalec:</b><br>Najde stvari, vedno pozna koga, ki ..... je navdušen, a včasih len.   |             |             |
| <b>Predsedujoči:</b><br>Samozavesten, se drži navodil, dober govorec, pozitivno misleč, dober vodja skupine. Lahko je gospodovalen in prevladujoč.            |             |             |
| <b>Oblikovalec:</b><br>Poln energije, glede na potrebe, posameznika vodi k uspehu, je učinkovit. Lahko se zapre vase, če stvari ne gredo, kot si je zamislil. |             |             |
| <b>Timski delavec:</b><br>Simpatičen, razumevajoč, dojemljiv, vodi iz odzadja, skupina mu je pomembnejša od osebnih koristi.                                  |             |             |
| <b>Organizator:</b><br>Metodičen, delaven, zanesljiv, ideje spreminja v prakso.   |             |             |
| <b>»Finišer«:</b><br>Vesten, dela tako, da so stvari narejene kot je potrebno. Drži se rokov, pozoren je na podrobnosti.                                      |             |             |

## RAZDELITEV VLOG

Ugotovite svoje močne in šibke točke in se na osnovi rezultatov tabele odločite, kdo bo imel določeno vlogo v skupini. Določite svoje želje in specialne lastnosti ter znanja, ki bodo koristni za skupino.

Za dobro opravljeno delo mora biti skupina dobro organizirana, z jasnimi nalogami vsakega člana:

**Vodja:** \_\_\_\_\_

(Sklicuje in vodi sestanke, izlušči cilje in namene, vodi delo)

**Tajnik:** \_\_\_\_\_

(Beleži vloženi čas, vodi nadzor nad delom posameznikov, vodi projektno dokumentacijo)

**Poročevalec:** \_\_\_\_\_

(Ugotavlja, če vsak posameznik dela, kar mu je določeno in da so vsa dela v skladu z urnikom. Poroča o delu posameznikov ostalim članom skupine na začetku vsakega sestanka)

**Nadzornik časa:** \_\_\_\_\_

(Natančno nadzira čas, ki je na voljo, pazi da skupina ne skrene iz načrtane smeri, tako da se sestanki ne sprevržejo v neorganizirano debato.)

**Dodatno iz članov skupine imenujete tudi:**

-člana uredniškega odbora

-dva recenzenta za pregled projektov drugih tematskih sklopov

## NEKAJ IDEJ ZA DOBRO DELO V SKUPINI

(Po T. Panitz)

Zavedajte se, da ste odgovorni za uspeh celotne skupine.

Sestajajte se pogosto in bodite v stiku s člani skupine.

Prihajajte točno na sestanke.

Izmenjajte telefonske številke, e-naslove.

Ne imejte slabih občutkov, če prosite za pomoč.

Pomagajte zadržanim študentom v skupini.

Izmenjujte strategije za rešitev problemov.

Vsak naj enakovredno prispeva k skupini.

Vzpostavite prijateljsko vzdušje v skupini.

Med sestanki naj imajo vsi možnost priti do besede.

## 6 SOGLASJE

Pri vsakem projektu morajo vsi člani podpisati soglasje. Preden soglasje pripravite, predvidite možne težave in možnosti, da se jim izognete. Vzpostaviti morate pravila dela in obnašanja sprejemljiva za vse. Če se jih podpisniki ne držijo, predvidite sankcije. Za projektno dokumentacijo natisnite obrazec, ki je v prilogi.

## 7 OCENJEVANJE

**OCENJEVANJE IZDELKA JE SESTAVLJENO IZ SLEDEČIH DELOV:**

**Ocenjevanje skupine/posameznika (mentor oceni poročilo in prezentacijo)**  
**Samoocenjevanje**  
**Ocena kolegov**

Za projektno dokumentacijo natisnite obrazce, ki so v prilogi.

### **UTEŽNI DELI POSAMEZNEGA DELA PROJEKTA**

H končni oceni prispeva:

- 60% končno poročilo (raziskava, analiza, uporaba virov, ustreznost izbranih gradiv)
- 30% prezentacija (organiziranost prezentacija, tekoči govor, vizualni pripomočki)

Samoocenjevanje in ocene kolegov so bolj informativne.

## 8 VIRI

Gibbs G. (undated) Learning in Teams, The Oxford Centre for Staff Development

Jarc Mojca (undated) Student guide to PBL

Kosel B. (2001) A Framework for Assessment in A PBL Situation, PBL Project documentation

Panitz L. Great Ideas for helping groups work better together

<http://home.capecod.net/~tpanitz/ccchtml/ideasforbettergroups.html>

Williams K. (undated) Writing Reports, The Oxford Centre for Staff Development

Young C: Co-operative learning (<http://coe.sdsu.edu/eet/Articles/pbl/index.htm>)

Ocenjevalna shema na Illinois State University, U.S.A., for A Problem-based Learning Experience for Physics 111 (Automotive Engineering Team Project, 1999)

## **9 PRILOGE**

SOGLASJE

OBRAZEC ZA SAMOOCENJEVANJE

KAKO STE KOT POSAMEZNIK (POSAMEZNICA) PRISPEVALI K USPEHU  
SKUPINI

OCENA CLANOV SKUPINE

## SOGLASJE

Naslov projekta: .....

