

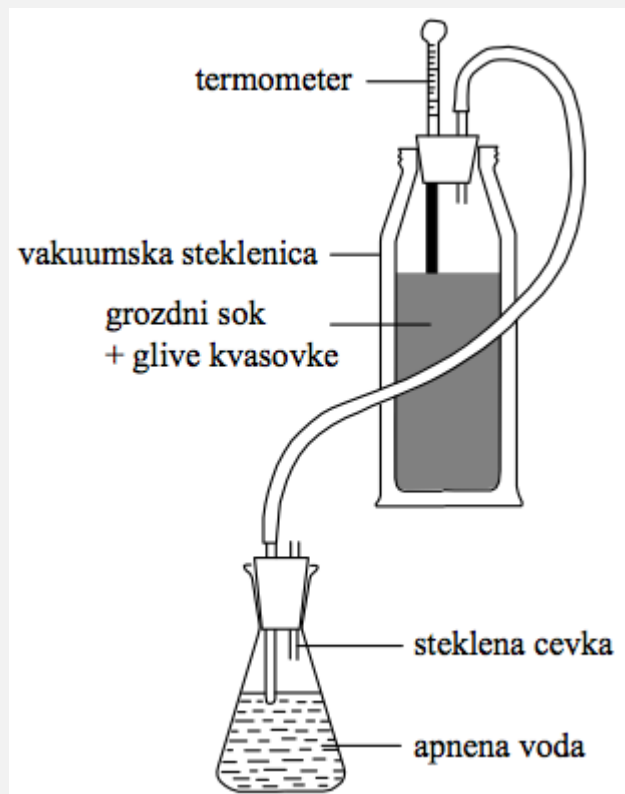
3. konferenca učiteljev naravoslovnih predmetov
Povezujemo znanje za boljšo pismenost & Scientix

Vloga formativnega spremljanja pri razvijanju bioloških konceptov

Zorica Potisk, Gimnazija in srednja šola Kočevje

Saša Kregar, Zavod RS za šolstvo





Raziskovanje alkoholnega vrenja



- UČNI NAČRT: **KONCEPT C2**

Celica je odprt dinamičen sistem. Večina celičnih funkcij temelji na biokemijskih reakcijah.

Snovi, ki jih celica sprejme iz okolja, se lahko uporabijo za sintezo celici lastnih snovi.

Potek reakcij razgradnje in sinteze omogočajo beljakovinski katalizatorji – encimi.

V celicah obstajajo molekule, ki so univerzalni posredniki energije med biokemijskimi procesi sinteze in razgradnje organskih snovi.

Cilji: Dijaki



- ugotovijo, da celice pri razgradnji kemijskih vezi v organskih molekulah ne uskladiščijo vse sproščene energije: del energije, ki se sprošča v presnovnih procesih, se »izgubi« v okolje v obliki toplotne energije;
- razumejo, da celice običajno energijo, ki se sprošča v presnovnih procesih, začasno shranjujejo v fosfatnih vezeh majhne energetske bogate molekule – ATP; (C2, 6)
- razumejo, da pri vrenju glukoza v citoplazmi razpade med procesom glikolize v manjše organske molekule; (pri tem se obnovi majhna količina ATP) (C2, 8)
- predvidijo (na osnovi mikroskopiranja vzorcev ugotovijo), da bodo celice gliv kvasovk energijo, pridobljeno z razgradnjo glukoze, porabile za rast in razmnoževanje
- z merjenjem temperature v poskusni in kontrolni termovki, z uvajanjem sproščenega plina v apnico in s kvalitativnim opazovanjem (vohanjem) ugotovijo, kateri so produkte vrenja (anaerobne razgradnje) oziroma njihove značilnosti. (C2, 8)



Kriteriji uspešnosti dijaka:

