

Diesse forma e innova: Team work

Il Cantiere delle scienze

Lingua e linguaggi nell'insegnamento/apprendimento delle scienze

Didatiica e Imnovazione Scolastica Centro per la formazione e l'aggiornamento



Diesse forma e innova: Team work

L'orto nel curriculum verticale Le leggi di Mendel

Nadia Correale

Didattica e Innovazione Scolastica Centro per la formazione e l'aggiornamento

Il percorso Orto nel CURRICULUM VERTICALE (dalla prima alla terza)

- effettuare considerazioni e riflessioni atte ad innescare e favorire comportamenti responsabili per la cura e il rispetto dell'ambiente nell'ottica dell'eco-sostenibilità;
- studiare piante e suolo e realizzare la produzione di humus attraverso un'attività di compostaggio;
- riprendere la classificazione dei viventi;
- osservare al microscopio ottico le foglie e microorganismi analizzando la struttura cellulare;
- analizzare la composizione fisica e chimica del suolo introducendo il ciclo del carbonio e dell'azoto;
- descrivere la catena alimentare e la riproduzione delle piante (gamica e agamica).
 Introduzione a Mendel: da incroci di tipo empirico alla legge.



La scoperta del suolo



Osservazione e analisi del campione di terreno raccolto

Attività laboratoriale in piccolo gruppo (4 componenti)

<u>Luogo</u>: laboratorio di scienze della scuola

<u>Materiale occorrente</u>: campione di suolo, fogli di giornale, lente di ingrandimento, materiale di cancelleria

<u>Consegna</u>: osserva il campione di terreno prelevato, prima ad occhio nudo,poi con la lente di ingrandimento e poi al microscopio e prendi nota di ciò che vedi sul tuo quaderno di lavoro. Non usare solo la vista per questa operazione, ma sfrutta anche l'olfatto e il tatto.

Confrontati poi con i membri del tuo gruppo per realizzare una **descrizione** e un **disegno** condivisi, registrando le eventuali differenze emerse dalle varie osservazioni.



La scoperta del suolo

 Monitoraggio dell'operato dei ragazzi in itinere attraverso l'analisi dei loro quaderni di lavoro ed elaborati

Osservazione e analisi di microorganismi, un campione di foglia e uno strato di cipolla

Attività laboratoriale in piccolo gruppo

(4 componenti)

Luogo: laboratorio di scienze della scuola o

<u>Materiale occorrente</u>: campione di foglia, strato di cipolla, vetrini già preparati di protozoi

<u>Consegna</u>: osserva al microscopio e prendi nota di ciò che vedi sul tuo quaderno di lavoro. Non usare solo la vista per questa operazione, ma sfrutta anche l'olfatto e il tatto.

Confrontati poi con i membri del tuo gruppo per realizzare una descrizione e un disegno condivisi, registrando le eventuali differenze emerse dalle varie osservazioni.

Risultati attesi

- Stimolo delle capacità di osservazione attraverso l'uso di altri sensi oltre alla vista
- Scoperta di alcuni aspetti che gli alunni non avevano previsto: è ad esempio probabile che non tutti fossero consapevoli della presenza di elementi biotici e di particelle di dimensioni diverse.



LA PERMEABILITA' DEL SUOLO



Indagare la permeabilità di diversi tipi di suolo

Attività laboratoriale in piccolo gruppo

Cosa accade nei tre recipienti, contenenti i diversi tipi di suolo, allo scorrere del tempo dopo aver versato l'acqua? Mettete in luce le somiglianze e le differenze. Per quale motivo alcuni suoli si fanno attraversare dall'acqua più velocemente e facilmente di altri



"Accademia delle scienze" – Fabbri Editori – G. Flaccavento, N. Romano

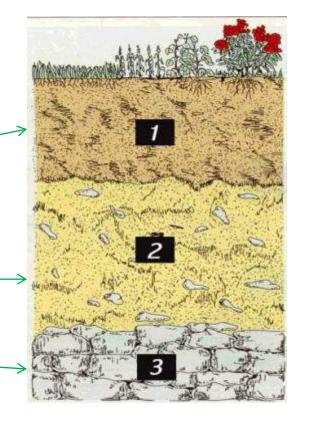
Cos'è il terreno



- * E' lo strato più superficiale della crosta terrestre
- ❖ E' un magazzino che contiene sostanze nutritive
- ❖E' l'habitat ideale delle piante
- ❖ E' l'habitat di molti microrganismi

