

Liceo "G. Cesare – M. Valgimigli" - Rimini

Classico – Linguistico – **Scienze Umane** – Scienze Umane/Economico Sociali

Anno scolastico 2022/2023

PROGRAMMA SVOLTO

- **CLASSE: 4B su**
- **MATERIA: Scienze Naturali**
- **DOCENTE: Doria Presepi**
- **Testi in adozione:** “ Focus Chimica ”, autori S.Passannanti-C.Sbriziolo, casa ed. Tramontana
 - “ Campbell BIOLOGIA -concetti e collegamenti ”, autori : Reece, Taylor, Simon, Dickey , casa ed. linx-Pearson, vol. primo biennio
 - “ Campbell BIOLOGIA -concetti e collegamenti ” PLUS, autori vari, casa ed. linx-Pearson, vol. secondo biennio

CHIMICA

UD 14-Aspetti dinamici delle reazioni chimiche-

1-la velocità di reazione

2-i fattori che influenzano la velocità di reazione: l'orientamento delle molecole, l'energia di attivazione e il ruolo dei catalizzatori

3-sistemi in equilibrio dinamico: l'equilibrio chimico

4-la costante di equilibrio: l'equilibrio omogeneo e l'equilibrio eterogeneo

5-lo spostamento dell'equilibrio (il principio dell'equilibrio mobile di Le Chatelier)

6-gli equilibri di solubilità (accenno)

UD-15 Le reazioni di trasferimento di protoni

1-le proprietà degli acidi e delle basi

2-la teoria di Arrhenius

3-la teoria di Bronsted e Lowry

4-la teoria di Lewis

5-il prodotto ionico dell'acqua

6-il pH, i suoi valori, il pOH, il loro calcolo nelle soluzioni

7-le soluzioni di acidi e basi forti, calcolo del pH

8-le soluzioni di acidi e basi deboli, calcolo di pH

9-le soluzioni saline: idrolisi acida, basica , soluzioni neutre, calcolo di pH

10-le soluzioni tampone

5-le reazioni di neutralizzazione: le titolazioni ; gli indicatori di pH

UD- 16 Le reazioni di trasferimento di elettroni

1-i fenomeni ossidoriduttivi: le reazioni di ossidazione, le reazioni di riduzione

2-le reazioni redox

3-il bilanciamento di una equazione di ossidoriduzione : metodo elettronico, metodo delle semireazioni

4-la spontaneità delle reazioni redox

La chimica del carbonio

Appunti forniti dall'insegnante: il carbonio ,ibridazione di tipo sp^3 , di tipo sp^2 , di tipo sp ; legame σ , legame π .

UD-17 Gli idrocarburi

1-il carbonio e gli idrocarburi

2-Gli alcani: formula molecolare, formula di struttura, formula razionale, formula condensata, formula topologica isomeria di struttura; isomeri di struttura

3-la nomenclatura degli alcani, le regole della nomenclatura IUPAC, la classificazione degli atomi di carbonio, i gruppi alchilici;

4-I cicloalcani: formula molecolare, f.razionale, f. condensata, nomenclatura IUPAC, conformazione a sedia e a barca (accenno);

5-la stereoisomeria: l'isomeria geometrica cis-trans, l'isomeria ottica

6-le proprietà chimiche e fisiche degli alcani: la combustione, le reazioni di sostituzione (l'alogenazione)

7-Gli alcheni: la formula molecolare, la struttura, il doppio legame, la nomenclatura. L'isomeria degli alcheni: di posizione, geometrica cis-trans

8-le proprietà chimiche e fisiche degli alcheni: le reazioni di addizione al doppio legame(di idrogeno, di alogeni, di acidi alogenidrici, di acqua), la regola di Markovnikov.

9-i polimeri di addizione

10-Gli alchini: la formula molecolare, la struttura , il triplo legame, la nomenclatura; le proprietà fisiche e chimiche degli alchini; le reazioni di addizione (di idrogeno, di alogeni, di acidi alogenidrici)

11- I composti aromatici: -il benzene: la struttura, la formula molecolare, le formule di Kekulé, l'ibrido di risonanza , la delocalizzazione elettronica, l'ibridazione di tipo sp^2 . La nomenclatura dei composti aromatici. L' isomeria orto, meta e para dei derivati del benzene.

12- le proprietà fisiche e chimiche dei composti aromatici (a grandi linee)

BIOLOGIA primo biennio

UD3- La cellula al lavoro

Tema 1-Struttura e funzione della membrana plasmatica

concetto 1-La membrana plasmatica svolge molte funzioni

concetto 2-La formazione spontanea della membrana ha favorito l'origine della vita

concetto 3- Il trasporto passivo è la diffusione attraverso una membrana senza consumo di energia

concetto 4- L'osmosi è la diffusione dell'acqua attraverso una membrana

concetto 5-L'equilibrio idrico tra le cellule e l'ambiente circostante è fondamentale per gli organismi

concetto 6-Le proteine di trasporto facilitano la diffusione di alcune molecole attraverso la membrana

concetto 7- Le cellule consumano energia per il trasporto attivo di un soluto

concetto 8- Le grandi molecole attraversano le membrane mediante esocitosi ed endocitosi

