

## **ESEMPI DI PROBLEM SOLVING PER L'ORIENTAMENTO**

### INDICE

BIOLOGIA	pag.	2
CHIMICA	pag.	7
DIRITTO ED ECONOMIA POLITICA [omissis]	pag.	9
LETTERATURA ITALIANA [omissis]	pag.	12
PEDAGOGIA [omissis]	pag.	14

## **Orientamento integrato nella didattica**

*a cura di Laura Decio*

### **BIOLOGIA<sup>1</sup>**

#### **Il problema**

##### **Il lievito è vivo?** (a cura di Laura Decio)

Viene fornito del lievito e diversi terreni di coltura.

Sono disponibili strumenti per l'indagine microscopica e metabolica .

Si chiede di rispondere alla domanda giustificandone 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....

#### **Gli aspetti operativi**

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

- Possono indagare la produzione di CO<sub>2</sub>
- Possono osservare al microscopio la riproduzione per gemmazione
- Possono rilevare la produzione di alcol etilico come indicatore del metabolismo
- 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

#### **Progettazione di un fare correlato con il 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 culturali diversi per osservare se il comportamento varia al variare del substrato
- Ricerare quali sono i segnali chimici, morfologici, fisiologici, che permettono di affermare che i lieviti sono esseri viventi

---

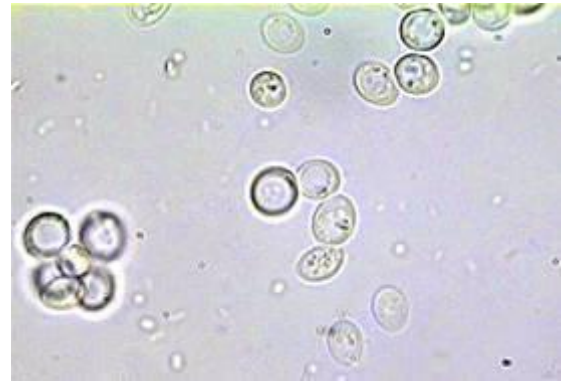
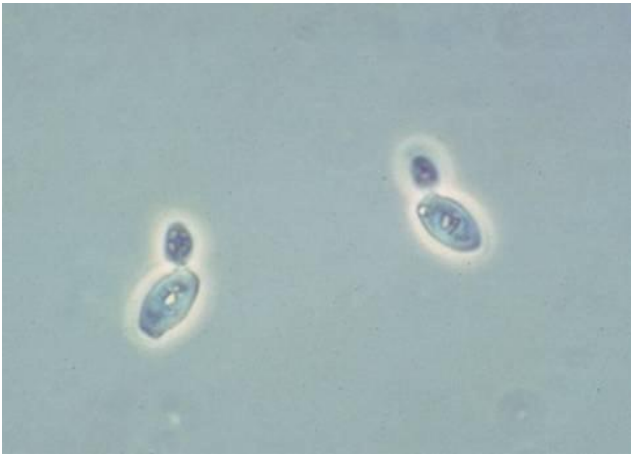
<sup>1</sup> L'attività di Problem Solving per Orientare alla Scienza con gli studenti è stata realizzata durante la XIII Edizione delle Giornate di Diffusione Culturale "Giocare e Pensare" Udine, 18-29 marzo 2003 presso l' Università degli Studi di Udine. I problemi presentati sono stati "Il lievito è vivo?" - "Livelli di organizzazione" - "Qual è la concentrazione isotonica a quella cellulare ?" - "Ci sono regole nell'adattamento di una specie al clima ?"

E' stata inoltre proposta come attività di orientamento agli studenti delle classi V del Liceo Scientifico G. Marinelli di Udine nell'anno scolastico 2002-03.

**Orientamento integrato nella didattica**

*a cura di Laura Decio*

**Immagini proposte per la presentazione del problema agli studenti**



## **Orientamento integrato nella didattica**

*a cura di Laura Decio*

### **Il problema**

**Ci sono regole nell'adattamento di una specie al clima?** (a cura di Francesco Gobbo)

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

Si chiede di rispondere alla domanda giustificandone 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.

### **Gli aspetti operativi**

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

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

### **Progettazione di un fare correlato con il 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. 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