Si divide in:

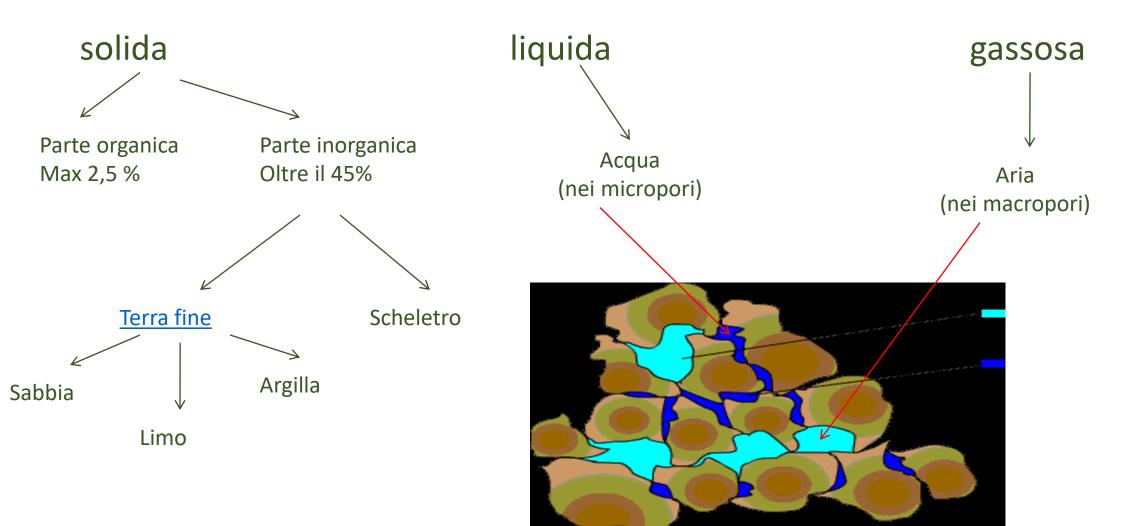
- 1. Strato attivo
- 2. Strato inerte
- 3. Strato pedogenetico



Com'è composto



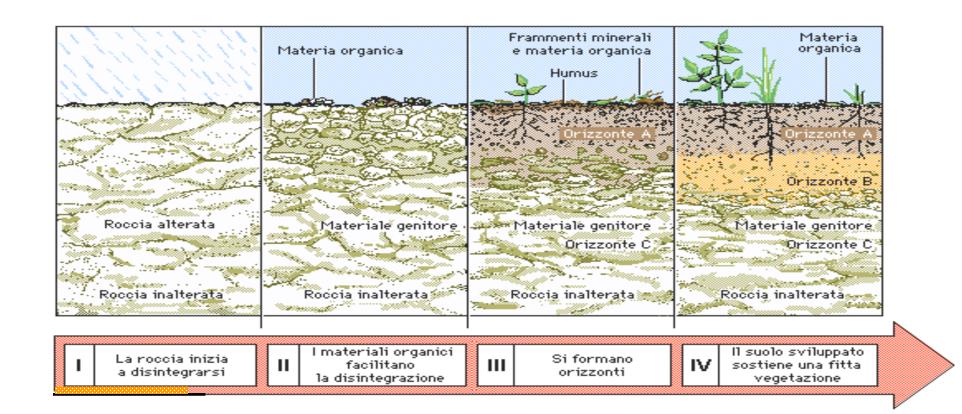
Il terreno è formato da tre fasi:



Come nasce?

