MINIMALNI STANDARDI

pri predmetu BIOLOGIJA

(2. letnik – umetniška gimnazija)

# B Raziskovanje in poskusi

Dijaki:

poznajo pristope k raziskovalnemu delu v biologiji (mikroskopiranje, biokemijske

raziskave, fiziološke raziskave, terensko delo, uporaba informacijsko-

komunikacijske tehnologije (IKT) pri meritvah in prikazu rezultatov raziskav)

na primerih spoznajo metode raziskovanja življenja (živih sistemov) na osnovi

raziskovalnega vprašanja (oz. hipoteze) in teoretičnih predpostavk

na enostavnih primerih znajo načrtovati in uporabiti metode opazovanja in

eksperimentiranja ter zbirati kvalitativne in kvantitativne podatke

poiščejo nekaj slabosti in omejitev izvedene raziskave ter predlagajo izboljšave

# E Evolucija

Dijaki:

razumejo, da skupine organizmov uvrstimo v sistem s hierarhično zgradbo, ki

odraža sorodnost ;

vedo, da je pri razvrščanju organizmov v sistem osnovna enota vrsta ;

razumejo, da vrste zaradi lažjega opisovanja in preučevanja biotske pestrosti

znanstveno poimenujemo (dvodelno poimenovanje) ;

razlikujejo osnovne sistematske kategorije ;

poznajo širše sistematske skupine organizmov in sorodnost med njimi (arheje,

evbakterije in evkarionti) ;

med širšimi skupinami evkariontov prepoznajo naslednje skupine: enoceličarje;

glive; alge; rastline; živali;

razumejo, da so milijoni različnih vrst danes živečih organizmov medsebojno

sorodni zaradi evolucijskega izvora iz skupnih prednikov

# F Zgradba in delovanje organizmov

Dijaki:

poznajo prednosti in slabosti enoceličnosti in večceličnosti ;

vedo, da večceličnost omogoča diferenciacijo (delitev nalog med celicami znotraj

organizma) in s tem povezano boljše ohranjanje genetskega materiala skozi

generacije ;

vedo, da imajo običajno vse celice večceličnega organizma enak genom,

diferenciacija celic pa je posledica različnih vzorcev izražanja genov .

## Zgradba in delovanje bakterij in gliv

Dijaki:

poznajo osnovne značilnosti bakterijske celice ;

vedo, da so bakterije enocelični organizmi, ki se razmnožujejo nespolno, lahko pa si

izmenjujejo dele genoma ;

vedo, da so glede pridobivanja energije in snovi bakterije izjemno raznolike ;

spoznajo, da so nekatere bakterije gospodarsko pomembne za človeka ;

poznajo osnovne značilnosti glivne celice ;

vedo, da imajo glive več organizacijskih tipov (npr. enocelični -kvasovke,

mnogocelični plesni, sneti, rje, »gobe«) ;

razumejo, da so glive heterotrofi s celično steno, zaradi česar so pretežno negibljive

in zato pomembni razkrojevalci, nekatere pa so tudi zajedavci in simbionti (lišaji,

mikoriza) ;

spoznajo, da so nekatere glive neposredno gospodarsko pomembne za človeka

(tudi biotehnološka uporaba) .

## Zgradba in delovanje rastlin

Dijaki:

poznajo osnovne značilnosti rastlinske celice ;

vedo, da so strategija preživetja rastlin in mnogi »življenjski problemi« rastlin

povezani s fotoavtortrofnostjo in pritrjenim načinom življenja ;

vedo, da fotosinteza poteka samo v nekaterih rastlinskih celicah in da rastlina z

organskimi snovmi, ki nastanejo med fotosintezo, oskrbuje vse druge celice ;

vedo, da se ogljikovi hidrati, ki nastanejo med fotosintezo, porabijo za pridobivanje

energije za poganjanje življenjskih procesov (celično dihanje) in za izgradnjo lastnih

organskih snovi ter da se del snovi, ki so nastale med fotosintezo, začasno

uskladišči (založne snovi) ;

vedo, zakaj rastline poleg svetlobne energije, vode in ogljikovega dioksida za

vzdrževanje življenjskih procesov potrebujejo tudi mineralne snovi ;

vedo, da kopenske rastline sprejemajo ogljikov dioksid za fotosintezo skozi reže in

zato s transpiracijo izgubijo velike količine vode ;

poznajo pomen in način transporta vode, mineralnih in organskih snovi po rastlini ;

povežejo zunanjo in notranjo zgradbo lista, stebla in korenine z nalogami, ki jih ti

organi opravljajo .