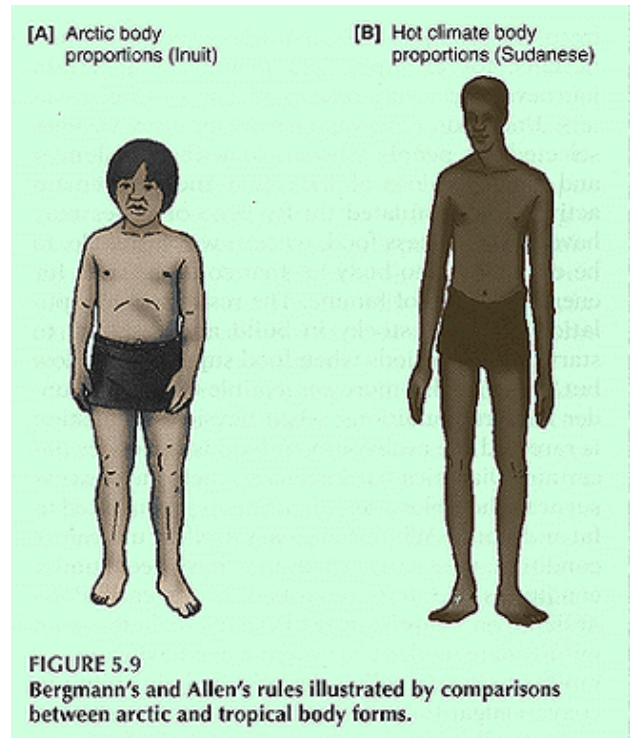
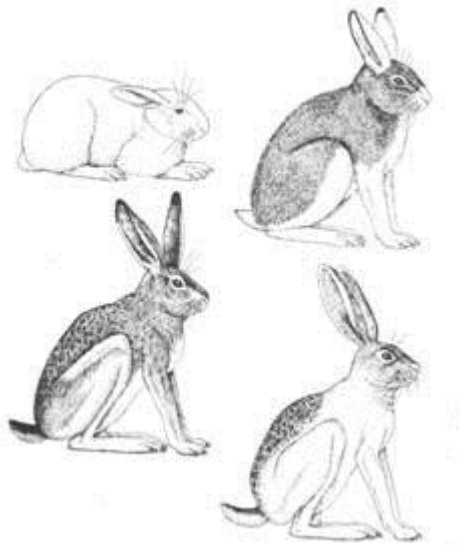
### **Natura di gioco**

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

**Orientamento integrato nella didattica**

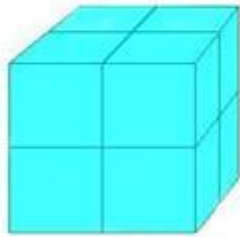
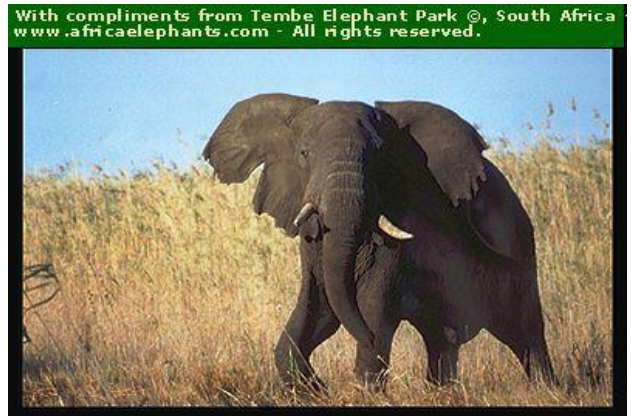
*a cura di Laura Decio*

**Immagini proposte per la presentazione del problema agli studenti**





**Orientamento integrato nella didattica**  
*a cura di Laura Decio*



## **Orientamento integrato nella didattica**

*a cura di Laura Decio*

### **ESEMPI DI PSO**

#### **CHIMICA**

##### **Il problema<sup>2</sup>**

**Sostanza pura, miscuglio omogeneo o miscuglio eterogeneo?** ( *a cura di Degano Michela*)

Vengono forniti sei contenitori contenenti diversi materiali

Si chiede di rispondere alla domanda giustificandone la risposta

##### **Materiali forniti**

- Vengono fornite le seguenti categorie di materia (mettendole ciascuna in un contenitore senza indicarne i nomi, ma con dei numeri):
- acqua distillata (1)
- acqua distillata e sale da cucina (2)
- latte (3)
- sale da cucina e peperoncino (4)
- inchiostro (5)
- cloruro di sodio (6)

##### **Discussione delle possibili soluzioni**

- Tra i nuclei fondamentali della chimica risulti emergente la natura dei corpi materiali nelle sue molteplici sfaccettature microscopiche e macroscopiche.
- Le sostanze pure ed i miscugli sono una delle problematiche fondanti della chimica.
- Questa attività inoltre interseca altri nodi della disciplina: elemento e composto, microscopico e macroscopico, visibile ed invisibile, omogeneo ed eterogeneo, stati fisici e cambiamenti di stato, proprietà fisiche e proprietà chimiche.

##### **Gli aspetti operativi**

Gli studenti possono:

- consultare i libri di testo per chiarirsi i concetti coinvolti
- utilizzare il fornello e/o la bilancia per indagare le caratteristiche della materia e fare un confronto con i dati tabellari per individuare eventuali sostanze pure;
- analizzare le caratteristiche dell'acqua distillata per confrontarle con quelle dei contenitori
- osservare le sostanze al microscopio per analizzarne l'omogeneità o la non omogeneità;
- sperimentare una cromatografia su carta (ad esempio per il contenitore 5).

##### **Progettazione di un fare correlato con il quotidiano**

Miscugli e sostanze pure fanno parte della nostra quotidianità, anche se magari noi non ci accorgiamo della diversità intima dei due sistemi

##### **Contenuto metodologico formativo**

Aspetto formativo:

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

---

<sup>2</sup> Il problema è stato progettato per il laboratorio didattico del corso di orientamento del biennio della Scuola di Specializzazione all'Insegnamento Secondario

**Orientamento integrato nella didattica**  
*a cura di Laura Decio*

Aspetto metodologico:

- applicazione del metodo sperimentale e della metodologia di analisi chimica

**Natura di gioco**

La ricerca di elementi che permettano di identificare sostanze che all'inizio del PSO sono non note e la ricerca di modi per distinguere le sostanze tra loro

[omissis]