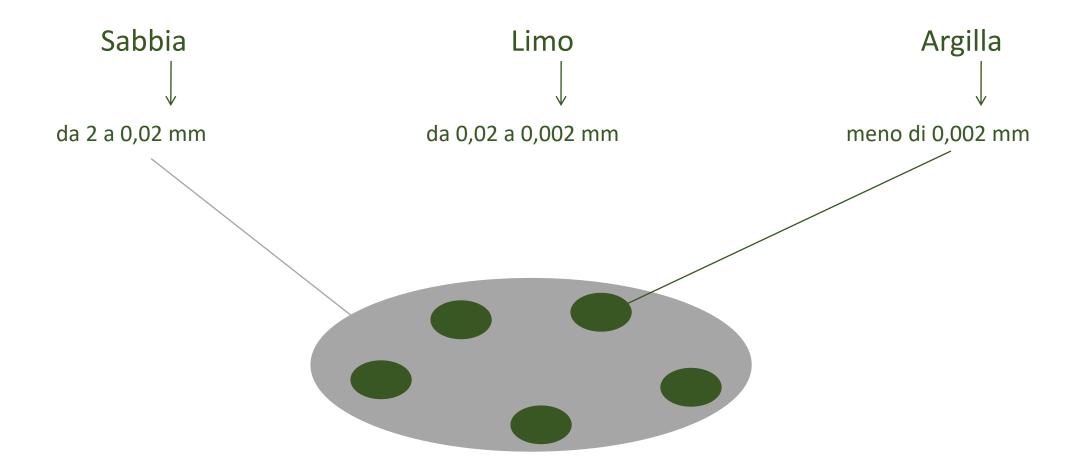


Il terreno si forma grazie alla degradazione delle rocce dovute ad alterazioni chimiche, fisiche e biologiche che nel loro insieme sono dette Pedogenesi



La granulometria o tessitura

È la percentuale delle particelle che formano la terra fine





La struttura



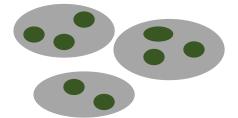
Modo in cui le particelle solide si dispongono tra di loro

varia a seconda

- lavorazioni del terreno
- Agenti atmosferici
- sostanza organica
- fauna tellurica

Può essere

Glomerulare



Granulare



I rifiuti

- <u>Cos'è un</u> RIFIUTO
- Cosa significa riciclaggio



1-I rifiuti e l'ambiente : che cosa accade se...



- <u>Attività laboratoriale</u>: prendere i rifiuti della mensa organici e metterne una parte in una buca in giardino, una parte in una bacinella con dell'acqua e una parte esposta all'aria.
- Periodicamente osservare quanto deposto e annotarne per ogni componente le modificazioni completando la seguente tabella:

Rifiuto:	TERRA	ACQUA	ARIA	
Dopo una				
Dopo una settimana				
Dopo un mese				
,				

• Si sceglie quindi di classificare i rifiuti in base al materiale di cui sono fatti ed osservare che rifiuti simili hanno subito cambiamenti simili.

• Vale la pena soffermarsi ed analizzarli una categoria alla volta





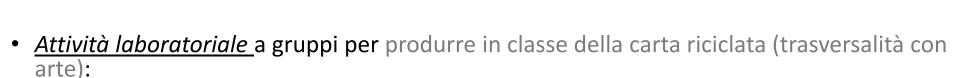




LA CARTA: ricicliamola in classe



- Introduzione storica sull'affascinante nascita di questo prodotto
- <u>Brain storming</u> su con quanti e quali oggetti di carta entriamo in contatto ancora oggi ogni giorno.
- Lezione dialogata sulle modalità di riciclo della carta.



- Suddividere la classe in piccoli gruppi e fornire a ciascuno:
 - Fogli di giornale,
 - bacinella con acqua,
 - frullatore,
 - setaccio,
 - superficie per essiccamento

...con i quali si ottiene un nuovo foglio di carta riciclata.



• <u>Discussione in gruppo</u> sul limitare il consumo di carta e preferire quella riciclata

3- LA PLASTICA: una risorsa preziosa



• *Visione del filmato*: http://www.corepla.it/corepla-movies sugli impieghi della plastica riciclata:

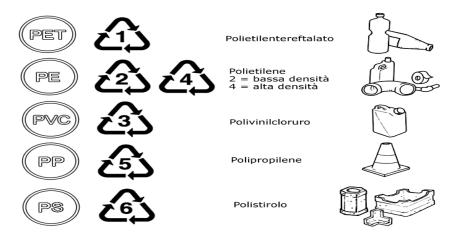
• Costruzione di nuovi oggetti in plastica,

Produzione indumenti,

Fonte di energia



• <u>Discussione finale</u> sul limitare il consumo di plastica e preferire quella riciclabile.



4- IL VETRO: il vuoto a rendere e la rinascita artistica



• I ciclo del vetro

 Cosa si intende per vuoto a rendere?

• vantaggi dell'uso della cassetta dell'acqua.







Trasversalità con ed. artistica

• opere d'arte create con il vetro riciclato





INGOMBRANTI: di che cosa è fatto un computer?