## Razmnoževanje, rast in razvoj

Dijaki:

spoznajo, da so pri rastlinah glavna območja celičnih delitev v vršičkih poganjka in

korenine;

na primeru kritosemenk poznajo osnove spolnega razmnoževanja rastlin, zgradbo

in pomen semena ;

povežejo načine prenosa peloda (žužkocvetnost, vetrocvetnost) s strukturnimi

značilnostmi cvetov ; razumejo pomen razširjanja semen za preživetje vrste in povežejo načine

razširjanja semen z značilnostmi semen oz. plodov ;

poznajo prednosti in slabosti spolnega in nespolnega razmnoževanja rastlin .

## Zgradba in delovanje človeka in drugih živali

Dijaki:

poznajo osnovne značilnosti živalske celice in vedo, da so živali zaradi odsotnosti

celične stene gibljive in sposobne lokomocije ;

vedo, da živali, za razliko od rastlin, niso sposobne same izdelati organskih snovi

(sladkorjev, maščob in aminokislin) iz anorganskih, da pa ravno tako kot rastline

potrebujejo vodo in mineralne snovi pa tudi nekatere druge organske snovi

(vitamine); te snovi privzemajo s hrano ;

vedo, da se hranilne snovi porabijo za pridobivanje energije za poganjanje

življenjskih procesov (celično dihanje) in za izgradnjo lastnih organskih snovi, ki jih

celica potrebuje (biomaso) ter da se neporabljene hranilne snovi začasno

uskladiščijo (glikogen, maščoba) ;

poznajo povezavo med zgradbo in delovanjem prebavne cevi pri človeku in

spoznajo, da različni deli prebavne cevi opravljajo različne naloge in poznajo vlogo

prebavnih žlez ;

poznajo razliko med ventilacijo, izmenjavo plinov in celičnim dihanjem ;

poznajo zgradbo človeških dihal in jo povežejo s funkcijo izmenjave plinov ;

vedo, da izmenjava plinov poteka s pomočjo difuzije, kar zahteva kratke razdalje, in

to povežejo z zgradbo pljučnih mehurčkov in pljučnih kapilar ;

poznajo sestavo človeške krvi ter razumejo funkcije njenih sestavnih delov (plazma,

eritrociti, trombociti, levkociti) ;

vedo, da poleg prenosa dihalnih plinov kri opravlja tudi druge funkcije (prenos

hranilnih snovi, produktov presnove, hormonov, toplote, …) ;

poznajo zgradbo in delovanje srca in žilnega sistema pri človeku ter jo povežejo s

primarno funkcijo prenosa dihalnih plinov;

poznajo princip delovanja imunskega sistema pri človeku ;

poznajo delovanje aktivne in pasivne, naravne in umetne imunizacije ;

vedo, da poleg CO2 v celicah nastajajo tudi drugi produkti metabolizma, ki so za

organizem lahko strupeni (predvsem dušikove spojine) ;

vedo, da se morajo vsi živalski organizmi znebiti nerabnih, presežnih in potencialno

strupenih snovi, za kar imajo večji in kompleksnejši organizmi razvite posebne

sisteme – izločala ;

poznajo zgradbo izločal pri človeku, jo povežejo s funkcijo izločanja dušikovih spojin

in razumejo, da poleg izločanja dušikovih spojin izločala opravljajo funkcijo

osmoregulacije ;

# G Ekologija

Dijaki:

vedo, da je ekologija biološka veda, ki preučuje odnose med organizmi (biotski del)

in njihove povezave z neživim okoljem (abiotski del); ekologija združuje in nadgrajuje vsa znanja drugih bioloških ved in jih povezuje v celoto; na drugi strani

se povezuje z uporabnimi vedami;

razumejo pojme populacija, življenjska združba, biotop, habitat, ekološka niša,

ekosistem, biom, biosfera ;

vedo, kaj je organizem, ločijo njegovo notranje in zunanje okolje ter poznajo delitev

organizmov glede na njihove sposobnosti pridobivanja energije iz okolja (avtotrofi,

heterotrofi);

ekološko nišo razumejo kot nabor vseh ekoloških lastnosti vrste (habitat,

prehranjevalna niša, časovna niša); poznajo krivuljo strpnosti ter ločijo med

generalisti in specialisti;

vedo, da na organizme v različnih ekosistemih vplivajo abiotski dejavniki (svetloba,