Strinjamo se, da bodo člani projektne skupine opravila naslednja dela:

| Ime   | Del projekta za katerega je oseba odgovorna: |
|-------|--|
| ..... | .....  |
| ..... | .....  |
| ..... | .....  |
| ..... | .....  |
| ..... | .....  |
| ..... | .....  |
| ..... | .....  |
| ..... | .....  |
| ..... | .....  |
| ..... | .....  |

Strinjam se:

da bom opravil(a) svoje zadolžitve in se držal(a) pomembnih datumov,  
da se bom redno udeleževal(a) sestankov skupine,  
da bom enakovredno prispeval(a) k delu skupine in delal(a) v smeri uspeha skupine,  
da bom pomagal(a) drugim, če bodo prosili za pomoč in prosil(a) za pomoč, če bo to potrebno.

Ta sporazum prostovoljno podpisujemo vsi člani skupine. S podpisom se vsi člani skupine zavezujejo, da bomo opravili svoje dolžnosti.

Podpisani .....  
Podpis: .....

Podpisani .....  
Podpis: .....

Podpisani .....  
Podpis: .....

Podpisani .....  
Podpis: .....

Podpisani .....  
Podpis: .....

Podpisani .....  
Podpis: .....

Podpisani .....  
Podpis: .....

Podpisani .....  
Podpis: .....

Podpisani .....  
Podpis: .....

Podpisani .....  
Podpis: .....

Sporazum sem prebral(a) in podpisal(a). Razumem, da bodo ob neupoštevanju sporazuma sledile sankcije, ki smo jih skupaj predvideli.

## OBRAZEC ZA SAMOOCENJEVANJE

Ime in priimek: \_\_\_\_\_

Naslov projekta: \_\_\_\_\_

Odgovore na vprašanja bo učitelj uporabil kot orientacijo pri končni oceni projekta.

Koliko ur si delal(a) na projektu?

Svoje dejavnosti na projektu oceni od 5 (zelo pomembno) do 1 (najmanj pomembno).

|                                     | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|-------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Knjižnica                           |   |   |   |   |   |
| Internet                            |   |   |   |   |   |
| Razprave v skupini                  |   |   |   |   |   |
| Posvetovanje z učiteljem            |   |   |   |   |   |
| Posvetovanje z drugimi strokovnjaki |   |   |   |   |   |
| Načrtovanje poročila                |   |   |   |   |   |
| Pisanje poročila                    |   |   |   |   |   |
| Priprava prezentacije               |   |   |   |   |   |
| Vaja za prezentacijo                |   |   |   |   |   |

Od 5 do 1 (5 = odlično, 4= zelo dobro, 3= dobro 2=zadovoljivo, 1= nezadovoljivo) oceni:

|                                    | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Delovanje skupine                  |   |   |   |   |   |
| Pravičnost razdelitve vlog         |   |   |   |   |   |
| Uporabnost razprav na sestankih    |   |   |   |   |   |
| Uporabnost pomoči učitelja         |   |   |   |   |   |
| Veselite se sodelovanja v projektu |   |   |   |   |   |

Predlog za izboljšave:

\_\_\_\_\_

## KAKO STE KOT POSAMEZNIK (POSAMEZNICA) PRISPEVALI K USPEHU SKUPINE

Označite kategorijo, ki najbolj ustreza:

|                           | Velik prispevek | Srednji prispevek | Majhen prispevek | Nisem prispeval(a) |
|---------------------------|-----------------|-------------------|------------------|--------------------|
| Vodenje, usmerjanje       |                 |                   |                  |                    |
| Organizacija dela         |                 |                   |                  |                    |
| Ideje, predlogi           |                 |                   |                  |                    |
| Pripravljenost sodelovati |                 |                   |                  |                    |
| Priprava na sestanke      |                 |                   |                  |                    |
| Zbiranje podatkov         |                 |                   |                  |                    |
| Pisanje poročila          |                 |                   |                  |                    |
| Priprava prezentacije     |                 |                   |                  |                    |
| Tehnična pomoč            |                 |                   |                  |                    |

S čim ste največ prispevali k skupinskemu delu?

---

Kaj so bile vaše slabosti?

---

Naštejte tri stvari, ki ste se jih naučili med projektnim delom?

---

---

---

Kas si boste najbolj zapomnili?

---

Podpis:

## OCENA ČLANOV SKUPINE

Ta del je strogo zaupne narave in bo na vpogled le učitelju.

Pri ocenjevanju svojega kolega uporabljajte sledeče ocene: 5(odlično), 4 (prav dobro), 3 (dobro), 2 (zadovoljivo), 1 (pogojno zadovoljivo), 0(nezadovoljivo).

Ime kolega, ki ga ocenjujete: .....

Naslov projekta: .....

|   | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Organizacija dela.                              |   |   |   |   |   |   |
| Sodelovanje na sestankih.                       |   |   |   |   |   |   |
| Pripravljenost za sodelovanje.                  |   |   |   |   |   |   |
| Kreativen pristop k problemu.                   |   |   |   |   |   |   |
| Vložek v pripravo prezentacije.                 |   |   |   |   |   |   |
| Kakovost pisnega prispevka k skupnemu poročilu. |   |   |   |   |   |   |

Opis ocen:

- 5: prisotnost na vseh sestankih, velik prispevek in veliko vložnega truda
- 4: prisotnost na vseh sestankih, reden prispevek in dovolj vložnega truda
- 3: prisotnost na večini sestankov, občasni prispevki, nekaj vložnega truda
- 2: občasna prisotnost na sestankih, malo vložnega truda
- 1: odsotnost na večini sestankov, brez prispevka in vložnega truda.
- 0: odsotnost na vseh sestankih in brez prispevka k delu projektne skupine