 Come è fatto un computer: classificazione dei componenti per materiale (plastica, vetro, metallo, ecc..)

 riciclo degli ingombranti e restituzione al rivenditore del vecchio prodotto





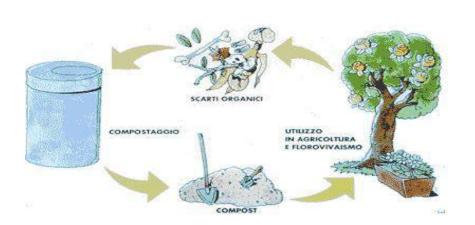


RIFIUTI ORGANICI: i decompositori e il compostaggio

- I rifiuti che si deteriorano per effetto dell'ambiente): <u>perché accade</u>?
- <u>Attività laboratoriale</u> sull'osservazione dei microorganismi decompositori al microscopio ottico o su piastre petri



costruzione di un piccolo compost con rete metallica e rete coprente traspirante







VERIFICA-L'ISOLA ECOLOGICA E IL TERMOVALORIZZATORE (uscita in terza alla casa dell'energia)

diesse www.diesse.org

- sezione di un'isola ecologica
- La tabella sui valori energetici di ciascuna categoria dei rifiuti in base al peso dei rifiuti

MATERIALE	POTERE CALORIFICO (kj/gr)	
Carta	18 kj/gr	
Legno	20 kj/gr	
Metalli	0 kj/gr	
Organici	0 kj/gr	
PVC	20 kj/gr	
PET	46 kj/gr	
PP	46 kj/gr	
Vetro	0 kj/gr	
Metano	54 kj/gr	
Petrolio	46 kj/gr	
Carbone	21 kj/gr	



Classe I e laboratorio del lunedi pomeriggio: inizio marzo





http://scienceinprogress.org/wp-content/uploads/2014/06/2-1.jpg

Lavoro di gruppo: coltivazione di un orticello

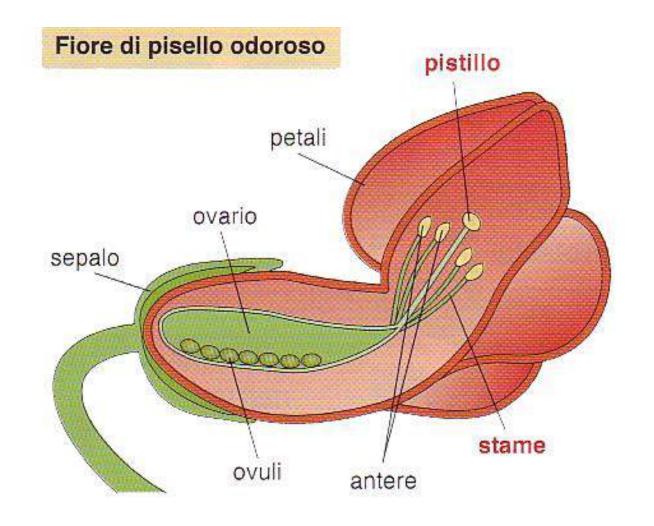








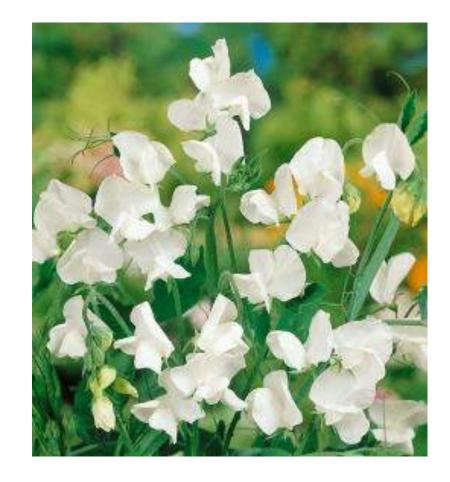
http://1.bp.blogspot.com/-eiqFf_zpb90/UvVng_wedsI/AAAAAAAAAAAw/epskftpTpPA/s1600/file401291227281.jpg