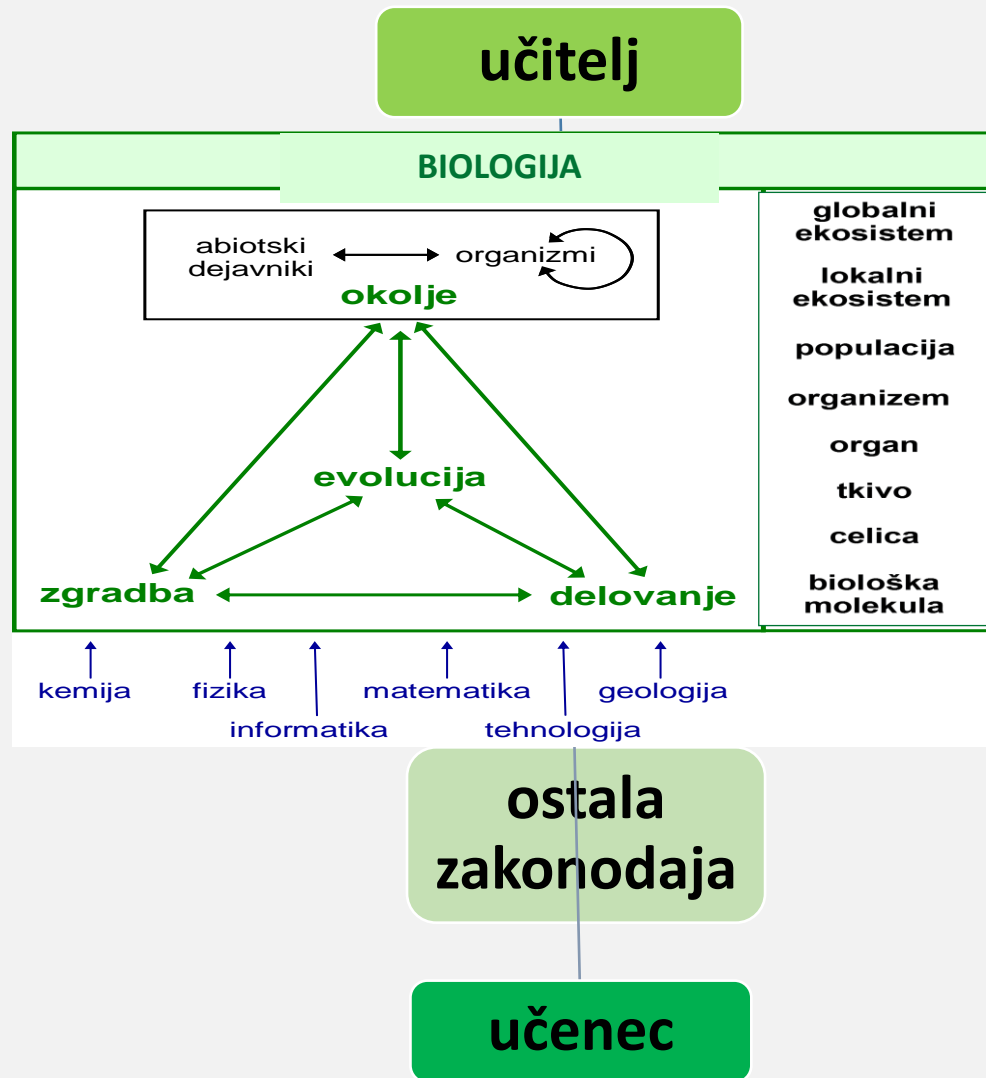
- vem, da alkoholno vrenje omogočajo glive kvasovke
- znam zapisati kemijsko formulo poteka alkoholnega vrenja
- alkoholno vrenje prepoznam kot presnovni proces in razumem njegov pomen za celico kvasovke
- povišano temperaturo v posodi povežem z energetskimi pretvorbami, ki potekajo med metabolnimi procesi
- razumem, zakaj se število celic kvasovk poveča med potekom alkoholnega vrenja
- pojasnim, zakaj alkoholno vrenje lahko poteka v zaprti termovki
- razumem, zakaj tudi v kontrolni termovki pride do porasta temperature, če le dovolj dolgo opazujemo poskus



- Delovni list (5 min)



Preverjanje znanja – neločljiv del izobraževalnega procesa



Razvoj konceptualnih znanj



UN za biologijo je **konceptualno zasnovan**.

Biološki koncepti so **splošna spoznanja**, ki razlagajo zgradbo in delovanje žive narave. Gre za **temeljna** spoznanja, ki v medsebojni povezanosti omogočajo dijaku razumevanje zgradbe in delovanja živega sveta. (Podobnik (Konceptualni pristop k poučevanju biologije), prirejeno po Stušek in Vilhar (2010)).