UV sevanje, toplota, anorganske snovi, pH, osredje oziroma medij, ki obdaja

organizem) in razumejo funkcionalno povezavo biocenoze z biotopom;

vedo, da se ekosistemi neprestano spreminjajo;

razumejo lastnosti populacij glede na populacijske procese (rodnost, smrtnost,

doseljevanje in odseljevanje) in populacijske parametre (gostota oziroma

številčnost, porazdelitev, starostna in spolna sestava);

poznajo elemente populacijske dinamike (nihanje, populacijska rast, generacija) in

kaj vpliva nanjo (gostota, znotrajvrstno tekmovanje, vpliv vira energije in drugih

vrst);

vedo, da združbe krojijo odnosi med vrstami, ki sobivajo v združbah; ti odnosi so

lahko pozitivni (npr. mutualizem), negativni (npr. plenilstvo, zajedalstvo,

tekmovanje) ali nevtralni;

vedo, da se del sončnega sevanja, ki prispe do Zemlje, odbije, del absorbira v

ozračju ali na površju Zemlje, del pa porabi za fotosintezo in nato za poganjanje

skoraj vsega življenja na planetu, in spoznajo, kaj je primarna proizvodnja, kako je

ta razporejena po Zemlji in kaj vpliva nanjo;

vedo, da so organizmi v biocenozi med seboj povezani v prehranjevalne verige in

splete, da lahko posamezne organizme umestimo v trofične ravni in da pretok

energije lahko prikažemo z energijsko piramido oz. piramido biomase, na vrhu

katere je končni plenilec;

razumejo pretok energije in kroženje snovi v ekosistemih;

vedo, da razkrojevalci kot vir energije uporabljajo organski odpad in poznajo njihov

pomen za kroženje snovi;

na primeru ogljika poznajo princip kroženja snovi v biosferi in spoznajo, da se

elementi na Zemlji prenašajo med zbiralniki v Zemljini skorji, oceanih, ozračju in

organizmih (biogeokemijsko kroženje snovi);

razumejo globalno kroženje vode na Zemlji in vlogo biosfere pri tem;

spoznajo, da je zgradba ekosistema njegova vrstna sestava, delovanje ekosistema

pa so interakcije organizmov z abiotskimi in biotskimi dejavniki okolja;

vedo, da se ekosistem razvija (sukcesija) in da klimaksna združba pomeni največjo

izkoriščenost naravnih virov v danih abiotskih razmerah;

razumejo, da je ves živi svet na Zemlji povezan v enotno biosfero, da so vsi

ekosistemi povezani med seboj in da vplivajo drug na drugega;

poznajo razliko med varstvom okolja in varstvom narave

vedo, da vse večja človekova potrošnja vedno bolj vpliva na naravne procese, ki

obnavljajo nekatere vire, in izčrpava vire, ki se ne obnavljajo, ter da se je

občutljivost človekove družbe na spremembe podnebja in ekosistemov povečala z

rastjo človeških populacij in poselitvijo skoraj celega planeta;

spoznajo, da ima človeštvo velik vpliv na druge vrste in na celotne ekosisteme; poznajo pomen kroženja vode za samoočiščevalno sposobnost voda (ohranjanje

podtalnice), pomen gospodarjenja z vodo ter poznajo osnovne principe delovanja

čistilnih naprav;

poznajo principe ravnanja z odpadki in vedo, kaj so to nevarni odpadki

vedo, da se nekatere strupene snovi kopičijo v organizmih v prehranjevalnih spletih

(bioakumulacija);

vedo, kako nastane učinek tople grede in da učinek tople grede omogoča življenje

na Zemlji, povečan učinek tople grede, ki je tudi posledica človekove dejavnosti, pa

vodi v velike podnebne spremembe;

poznajo glavne ugotovitve nekaterih mednarodnih raziskav o globalnih

spremembah podnebja in ekosistemov

poznajo nujnost načrtovanja trajnostnega razvoja, rabe obnovljivih naravnih virov in

sonaravnega ter trajnostnega gospodarjenja z ekosistemi

poznajo možne posledice vnosa gensko spremenjenih organizmov v ekosistem

vedo, da odstranitev ključnih vrst iz ekosistema ali vnos novih invazivnih vrst v

ekosistem lahko povzročita velike spremembe v zgradbi in delovanju ekosistema ter

spoznajo primere takšnih sprememb

razumejo, da kakovost človekovega življenjskega okolja in razpoložljivost naravnih

virov temelji na zgradbi in delovanju ekosistemov, zato je pomembno varovanje

ekosistemov v celoti

poznajo pojem ogroženosti, kaj je rdeči seznam in spoznajo nekaj primerov

ogroženih vrst v Sloveniji

vedo, da moramo vrste ohranjati predvsem v okolju, kjer živijo (ohranjanje celotnih

ekosistemov); ohranjanje v umetnih vzrejevališčih le redko omogoča uspešen

ponovni vnos vrst v naravno okolje

vedo, da bi človeštvo z uporabo sedanjega znanja in tehnologije lahko bistveno

zmanjšalo svoj vpliv na ekosisteme.