

GENETICA - PERCORSO

- Siamo diversi?
- Perché (fattori ambientali, ereditari)?

C'è un passaggio di informazioni:

- In cosa consistono?
(nucleo, cromosomi, geni, DNA, genotipo, fenotipo)
- In che modo?
(mitosi, meiosi > terza media)
- Ci sono regole?
(Ereditarietà mendeliana, dominanza, recessività, mutazioni)
- Implicazioni pratiche?
(Selezione, clonazione, malattie genetiche, OGM, ingegneria genetica)

GENETICA - ESPERIENZE

Introduzione:

Gioco-scheda “Il mio identificativo somatico”

Ereditarietà:

Modello di cellula umana con nucleo e cromosomi di spago riportanti alcuni caratteri. Gli allievi giocano a rimescolare le informazioni genetiche.

Mutazioni:

Albero genealogico famiglia reale inglese. Perché nessuno era emofilico prima della regina Vittoria? Cosa può essere successo? Fai delle ipotesi.

Visitare il sito interattivo www.gene-abc.ch

EVOLUZIONE - PERCORSO

- **Origine della vita**
- **Indizi dell'evoluzione**
(fossili, organi vestigiali, strutture omologhe)
(preparazione linea del tempo in scala)
- **Adattamento della specie**
(esperienza euglene alla luce e al buio)
(esempio insetti colorati e merlo)
- **Darwin e selezione naturale**
- **Speciazione**
- **Evoluzione dell'uomo**

FLUSSI ENERGETICI NEGLI ESSERI VIVENTI – PERCORSO

- Fotosintesi

(Esperienza Gendotti: pianta in contenitore sigillato con candela)

(Alga in provetta in acquario...)

- Respirazione cellulare

(germinazione dei semi di soja o lenti o fagiolini in una thermos con sviluppo di diossido di carbonio e trasferimento di entropia)

- Fermentazione (alcolica o lattica)

- Rappresentazione dei tre processi mediante schemi di flusso di energia.

TEMPERATURA e CALORE

A. TEMPERATURA (2-3 settimane)

- Esperienze: 1_ Sensazione soggettiva di caldo-freddo
- a) immergere le mani in 3 vaschette con acqua a diversa temperatura
 - b) toccare 3 oggetti diversi (sbarretta di ferro, legno, sagex) e determinarne la temperatura
 - c) immergere un dito nell'acqua e nell'alcool e poi toglierlo

→ compito: portare le proprie esperienze personali

- giungere in uno stesso locale provenendo da ambienti molto caldi o freddi
- aria umida e aria secca
- ambiente con presenza/assenza di vento

NECESSITÀ di uno strumento di misura: il termometro

- Su quale principio si basa il funzionamento ?
- Dilatazione termica: ad es. con anello e sfera di ferro
- Spazio tra i binari, strade, ponti
- Diversi tipi di termometri: mercurio, alcool, metallico (attenzione all'acqua, volume minimo a 4° C)
- Diversi tipi di scala termometrica (°C - °F - °K)
- Lettura di termometri con diverse sensibilità
- Errore di lettura e grado di precisione (importanza dell'errore)

2_Definizione: temperatura è lo stato termico di un corpo ed indica quanto un corpo è caldo o freddo

B. CALORE (3-4 settimane)

Esperienza: immergere una barretta di ferro caldo in un recipiente con acqua fredda (o viceversa), misurare la temperatura iniziale e finale dei due componenti

Conclusione: avviene un trasferimento, un passaggio spontaneo di “qualcosa di non materiale” (calore) dal corpo più caldo a quello più freddo, portando ad un equilibrio termico dei corpi.

Il dare o togliere calore ad un corpo può causare il cambiamento di stato

- Esperienze personali: citare esempi di trasferimenti di calore
- Esperienze variando massa, tipo di materiale e tempo di riscaldamento dei materiali
- Eventualmente arrivare alla formula $Q=c \cdot m \cdot \Delta t$ a dipendenza della qualità degli allievi

In che modo si trasmette il calore in riferimento alle esperienze personali e di laboratorio?

-conduzione / convezione / irraggiamento



Catalogazione in isolanti – conduttori (riallacciarsi agli esperimenti di interpretazione soggettiva della temperatura).

Accenno al fatto che come forma di energia il calore si misura in Joule o Calorie .

Calore e corpo umano: produzione e dispersione; pericoli e consigli per la salute

Magnetismo ed Elettricità

Cariche elettriche (1h)

- Elettizzazione per strofinio
- Cariche positive e negative (attrazione e repulsione)

Magnetismo (1h)

- Calamite e poli magnetici; materiali magnetici
- Attrazione e repulsione tra i poli magnetici
- Campo magnetico (linee di forza)



Effetti della corrente elettrica (2h)

- Effetto termico (filo percorso da corrente)
- Effetto chimico (elettrolisi soluzione solfato di rame)
- Effetto magnetico (costruzione elettrocalamita)
- Effetto fisiologico (situazioni di pericolo)

Circuiti elettrici (4h)

- In serie
- In parallelo
- Analogie con un circuito idraulico

Produzione di elettricità (2h)

(ateliers o lavoro di ricerca con presentazione in classe)

- Pannello solare – dinamo - pila

Legge di Ohm (2h)