Če je razumevanje konceptov skrajni cilj poučevanja biologije, potem učitelji **potrebujemo povratno informacijo**, koliko smo bili pri doseganju tega cilja uspešni.

Kako učiti, da bomo razvijali razumevanje konceptov?

Kaj je značilno za formativno preverjanje/spremljanje znanja?

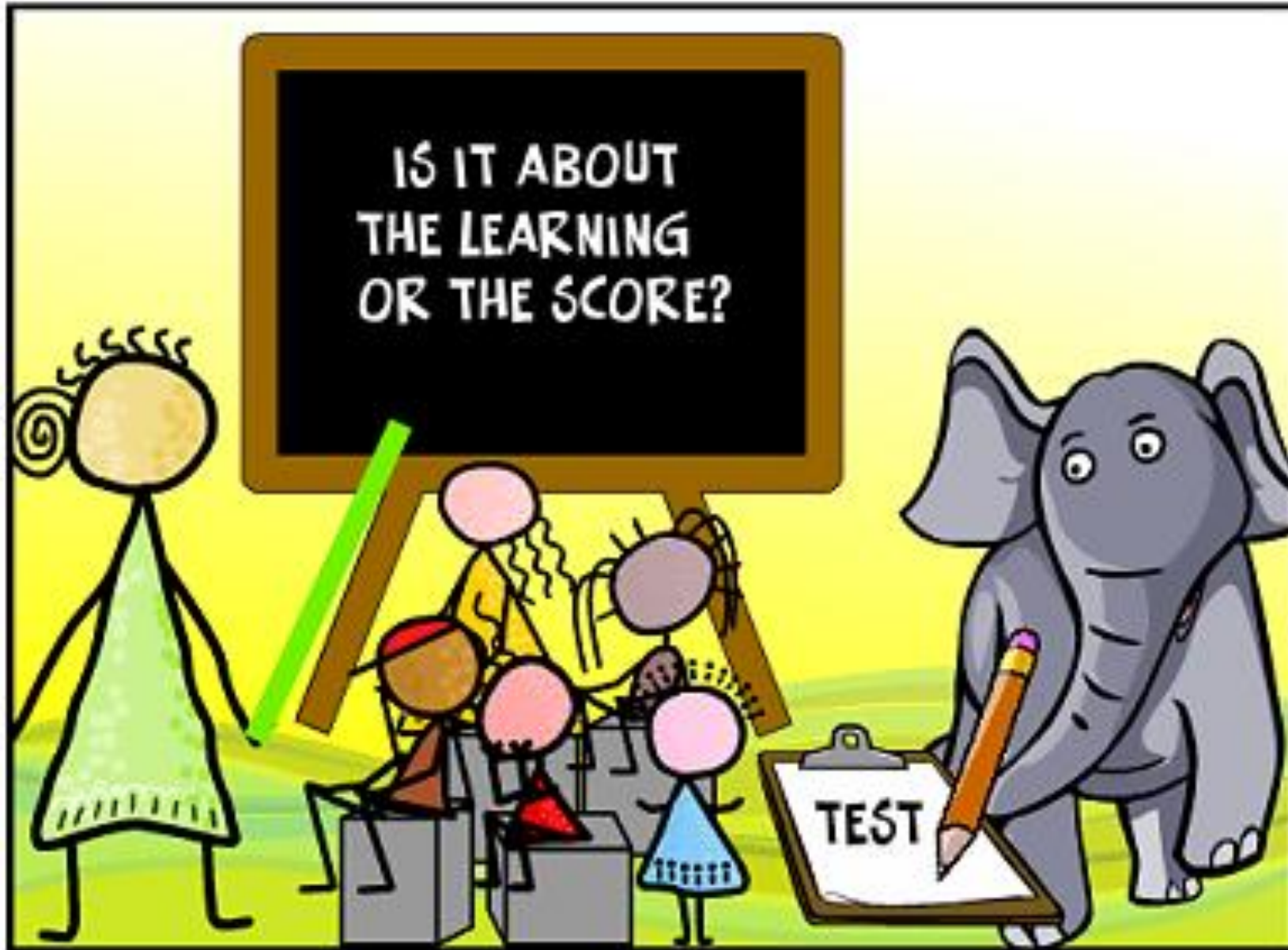


Je preverjanje/spremljanje znanja , ki ga načrtujemo in izvedemo tako, da **služi spodbujanju napredka učenca**. Poudarek ni na merjenju, rangiranju.