Fioritura



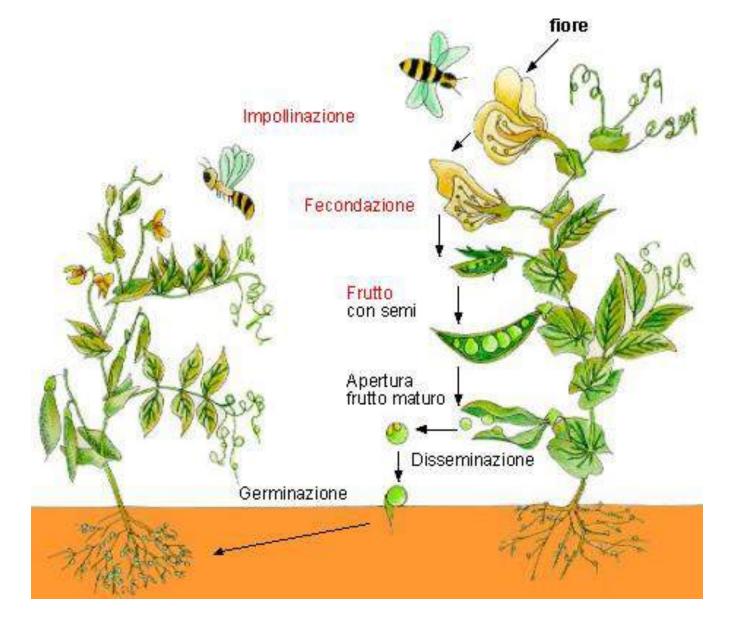




http://www.sgaravatti.net/upload/anteprime/catalogo/prodott i/img/260x285c/731-pisello-odoroso-rosso.jpg htt

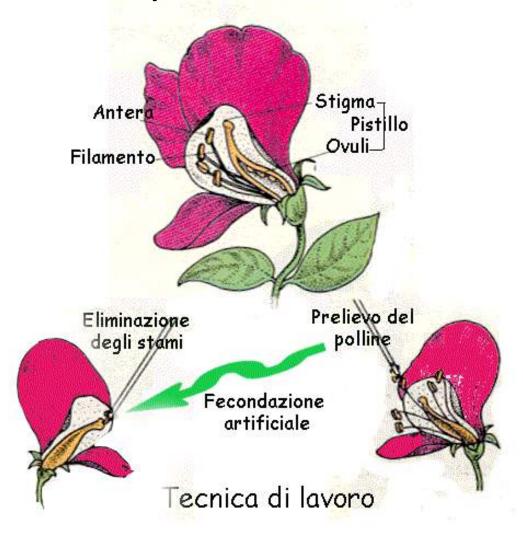
http://www.sgaravatti.net/upload/anteprime/catalogo/prodott i/img/260x285c/729-pisello-odoroso-bianco.jpg





http://try.iprase.tn.it/natura/atlante/Riproduz/imm.ripr/15_ripr_1.jpg

Impollinazione





Fine maggio: raccolta dei piselli e conservazione (essiccamento) per la primavera successiva



http://d2ipumls0u12t5.cloudfront.net/wp-content/uploads/2010/10/piselli-coltivazione.jpg

Valutazione finale attività classe I

Prova scritta, nella quale si chiede di raccontare le attività osservate, dimostrando di aver appreso le conoscenze sulla struttura del fiore e l'impollinazione

Valutazione finale attività classi II del pomeriggio

Interrogazione orale e valutazione del lavoro sul quaderno (trascrizione appunti, schemi, disegni)

partecipazione e impegno nelle attività pratiche svolte





Classe II: inizio marzo



http://scienceinprogress.org/wp-content/uploads/2014/06/2-1.jpg





http://1.bp.blogspot.com/-eiqFf_zpb90/UvVng_wedsI/AAAAAAAAAAAAw/epskftpTpPA/s1600/file401291227281.jpg

Seguire con attenzione le fioriture, fruttificazioni e lamine fogliari. Eseguire misurazioni e descrizioni.





Svolgere attività manuali : la preparazione del terreno, il trapianto delle specie seminate precedentemente, utilizzo delle principali tecniche colturali (zappatura, sarchiatura ecc...), predisposizione di una rete, operazioni di routine di annaffiatura.















La selezione naturale

Incontro con Prof. Soave esperto di genetica:

