

PROBLEM SOLVING PER L'ORIENTAMENTO FORMATIVO

PSOF

A CURA DI *Laura Decio*

UDINE, 7 novembre 2011

I PROBLEMI PER IL PSO

Un problema per il PSO deve essere

- aperto
- in forma di gioco o sfida
- con area problematica aperta

Le caratteristiche sono

- relazione con un fare quotidiano per non perdere di vista la natura di gioco
- significatività del problema
- riferimento a nuclei fondanti
- possibilità di più strategie risolutive

ESEMPI DI PSOF

BIOLOGIA (a cura di *Laura Decio, Francesco Gobbo*)

CHIMICA (a cura di *Degano Michela*)

PROBLEMI

Il lievito è vivo?

Ci sono regole nell'adattamento di una specie al clima?

Sostanza pura, miscuglio omogeneo o miscuglio eterogeneo?

IL LIEVITO È VIVO?

Viene fornito del lievito e diversi terreni di coltura.

Sono disponibili strumenti per l'indagine microscopica e metabolica.

Si chiede di rispondere alla domanda giustificando la risposta.

DISCUSSIONE DELLE POSSIBILI SOLUZIONI

L'area problematica è il riconoscimento delle caratteristiche che permettono di concludere che i lieviti sono esseri viventi

Il nucleo fondante sotteso al problema è il riconoscimento delle peculiarità di un essere vivente

A seconda di come viene condotta l'indagine possono essere coinvolti i nuclei fondanti di autopoiesi, di flussi di materia, di flussi di energia....

ASPETTI OPERATIVI

Gli studenti devono individuare le caratteristiche che permettono di affermare che i lieviti sono viventi:

- Possono indagare la produzione di CO₂
- Possono osservare al microscopio la riproduzione per gemmazione
- Possono rilevare la produzione di alcol etilico come indicatore del metabolismo

ASPETTI OPERATIVI

Gli studenti devono individuare le caratteristiche che permettono di affermare che i lieviti sono viventi:

- Possono osservare la struttura cellulare (m.o. x400)
- Possono indagare quale terreno colturale favorisce lo sviluppo e la riproduzione dei lieviti
- Possono consultare testi di classificazione degli esseri viventi

RELAZIONE CON IL FARE QUOTIDIANO

Il lievito serve per produrre vino, pane, pizza, dolci.

Fa parte del quotidiano dei ragazzi ed è reperibile a basso costo

CONTENUTO METODOLOGICO-FORMATIVO

Aspetto formativo:

Identificazione nei lieviti di alcune caratteristiche metaboliche peculiari degli esseri viventi

Aspetto metodologico

Applicazione del metodo sperimentale e/o di metodi di indagine di settori disciplinari specifici (microscopia, fisiologia....)

NATURA DI GIOCO

Provare a mettere i lieviti in terreni colturali diversi per osservare se il comportamento varia al variare del substrato

Ricerca quali sono i segnali chimici, morfologici, fisiologici, che permettono di affermare che i lieviti sono esseri viventi







CI SONO REGOLE NELL'ADATTAMENTO DI UNA SPECIE AL CLIMA?

Vengono fornite immagini e dati su mammiferi della stessa specie (o genere) ma adattati a climi diversi

Si chiede di rispondere alla domanda giustificando la risposta

DISCUSSIONE DELLE POSSIBILI SOLUZIONI

L'approccio alla risoluzione di problemi di questo tipo è caratteristico dell'Ecologia, dove si deve procedere con un'indagine "indiziaria", osservando il tutto in un'ottica evolutiva.

I nuclei fondanti sottesi al problema sono quelli dell'adattamento all'ambiente e delle dinamiche evolutive delle specie.

ASPETTI OPERATIVI

Gli studenti, sulla base delle figure in loro possesso di animali della stessa specie (o genere) ma adattati a diversi ambienti, devono individuare le regole che accomunano le diverse specie adattate a climi simili, cercando di fornire una spiegazione plausibile.

ASPETTI OPERATIVI

Per farlo possono:

- Analizzare il materiale iconografico e le schede fornite e dedurre gli adattamenti ecologici.
- Consultare testi specifici di Zoologia ed Ecologia per ricavare le informazioni.
- Supportare le loro osservazioni con calcoli sul rapporto tra superfici e volumi, magari aiutati da modellini a loro disposizione

RELAZIONE CON IL FARE QUOTIDIANO

Le strutture anatomiche e la fisiologia degli esseri viventi hanno quasi sempre una spiegazione legata all'ambiente ecologico in cui si sono sviluppate, tuttavia non sempre ce ne accorgiamo

RELAZIONE CON IL FARE QUOTIDIANO

Ad es. di norma la massa e la struttura degli esseri viventi rispecchiano l'ambiente cui si sono adattati secondo la regola di Bergmann (la variazione della dimensione del corpo, in molti animali omeotermi, segue la latitudine, con animali più grandi alle latitudini maggiori) e quella di Allen (le parti sporgenti del corpo tendono ad essere più corte e meno elaborate nei mammiferi che vivono nei climi più freddi).