V podporo učenju je lahko, če informacijo, ki jo v procesu preverjanja/spremljanja pridobimo (tako učenec, kot učitelj) uporabimo kot **povratno informacijo**. Na osnovi povratne informacije tako učitelj kot učenec načrtujeta, prilagajata učenje in poučevanje.

Preverjanje/spremljanje v podporo učenju postane formativno takrat, ko se dokazi, ki nastanejo v učnem procesu, uporabijo za prilagajanje poučevanja glede na potrebe učencev. (Black, 2002)

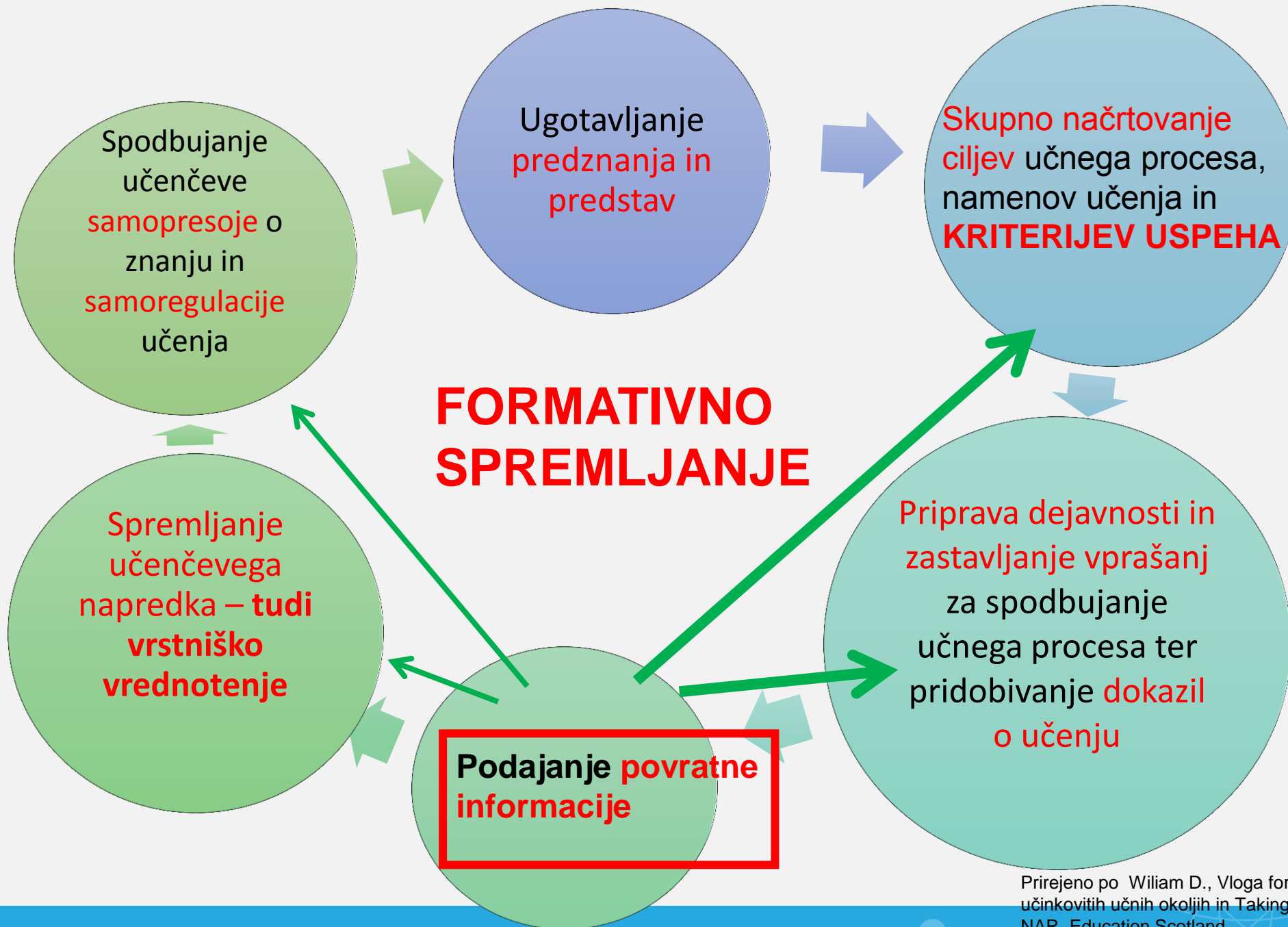
WEIGH THE ELEPHANT



WWW.TOONDOO.COM

whatedsaid

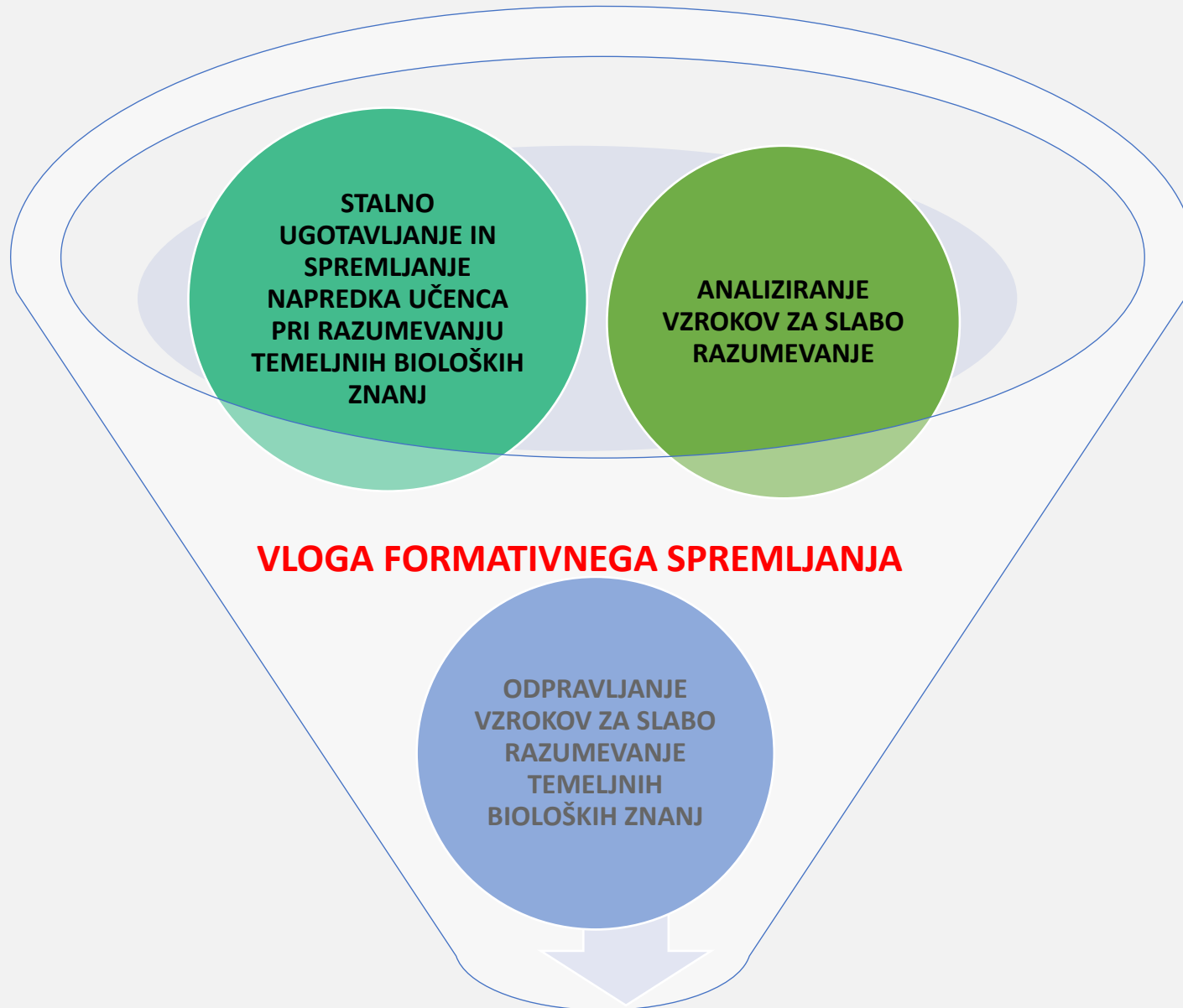




FORMATIVNO SPREMLJANJE ZNANJA in RAZVOJ KONCEPTUALNIH ZNANJ

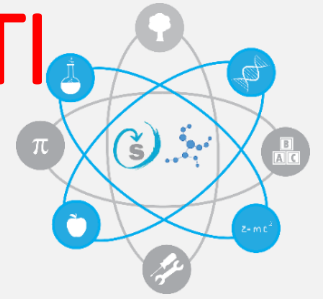


- učiteljici/učitelju omogoča vpogled v predznanje, **razumevanje** in razmišljanje učenk in učencev v zvezi z biološkimi koncepti.
