



**LICEO STATALE "G. FRACASTORO"
VERONA**

Anno scolastico 2021-22

Programma svolto¹ della docente:

Maria Erica Bonfante

MATERIA:SCIENZE
Ore settimanali:5

CLASSE 4 SEZ. AS

BIOLOGIA

Testo: Campbell Reece - Taylor - Simon – Dickey- BIOLOGIA concetti e collegamenti PLUS secondo biennio-Ed Pearson

Strutture e funzioni degli animali

Conoscenze: Le strutture e le funzioni dei tessuti animali, Gli scambi con l'ambiente esterno e la regolazione interna

Abilità': acquisire una visione d'insieme dei diversi livelli di organizzazione strutturale del corpo di un animale comprendere che i sistemi di organi sono interdipendenti e collaborano per garantire la funzionalità dell'organismo, comprendere le diverse strategie con cui gli animali scambiano sostanze con l'ambiente esterno, saper definire il concetto di omeostasi e spiegarlo mediante esempi, saper spiegare il funzionamento di un meccanismo a feedback negativo, saper descrivere la struttura e la funzione, dei diversi tipi di tessuti, comprendere la correlazione tra le peculiarità cellulari e le rispettive funzioni dei diversi tipi di tessuti.

Il sangue e il sistema circolatorio

Conoscenze: i meccanismi del trasporto interno, il sistema cardiovascolare umano, struttura e funzioni dei vasi sanguigni, struttura e funzioni del sangue.

Abilità: Spiegare e descrivere correttamente l'organizzazione e le funzioni dell'apparato cardiovascolare, descrivere l'anatomia e la fisiologia del cuore, comprendere il ruolo svolto dal cuore nella circolazione e il significato funzionale delle differenze tra i diversi tipi di vasi sanguigni, comprendere i meccanismi di scambio tra sangue e tessuti, evidenziando le

¹ Inserire anche i **contributi al curriculum di Educazione civica** effettivamente realizzati (come da Prospetto approvato in cdc)

funzioni del sangue e i fattori che ne controllano il flusso e la composizione, conoscere le principali malattie cardio-vascolari.

Il sistema endocrino

Conoscenze: I messaggi chimici ed elettrici coordinano le funzioni dell'organismo, Gli ormoni idrosolubili e liposolubili agiscono con meccanismi differenti, Il sistema endocrino dei vertebrati comprende organi che secernono ormoni, L'ipotalamo e l'ipofisi collegano i sistemi nervoso ed endocrino, La tiroide regola lo sviluppo e il metabolismo, Gli ormoni prodotti dalla tiroide e dalle paratiroidi regolano l'omeostasi del calcio. Gli ormoni prodotti dal pancreas regolano il livello di glucosio nel sangue, Il diabete è una patologia endocrina sempre più diffusa.

Abilità: saper confrontare i meccanismi d'azione e le funzioni del sistema endocrino e del sistema nervoso, distinguere e schematizzare le diverse forme segnalazione intercellulare, saper descrivere la natura chimica degli ormoni, saper descrivere i meccanismi di comunicazione cellulare endocrina, distinguendo, in particolare, i meccanismi di azione degli ormoni idrosolubili e liposolubili, saper mettere in relazione le principali ghiandole endocrine con gli ormoni da esse prodotti, specificando le funzioni, saper spiegare come l'azione combinata di ipotalamo e ipofisi permette il controllo di altre ghiandole endocrine, capire le interrelazioni tra ipotalamo, neuroipofisi e adenoipofisi nella regolazione delle attività cellulari, comprendere come la tiroide regola lo sviluppo e il metabolismo, saper spiegare come gli ormoni prodotti dalla tiroide e dalle paratiroidi regolano la concentrazione di calcio nel sangue, mediante meccanismi a feedback, saper definire gli ormoni antagonisti, saper spiegare come l'insulina e il glucagone secreti dal pancreas regolano la glicemia.

Il sistema nervoso

Conoscenze: Struttura e funzioni del sistema nervoso, struttura e funzione del neurone, potenziale di azione e di riposo, le sinapsi, i neurotrasmettitori, anatomia e fisiologia del sistema nervoso autonomo

Abilità: spiegare le relazioni tra recettori sensoriali, neuroni e organi effettori, distinguere SNC e SNP, elencare i tipi di neuroni conosciuti, descrivere le funzioni delle cellule gliali, descrivere come viene mantenuto il potenziale di riposo, e come si genera il potenziale d'azione e come si propaga l'impulso nervoso, distinguere una sinapsi eccitatoria da una inibitoria, illustrare come il neurone postsinaptico integra le informazioni.

Obiettivi minimi per la BIOLOGIA:

- Riconoscere l'importanza dell'omeostasi
- Correlare struttura e funzione degli apparati studiati

CHIMICA

Testo: Chimica concetti e modelli.bl.u. Dalla materia all'atomo PLUS con VideoLab

Valitutti - M. Falasca -A.Tifi- A. Gentile Edizione Zanichelli (libro biennio) **Capitolo 1**

Le nuove teorie del legame (RIPASSO)

Conoscenze: i limiti della teoria di Lewis, gli ibridi di risonanza, il legame chimico secondo

la teoria del legame di valenza, le molecole diatomiche secondo la teoria del legame di valenza, la teoria VB applicata alle molecole poliatomiche, l'ibridazione degli orbitali atomici, altri orbitali ibridi, l'ibridazione del carbonio.