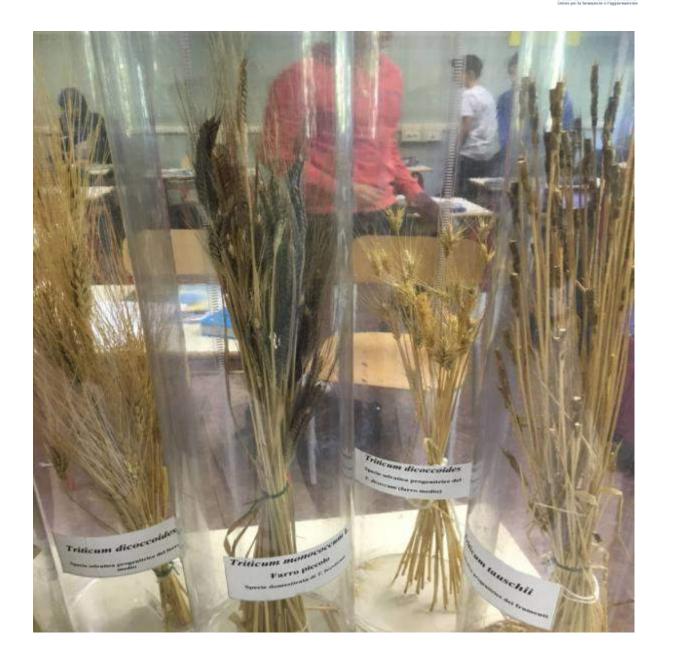
Incroci che nel tempo hanno portato il grano, il mais e il riso (le basi della nostra alimentazione) ad essere come sono attualmente.













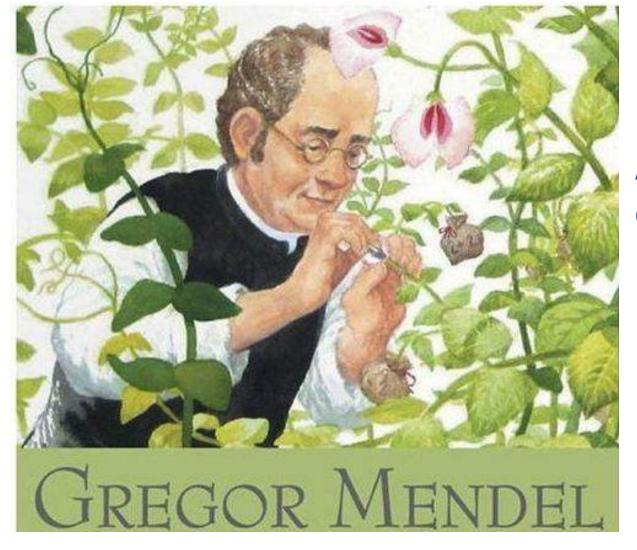
Come era piccolo il mais!



I primi piccoli 'pomi d'oro'







Approfondimento con classi terze: le leggi di Mendel

http://www.magictech.it/wp-content/uploads/2011/07/gregor-mendel-google-festeggia-la-nascita.jpg



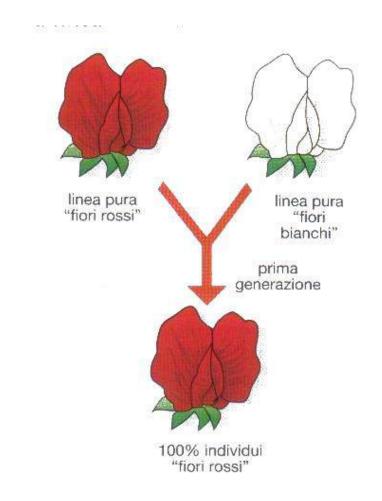
La Genetica

Mendel per otto anni lavorò compiendo incroci artificiali su 20.000 piante di pisello coltivate nell'orto del suo convento.





La prima Legge di Mendel



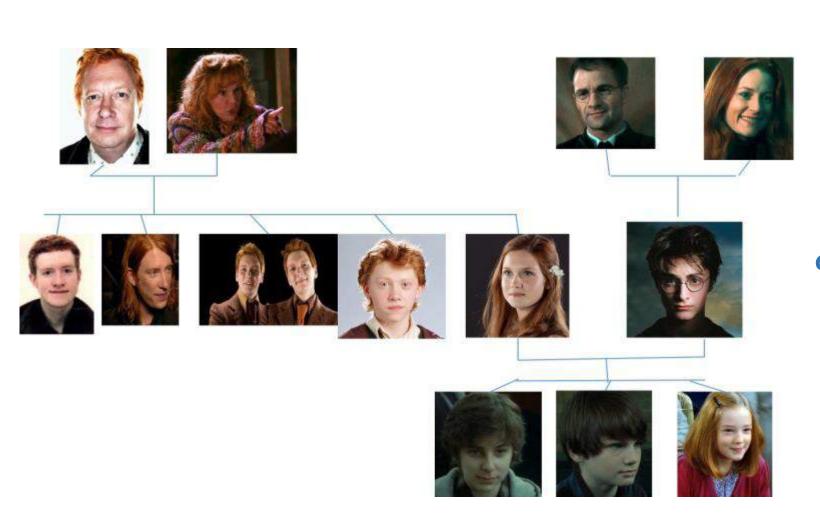
Valutazione finale attività classe III

Prova scritta, nella quale si chiede di raccontare le attività osservate, dimostrando di aver compreso la Prima e seconda Legge di Mendel