- Usmerjeno je bolj v to, **kako razmišljajo v zvezi s koncepti in mehanizmi, od kje izvirajo njihova razmišljanja/ideje in kako razumejo temeljna biološka znanja.**



**Razvoj in razumevanje
temeljnih bioloških znanj**

KAKO S FORMATIVNIM SPREMLJANJEM IZGRAJEVATI TEMELJNA ZNANJA

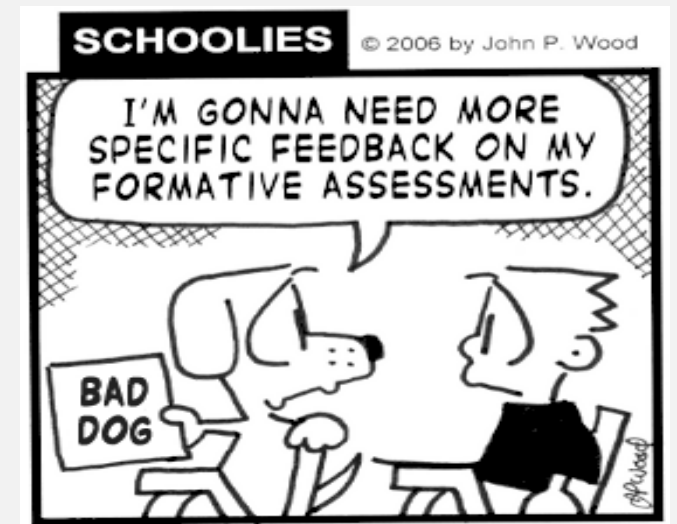


- **Skupno načrtovanje** ciljev učnega procesa in kriterijev znanja, ki temeljijo na v UN zapisanih konceptih, ciljih in standardih znanja.
- **Zastavljanje vprašanj** za spodbujanje učnega procesa, razvijanje idej učencev in razumevanja temeljnih bioloških znanj.
- **Spremljanje učenčevega napredka**, vključevanje učencev v samovrednotenje in vrstniško vrednotenje.
- Ustrezno podajanje **povratne informacije**.
- Sinteza razlage učenca z znanstveno razlago.
- Spodbujanje učenčeve **samopresoje** o znanju in samoregulacije učenja.

Povratna informacija



- **Temelji na** zastavljenemu cilju in dogovorjenih kriterijih uspeha.
- Je motivirajoča in **spodbuja** učenca k izboljšanju učenja, samovrednotenju in samoregulaciji učenja ter boljšemu razumevanju lastnega učenja.
- Ponudi naj **ideje za izboljšavo**, hkrati pa naj učenca **spodbuja k razmišljanju** o svojem delu.





- Delovni list (8 min)



SPREMLJANJE ZNANJA JE FORMATIVNO, ČE

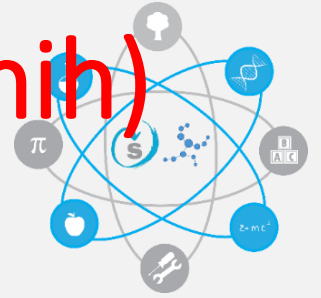


na podlagi prejete povratne informacije učencev o poznavanju in razumevanju temeljnih bioloških znanj:

- modificiramo,
- prilagodimo,
- spremenimo, ... pristop k poučevanju temeljnih bioloških znanj

Keeley, P. Uncovering student ideas in life science. 25 New formative assessment probes, 2011. National science teachers association.