Abilità: spiegare la teoria del legame di valenza e confrontarla con la teoria di Lewis; spiegare perchè è stata introdotta la teoria degli orbitali ibridi; riconoscere i vari tipi di ibridazione;

Le forze intermolecolari e gli stati condensati della materia

Conoscenze: Le attrazioni tra le molecole, molecole polari e non polari, le forze dipolo dipolo e di London, il legame ad Idrogeno. legami a confronto, la classificazione dei solidi, la struttura dei solidi,

Abilità: individuare se una molecola è polare o apolare, dopo averne determinato la geometria in base al modello VSEPR; utilizzare le forze intermolecolari per spiegare le diverse caratteristiche delle sostanze, spiegare l'andamento periodico dei punti di ebollizione di alcune sostanze.

Le proprietà delle soluzioni

Conoscenze: perchè le sostanze si sciolgono? le soluzioni elettrolitiche, le proprietà colligative, L'innalzamento ebullioscopico e l'abbassamento crioscopico,

Abilità: Interpretare i processi di dissoluzione in base alle forze intermolecolari che si possono stabilire tra particelle di soluto e di solvente, prevedere la dissociazione di una specie chimica in un solvente, conoscere le proprietà colligative e applicarne i principi a situazioni di vita reale.

L' energia si trasferisce

Conoscenze: i trasferimenti energetici, durante la reazione varia l'energia chimica del sistema, le reazioni di combustione, le funzioni di stato, il primo principio della termodinamica, il calore di reazione e l'entalpia, l'entalpia di reazione, l'entropia, l'energia libera e la spontaneità delle reazioni.

Abilità: Descrivere come variano l'energia potenziale e l'energia cinetica durante una trasformazione, comprendere il significato della variazione di entalpia durante una trasformazione, mettere in relazione la spontaneità di una reazione con la variazione di entalpia e di entropia, conoscere il diverso potere calorifico dei combustibili, distinguere le trasformazioni spontanee anche con riferimento a fenomeni della vita quotidiana.

La velocità di reazione (comprende anche i contenuti svolti nell'attività curricolare: Talking about science)

Conoscenze: Che cos'è la velocità di reazione, l'equazione cinetica, i fattori che influiscono sulla velocità di reazione, la teoria degli urti, l'energia di attivazione.

Abilità: riconoscere il carattere sperimentale dell'equazione cinetica, spiegare la cinetica di

reazione alla luce della teoria degli urti, interpretare i grafici concentrazione/tempo.

L'equilibrio chimico

Conoscenze: L'equilibrio dinamico, l'equilibrio chimico anche i prodotti reagiscono, la costante di equilibrio, la costante di equilibrio e la temperatura, il quoziente di reazione, il Principio di Le Chatelier.

Abilità: Comprendere che il valore di K_{eq} di un sistema chimico non dipende dalle concentrazioni iniziali, interpretare la relazione fra i valori di K_{eq} e le diverse temperature, Conoscere la relazione fra K_c e K_p , Prevedere l'evoluzione di un sistema, noti i valori di K_{eq} e Q , Acquisire il significato concettuale del principio di Le Châtelier.

-SCIENZE DELLA TERRA

Testo: CRIPPA MASSIMO, FIORANI MARCO Sistema Terra ed. Mondadori Scuola

Sezione C: le rocce e i processi litogenetici (cenni e lavoro assegnato per le vacanze)

Conoscenze: unità 1: la composizione della crosta terrestre, metodi di indagine diretti e indiretti i minerali, genesi e caratteristiche dei cristalli, polimorfismo e isomorfismo, le proprietà fisiche dei minerali, la classificazione dei minerali silicati e non silicati.

Unità 2: Le rocce, il processo magmatico, dal magma alla roccia, la classificazione delle rocce magmatiche.

Abilità: riconoscere la struttura dei minerali. Individuare il processo di formazione dei minerali, riconoscere le caratteristiche dei minerali. Classificare i minerali, silicati e non silicati, essere in grado di collegare il processo di formazione al tipo di roccia. Comprendere il ciclo litogenetico delle rocce, distinguere i processi che portano alla formazione di rocce magmatiche intrusive ed effusive.

EDUCAZIONE CIVICA: Agenda 2030: biodiversità e conservazione dell'ambiente in relazione al goal 14 (Vita sott'acqua) : Essere consapevoli degli effetti dell'attività antropica sulla salute dell'ambiente e sulla conservazione della biodiversità.

Tematiche affrontate: la pesca insostenibile e la distruzione dell'ecosistema marino: riflessione sugli spunti offerti dalla visione del docufilm Seaspiracy e produzione di un elaborato.

Verona, 4 giugno 2022

la docente
Prof.ssa Maria Erica Bonfante