- Definizione grandezze elettriche
- Relazione tra le grandezze elettriche

Consumo e costo elettricità (3h)

- Confronto tra diversi elettrodomestici (lavoro a domicilio)
- Calcolo del consumo e del costo (aula informatica)
- Lettura della fattura relativa alla fornitura dell'elettricità

Verifica (1h)



Movimento: moto uniforme (3 settimane)

- Possibili esperienze
 - Costruzione di un radar per auto
 - Marcia e corsa
 - Gara macchine telecomandate
- Percorso
 - costruire un grafico dalle misure effettuate
 - definire la velocità con le proprie parole
 - trovare l'equazione della velocità per il moto uniforme
 - risolvere semplici problemi
 - leggere un grafico che descrive il moto vario di un oggetto

Macchine semplici (4 settimane)

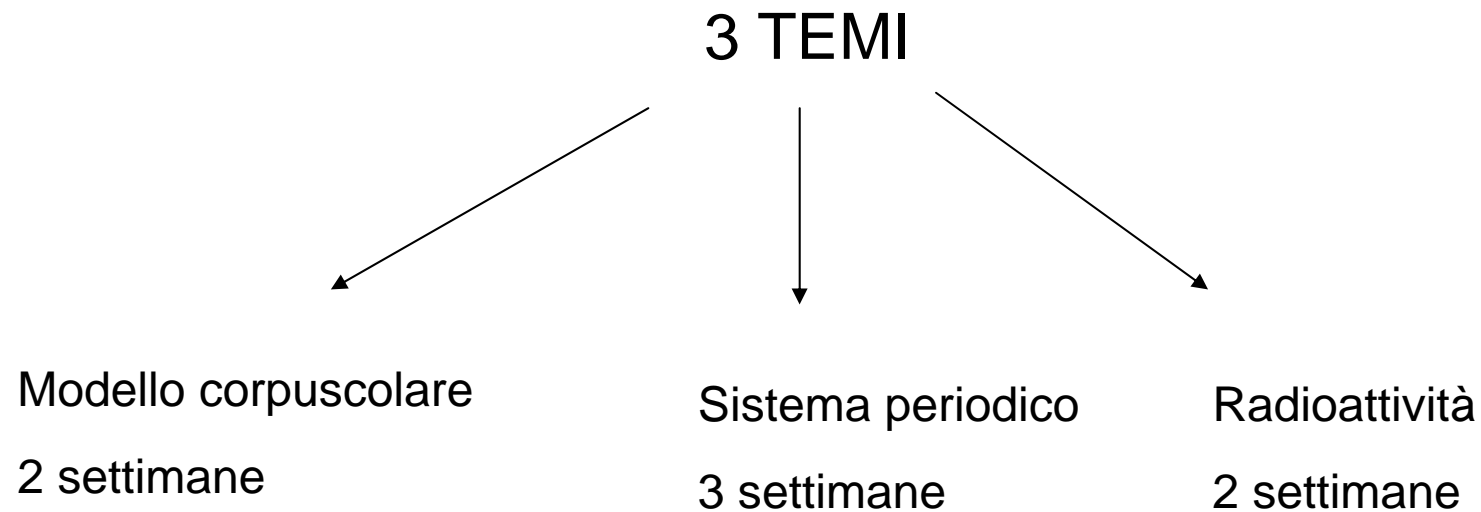
- Possibili esperienze
 - Problema: il bigino di scienze è scivolato sotto una cassa molto pesante. Come posso recuperare il bigino?
 - Perché la rampa dell'handicappato ha una pendenza minore di una scala?
- Percorso
 - Trovare e progettare delle macchine semplici per risolvere o comprendere i due problemi: leva, carrucola, piano inclinato.
 - Capire qual è la funzione delle macchine e trovare le loro caratteristiche.
 - Cercare le leve di uso quotidiano e capirne il funzionamento.
 - Trovare le leggi che descrivono le leve

IV

Struttura della materia

Colombo, Caroni, Poretti, Reggiani – Giubiasco 26.08.05

Tempi: 8 settimane, 7 settimane effettive



ATTENZIONE: Documenti di lavoro da correggere e passibili di miglioramenti – 26.8.2005

1. Modello corpuscolare

- Riaggancio e ripresa dei concetti sviluppati in II a livello macro:

Stati d'aggregazione

Cambiamenti di fase

Passaggi di stato

- Attività pratiche:

Osservazione al microscopio della formazione di cristalli

Fusione - evaporazione – ebollizione

- Modellizzazione attività

2. Sistema Periodico

- Di difficile attuazione nella sua forma definitiva

- Analisi a livello sperimentale delle proprietà della materia (già sviluppate nelle precedenti attività):

- Conducibilità elettrica

- Conducibilità termica

- Ossidazione (acidi/basi)

- Neutralizzazione

- Elettrolisi

- Successiva classificazione degli elementi

3. Radioattività

A livello di laboratorio fenomeno sensorialmente non percepibile

Consideriamo i suoi effetti

Attività pratiche:

Impressione pellicola fotografica

Misure radiazioni di fondo e di materiale radioattivo

Influenze sulle radiazioni emesse dallo stesso materiale: a) distanza; b) spessore schermo; c) angolazione