Priložnosti za razvoj temeljnih (konceptualnih) bioloških znanj

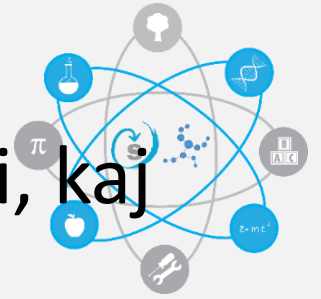


- Učencem moramo nameniti **dovolj časa** za razmislek
- Ponuditi jim moramo vsaj **4 do 6 izkušenj** z biološkim konceptom v različnih kontekstih, preden bodo koncept integrirali in ga razumeli
- Učenci morajo **ozavestiti svoje predstave** in razumeti zakaj so nepopolne, napačne, nepravilne, ...

Koba, S. Tweed, A., Hard to teach biology concepts. A framework to deepen student understanding. 2009. National science teachers association.

V luči formativnega spremljanja:

Učenje je lažje, če učenci razumejo kateri cilj skušajo doseči, kaj je namen tega cilja in kateri so kriteriji uspeha (Chappuis & Stiggins, 2002).



Kam grem? Where am I going?

Kje sem? Where am I now?

Kako doseči cilj? How can I get there from here?

http://evergreen.edu/washingtoncenter/assessment/Using_Student-involved_assessmentpdf.pdf

Konstruktivna in učinkovita povratna informacija odgovori na tri vprašanja:



- Kam grem? (*Feed up*)



Vir: Ada Holcar



- Kako napredujem? (*Feed back*)





- Kako naprej/ kaj lahko še storim? (*Feed forward*)



AFL; 06. 12. 2013

Preberite spodnje trditve. Zapišite svoj komentar oz. razumevanje iz zapisanega.

1. Alkoholno vrenje je proces, pri katerem sodeluje glukoza in kvasovke, ki so pravzaprav encimi.
2. Pri alkoholnem vrenju nastaja ogljikov dioksid, alkohol in energija iz ATP-molekul.
3. V kontrolni termovki vrenje ne poteka, saj vanjo nismo dodali gliv kvasovk.

1. Glive kvasovke sicer ne sodelujejo v procesu alkoholnega vrenja. Ne moremo jih šteti niti pod reakcanta niti med produkte. Kvasovke celoten proces samo pospešijo, so encimi, ne med reakcijo kemijsko nič ne spreminijo. Torej ne moremo reči, da sodelujejo. Ta izraz je uapačen. Lahko pa rečemo samo, da pospešijo kemijsko reakcijo.

2. Pri alkoholnem vrenju sicer nastaja energija, a ta energija ni iz ATP molekul. Glukozne molekule razpadejo na piruvat, pri tem se sprošča energija, ki priniče ADP in P_i , da se povežeta v ATP, ostala energija, ki je odveč pa se iz celic izloči v obliki toplote. ATP in energijo v vezeh te molekule telo oz. celica porabi, shranijo zase. Odvečno energijo, ki nima funkcije v celici, pa zavrže. Ta energija je sheta kot produkt alkoholnega vrenja.

3. Če bi bila ta poved pravilna, v kontrolni termovki ne bi zaznali nobene spremembe temperature. Ker pa smo ugotovili, da je temperatura tudi v kontrolni termovki počasi naraščala, je morala tudi tu potekati reakcija. Res nismo dodali gliv kvasovk, a to se me pomeni, da vreje ni potekalo. Ker so kvasovke samo encimi (pospeševalci), je vreje v poskusni termovki potekalo hitreje. Glive kvasovke so prisotne povsod okrog nas, torej so bile tudi v termovki, v pokrovčku, -- zato je tudi potekalo vreje.

- 1.) Ali niso glivi kvasovke avt od gliv, torej skupina živi bitij, encimi pa beljakovinske molekule?
- 2.) Toplota omogoča preprosto prehajanje od tem kofeje je več, tja, kofeje je manj.
- 3.) Encimi so molekule v celicah gliv kvasovk, kvasovka mora gliv sprožiti v celico, nato pa encimi razgraditi, kaj ne?

Najbrž sem mislila, da so kvasovke tako kot encimi, katalizatorji, torej pospeševalci reakcij. Se morem verjeti, da sem 2x napisala, da so kvasovke encimi. Vaša razlaga mi je zelo pomagala, hvala! :)

Res bi morala ponoviti smot katalizatorjev → encimov....