CONTENUTO METODOLOGICO-FORMATIVO

Aspetto formativo:

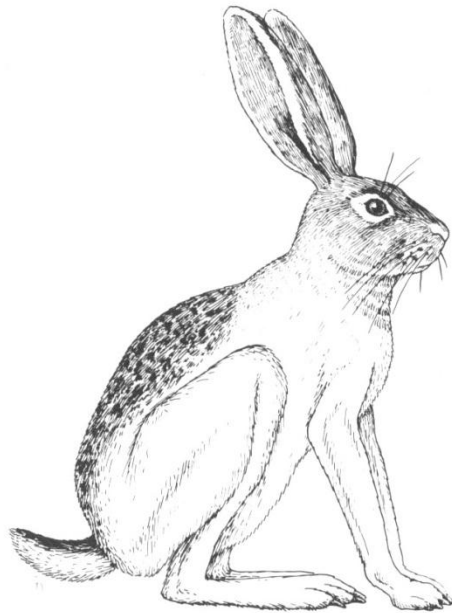
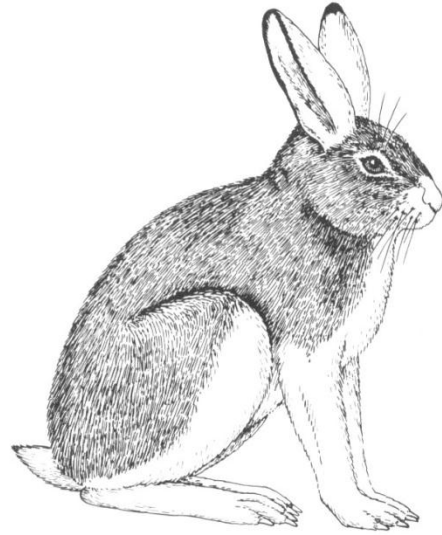
riconoscere la correlazione tra struttura, funzioni e ambiente, negli esseri viventi

Aspetto metodologico:

applicazione di un metodo di indagine indiziario e ipotetico-deduttivo

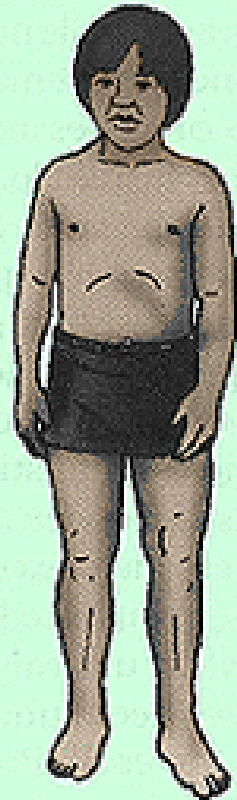
NATURA DI GIOCO

Individuare i fattori anatomici e fisiologici determinanti per spiegare la presenza dei diversi animali nei loro habitat





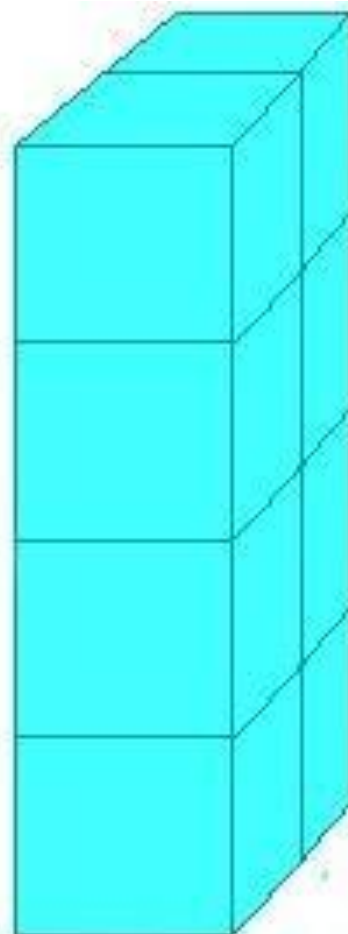
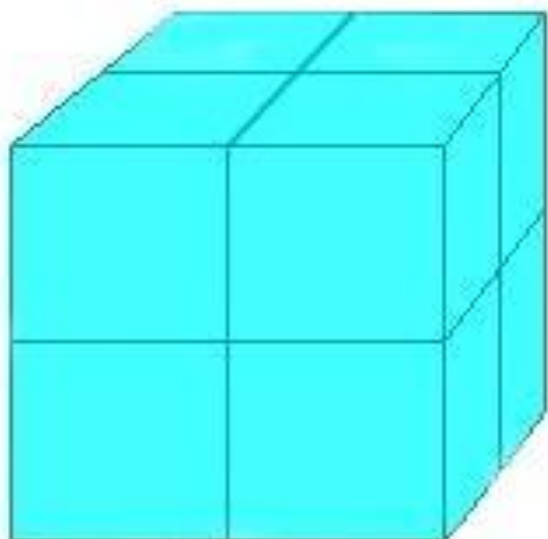
[A] Arctic body proportions (Inuit)



[B] Hot climate body proportions (Sudanese)



FIGURE 5.9
Bergmann's and Allen's rules illustrated by comparisons between arctic and tropical body forms.