Tema 2- La cellula e l'energia

concetto 9- Quando compie un lavoro la cellula trasforma l'energia

concetto 10- Le leggi della termodinamica regolano le trasformazioni di energia

concetto 11- Alcune reazioni chimiche liberano energia, altre la immagazzinano

concetto 12- L'ATP trasporta l'energia chimica - il ciclo dell'ATP

Tema 3- Come funzionano gli enzimi

concetto 13- Gli enzimi accelerano le reazioni chimiche abbassando le richieste energetiche

concetto 14- Ogni reazione cellulare è catalizzata da un enzima specifico

concetto 15- L'attività enzimatica può essere regolata da inibitori

Tema 4-La respirazione cellulare e la fotosintesi (materiale fornito dalla docente.)

concetto 16- La fotosintesi e la respirazione cellulare sono due processi indipendenti

concetto 17- La respirazione cellulare avviene in tre fasi

concetto 18- La fermentazione permette di produrre ATP in assenza di ossigeno

concetto 19- La fotosintesi avviene in due fasi: la fase luminosa e la fase oscura

UD4- Mitosi ,meiosi ed ereditarietà mendeliana

Tema 1-La divisione cellulare e la riproduzione

concetto 1-La riproduzione di tutti gli organismi dipende dalla divisione cellulare. Riproduzione asessuata e sessuata

concetto 2- I procarioti si riproducono per scissione binaria

Tema 2- Il ciclo cellulare delle cellule eucariote e la mitosi

concetto 3- I cromosomi degli eucarioti sono strutture complesse che si duplicano prima di ogni divisione cellulare

concetto 4- Il ciclo cellulare è l'insieme degli eventi tra una divisione cellulare e la successiva

concetto 5- La divisione cellulare è una serie ininterrotta di cambiamenti dinamici

concetto 6- La citodieresi avviene in modo diverso nelle cellule animali e in quelle vegetali

concetto 7- La divisione cellulare è influenzata da diversi fattori

concetto 8- I fattori di crescita controllano il ciclo cellulare

concetto 9- I tumori derivano da cellule che si dividono in modo incontrollato

concetto 10- La mitosi è fondamentale per la crescita, la sostituzione delle cellule e la riproduzione asessuata

Tema 3- La meiosi e il crossing over

concetto 11- I cromosomi formano coppie omologhe

concetto 12- I gameti hanno un corredo cromosomico dimezzato rispetto alle altre cellule di un individuo

concetto 13- Durante la meiosi formano cellule aploidi a partire da cellule diploidi

concetto 14- Mitosi e meiosi presentano somiglianze e differenze

concetto 15- La diversa distribuzione dei cromosomi durante la meiosi contribuisce alla variabilità genetica

concetto 16- I cromosomi omologhi contengono versioni diverse di geni

concetto 17- Il crossing-over aumenta la variabilità genetica

Tema 4- Le alterazioni del numero e della struttura dei cromosomi

concetto 18- Un errore nella meiosi può alterare il numero di cromosomi

concetto 19- Il cariotipo mostra il corredo cromosomico individuale

concetto 20- salute: la sindrome di Down è dovuta alla trisomia del cromosoma 21

concetto 21- Gli errori nella divisione cellulare possono portare alla comparsa di nuove specie

concetto 22- Le alterazioni nella struttura dei cromosomi possono causare difetti congeniti e tumori

Tema-4- Le leggi di Mendel:

concetto 23- La genetica ha radici antiche

concetto 24- La genetica è nata in un'abbazia: linee pure, generazioni parentali, generazioni F1-F2, ibridazione

concetto 25- Le leggi della dominanza e della segregazione spiegano la trasmissione di un singolo carattere:

genotipo, fenotipo, omozigoti dominanti e recessivi, eterozigoti

concetto 26- Sui cromosomi omologhi sono presenti due alleli per ciascun carattere

concetto 27- La legge dell'assortimento indipendente spiega la trasmissione di due caratteri

concetto 28- Il testcross serve a determinare un genotipo sconosciuto

concetto 29- Le leggi di Mendel riflettono quelle della probabilità legge del prodotto e legge della somma

concetto 30- Gli alberi genealogici sono utili per tracciare l'ereditarietà dei caratteri

Tema- L'estensione della genetica mendeliana/oltre Mendel (integrazione di materiale consegnato dall'insegnante):

concetto 1- La dominanza incompleta produce fenotipi intermedi

concetto 2- In una popolazione molti geni possiedono più di due alleli. L'allelia multipla e la codominanza- i gruppi sanguigni.

concetto 3-Un singolo gene può influenzare più caratteri fenotipici- la pleiotropia-
concetto 4-Un singolo carattere può essere influenzato da molti geni- la poligenia-la variabilità continua
concetto 5-I fattori ambientali influiscono su molti caratteri fenotipici
concetto 6-I geni di uno stesso cromosoma tendono a essere ereditati insieme, i geni associati
concetto 7-Il crossin- over dà origine a nuove combinazioni di alleli
concetto 8-I genetisti utilizzano il crossing- over per mappare i geni
Tema-- I cromosomi sessuali e i caratteri legati al sesso(materiale dato anche dall'insegnante):
concetto 9-In molte specie il sesso è determinato da una coppia di cromosomi
concetto 10-I geni legati al sesso seguono un modello di ereditarietà esclusivo
concetto 11- Il cromosoma y rivela l'evoluzione delle popolazioni umane

La classe ha partecipato al **progetto di potenziamento scientifico “DNA fingerprinting”** e al progetto
” **Ecosostenibilità: i consumi consapevoli-**” inserito nell'**Educazione Civica.**

Il docente
Doria Presepi

Gli studenti
.....
.....

Rimini 01/06/2023