Incipit





I caratteri vengono ereditati
dai genitori, alcuni da uno e
altri dall'altro, alcuni caratteri
"scompaiono" per qualche
generazione e poi si
ripresentano

Fase 1: come si trasmettono i caratteri? Dove "vanno" quelli che non si manifestano e ricompaiono successivamente?

Modalità didattica: discussione di classe e attività laboratoriale



Attività 1 : estrazione del DNA dalla frutta

Consegna: descrivi la molecola che hai ricavato





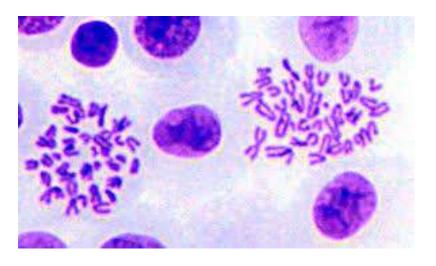
Come si trasmettono i caratteri? Dove "vanno" quelli che non si manifestano e ricompaiono successivamente?

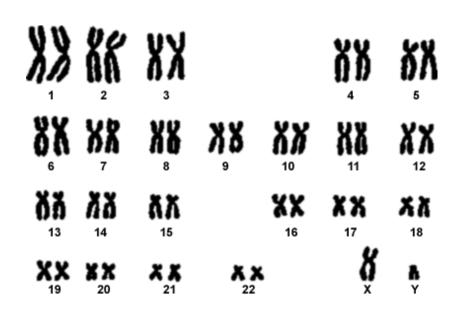
Osservazione compattamento cromatina in cromosomi

https://m.youtube.com /watch?v=n2cQP_260T M



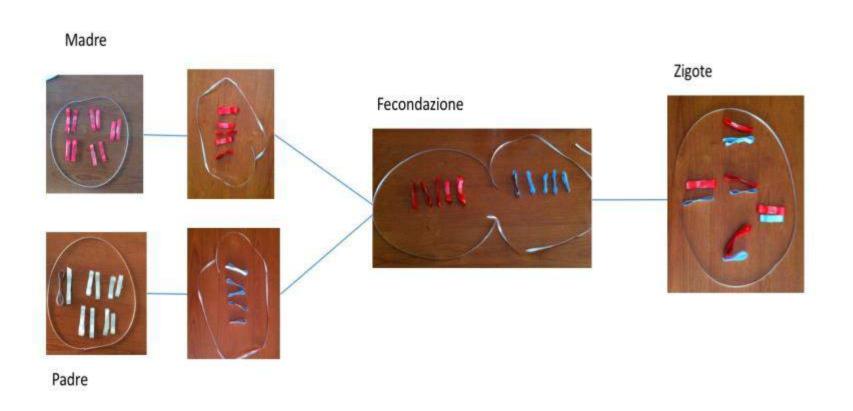
Il DNA nel nucleo cellulare si impacchetta in cromosomi, la cellula umana ne ha 46, divisi in 23 coppie. Una di queste coppie è quella dei cromosomi sessuali





Fase 2: come si trasmette il DNA dai genitori ai figli?

Progetto e costruzione di un modello del DNA all'interno del nucleo cellulare delle cellule dei genitori, dei loro gameti e della fecondazione





Classe III: Le tre leggi di Mendel





http://3.bp.blogspot.com/_E9B66AGO6mE/TJ8aCPjHaUI/AAAAAAAACbY/QLBwJaZLXYQ/s1600/Mendel2.jpg

rosse, infine, è omozigote, cioè contiene due alleli che indicano il colore rosso.

omozigoti perché contengono due alleli uguali che indicano il colore bianco. Il 75% delle piantine, invece, ha il fiore rosso. 2/3 di queste piantine rosse è eterozigote, cioè contiene sia l'allele che indica il colore rosso sia quello che indica il colore bianco; 1/3 delle piantine

5. La prima legge di Mendel: la dominanza

Chiamò queste piante generazione parentale. Nella prima generazione filiale di ibridi F₁ il carattere verde sembrava scomparso.

generazione parentale













generazione F1

Prima legge di Mendel o legge della dominanza:

gli individui ibridi della generazione F₁ manifestano solo dei tratti presenti nella generazione parentale.