SOSTANZA PURA, MISCUGLIO
OMOGENEO O MISCUGLIO
ETEROGENEO?

Vengono forniti alcuni contenitori numerati
contenenti:

acqua distillata (1)

acqua distillata e sale da cucina (2)

latte (3)

SOSTANZA PURA, MISCUGLIO **OMOGENEO O MISCUGLIO** **ETEROGENEO?**

Vengono forniti alcuni contenitori numerati
contenenti:

sale da cucina e peperoncino (4)

inchiostro (5)

cloruro di sodio (6)

Si chiede di rispondere alla domanda giustificando
la risposta

DISCUSSIONE DELLE POSSIBILI SOLUZIONI

Tra i nuclei fondanti della chimica risulta emergente la natura dei corpi materiali dal punto di vista sia microscopico che macroscopico

Le differenze tra sostanze pure e miscugli rappresentano una delle problematiche fondanti della chimica

ASPETTI OPERATIVI

Gli studenti possono:

- consultare i libri di testo
- utilizzare strumenti (bilancia, fornello, termometro,..) per indagare le proprietà caratteristiche delle sostanze
- confrontare i dati sperimentali con i dati tabellari per individuare eventuali sostanze pure

ASPETTI OPERATIVI

Gli studenti possono:

- osservare le sostanze al microscopio per analizzarne l'omogeneità o la non omogeneità
- sperimentare una cromatografia su carta (ad esempio per il contenitore 5)

RELAZIONE CON IL FARE QUOTIDIANO

Miscugli e sostanze pure fanno parte dell'esperienza quotidiana

CONTENUTO METODOLOGICO- FORMATIVO

Aspetto formativo:

riconoscimento delle caratteristiche che permettono di caratterizzare le sostanze pure e i miscugli

Aspetto metodologico:

applicazione del metodo sperimentale e della metodologia di analisi chimica

NATURA DI GIOCO

Ricerca quali sono le caratteristiche chimiche e fisiche che permettono di affermare a quale categoria appartengono le sostanze analizzate

BIBLIOGRAFIA

Bosio, S., Capocchiani, V., Corni, F., Michelini, M., Vogric, F., (1998) *Problem solving activities with hands-on experiments for orienting in science*, GIREP book of selected Papers, Duisburg.

Bosio, S., Capocchiani, V., Michelini, M. e Vogrig, F. (1998). *Orientare alla scienza attraverso il problem solving*. La Fisica nella Scuola, XXXI (1), supplemento, p.122.

BIBLIOGRAFIA

Bosio, S., Michelini, M., Schiavone, T., Vogric, F., (1999). *Problem solving per l'orientamento in ambito disciplinare: metodica, esempi, formazione degli insegnanti*, in Modelli e Strumenti per l'Orientamento Universitario, in una struttura territoriale di orientamento, CRUI - Università di Udine, Forum, p. 346.

BIBLIOGRAFIA

Michelini, M. e Strassoldo, M., (1999). *Modelli e Strumenti per l'Orientamento Universitario, in una struttura territoriale di orientamento*, CRUI - Università di Udine, Forum.

Michelini M. (2003) *Un modulo di intervento formativo da una sperimentazione di ricerca triennale*, Magellano, 18,35-47

BIBLIOGRAFIA

Burba G, Cibin L, Decio L, Iannis E, Michelini M, Stefanel A,(2004) *Problem solving per l'orientamento nella formazione insegnanti: parte I, Magellano, 20, 11-18*

Burba G, Cibin L, Decio L, Iannis E, Michelini M, Stefanel A,(2004) *Problem solving per l'orientamento nella formazione insegnanti: parte II, Magellano, 21, 39-44*

BIBLIOGRAFIA

Michelini, M. e Strassoldo, M., (1999). *Modelli e Strumenti per l'Orientamento Universitario, in una struttura territoriale di orientamento*, CRUI - Università di Udine, Forum.

Michelini M. (2003) *Un modulo di intervento formativo da una sperimentazione di ricerca triennale*, Magellano, 18,35-47

GRAZIE PER L'ATTENZIONE