ZANICHELLI



6. La seconda legge di Mendel: la segregazione

La primavera successiva Mendel coltivò la generazione F₁.

generazione F₁













generazione F2

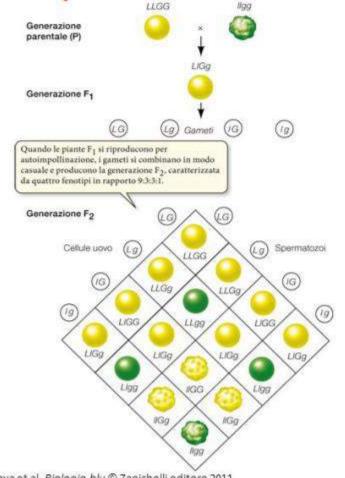
La forma del carattere che non si era presenta nella generazione F_1 ricompariva nella generazione F_2 .

Seconda legge di Mendel o legge della segregazione quando un individuo produce gameti, le due copie di un gene (cioè gli alleli) si separano, cosicché ciascun gamete riceve soltanto una copia.

Cavazzuti La vita intorno a noi © Zan ichelli editore 2010

11

La terza legge di Mendel: l'assortimento indipendente



Durante la formazione dei gameti, geni diversi si distribuiscono l'uno indipendentemente dall'altro.

Nell'esperimento, sedici possibili combinazioni alleliche originano nove genotipi che determinano quattro fenotipi in rapporto 9:3:3:1.



Sadava et al. Biologia.blu © Zanichelli editore 2011





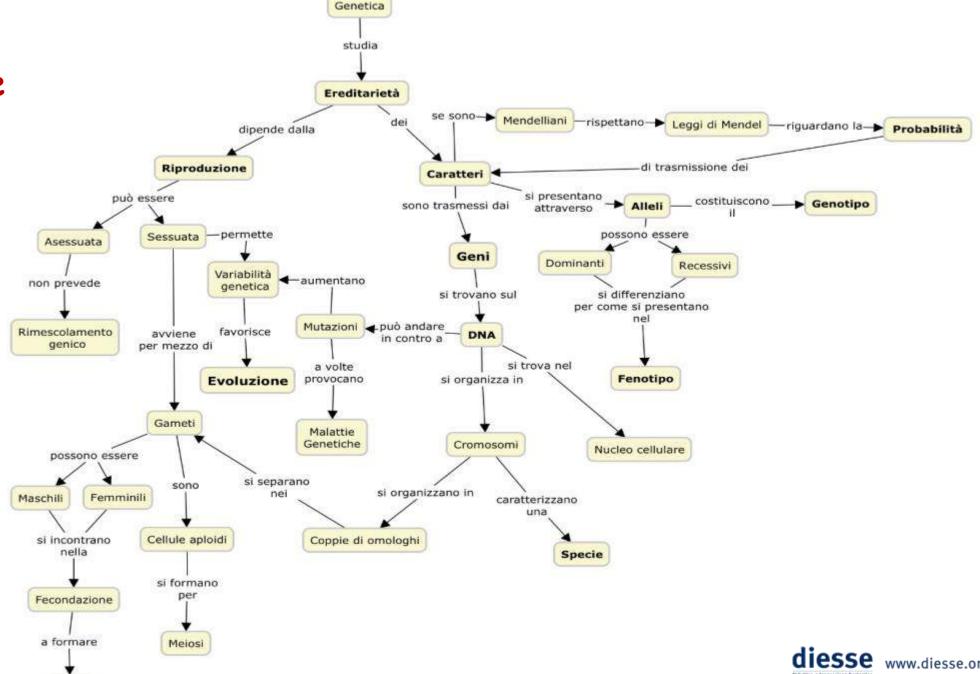
Esercitazione

Risoluzione di problemi nei quali venga richiesto di applicare le Leggi di

Mendel

Mappa concettuale

Zigote







Valutazione finale

Prova scritta, nella quale si dimostri di aver compreso le tre Leggi di Mendel:

- Saper raccontare tutto il percorso svolto
- Dimostrare di aver compreso la Prima Legge, in relazione all'attività pratica svolta
- Dimostrare di aver compreso la Seconda e la Terza Legge, anche attraverso la risoluzione di piccoli problemi