

PROGRAMMA SVOLTO

CLASSE IV DSA

A.S. 2021-2022

MATERIA: SCIENZE NATURALI

DOCENTE: Prof.ssa Arianna Rumolo

CHIMICA

Recupero di alcuni nuclei tematici del primo biennio

- La configurazione elettronica: come sono disposti gli elettroni
- La tavola periodica attuale: le configurazioni esterne
- Le proprietà periodiche, andamenti e variazioni: elettronegatività
- La classificazione degli elementi: metalli, non metalli e semimetalli

I legami chimici

- I legami chimici: stabilità energetica e regola dell'ottetto
- Legami primari e secondari
- Il legame covalente: puro e polare
- Legame ionico
- Interazioni intermolecolari

Programma svolto in conformità con quanto previsto dalla programmazione iniziale per il secondo biennio

Nomenclatura e reazioni chimiche:

- Le formule chimiche: il numero di ossidazione
- La classificazione di composti chimici e diversi tipi di nomenclatura
- Composti binari: ossidi basici e acidi (anidridi), idruri, idracidi, Sali binari e composti molecolari.
- Composti ternari: idrossidi, acidi ossigenati, sali ternari (ossigenati)
- Generalità sulle reazioni chimiche: reazioni di sintesi o combinazione, di decomposizione, di scambio semplice o doppio scambio.

La quantità nelle reazioni:

- La mole, il bilanciamento delle reazioni, i calcoli stechiometrici.

- Reagente limitante e reagente in eccesso.
- Le reazioni in soluzione acquosa: le equazioni ioniche nette

La spontaneità delle reazioni:

- Entalpia: il contenuto termico delle sostanze
- Reazioni esotermiche ed endotermiche: gli scambi di calore
- La legge di Hess: calcolo del ΔH di una reazione
- L'entropia: la misura del disordine

La velocità e l'equilibrio delle reazioni chimiche:

- Le reazioni e il tempo: la cinetica chimica
- Come influenzare la velocità di una reazione: il ruolo della temperatura e della concentrazione
- La teoria delle collisioni: una spiegazione generale
- Il ruolo dei catalizzatori: la variazione dell'energia di attivazione (esempi di catalisi)
- L'equilibrio chimico e la legge dell'azione di massa e la costante di equilibrio.
- Il principio di Le Chatelier: addizione o sottrazione di reagenti o prodotti, variazione della temperatura, variazione della pressione.

Acidi e basi:

- Definizione di acido e base secondo la teoria di: Arrhenius, Bronsted e Lowry, Lewis.
- Autoprotolisi dell'acqua e prodotto ionico dell'acqua
- Il pH e il pOH
- La forza di acidi e basi: la costante di ionizzazione acida e basica
- Costanti acide e basiche: la direzione dell'equilibrio
- Idrolisi salina: idrolisi acida, basica e neutra
- Le soluzioni tampone: calcolo del pH
- Calcolo del pH di soluzioni con acidi forti, basi forti, acidi deboli e basi deboli.
- Misurazione del pH: indicatori e pH metro.

- Esercitazione di laboratorio: misurazione del pH di soluzioni a diversa concentrazione di acido cloridrico e idrossido di sodio. Misurazione del pH di sostanze di uso comune (detersivo, aceto, succo di limone...)

BIOLOGIA

Organizzazione generale del corpo umano:

- Organizzazione gerarchica del corpo umano: molecole, cellule, tessuti, organi, sistemi e apparati
- I diversi tipi di tessuto: la derivazione dei tessuti, espressione differenziata di geni, le cellule staminali, derivazione embrionale dei diversi tessuti.

Il tessuto epiteliale:

- Classificazione funzionale di tessuti: epiteli sensoriali, epiteli di rivestimento, neuroepiteli
- Classificazione morfologia: epiteli pavimentosi, cubici e cilindrici; monostratificati, pluristratificati e pseudo stratificati (localizzazione e funzione)

Il tessuto connettivo:

- Generalità e funzioni
- Classificazione dei connettivi: propriamente detti (lasso e denso) e specializzati (osseo, cartilagine, sangue e linfa)

Il tessuto osseo:

- La matrice ossea, composizione
- Tipi di cellule del tessuto osseo
- Tessuto osseo compatto e spugnoso
- Struttura macroscopica e microscopica di un osso lungo
- Crescita delle ossa in lunghezza e in spessore

Apparato scheletrico:

- Generalità: struttura e funzioni
- Tipi di ossa

- Scheletro assile: cranio, colonna vertebrale e gabbia toracica
- Scheletro appendicolare: cintura scapolare, cintura pelvica, arto superiore e arto inferiore

Tessuto muscolare:

- Tessuto muscolare scheletrico: ultrastruttura, i sarcomeri, il meccanismo della contrazione muscolare, la giunzione neuromuscolare.
- Tessuto muscolare liscio: struttura e funzione
- Tessuto muscolare cardiaco

Tessuto nervoso:

- Generalità e funzioni
- Le cellule: neuroni e cellule gliali, struttura e funzioni
- L'impulso nervoso: il potenziale di riposo, il potenziale di azione, la propagazione, il principio di "tutto o niente", la velocità di propagazione e la guaina mielinica.
- La comunicazione fra neuroni: le sinapsi, sinapsi chimiche e sinapsi elettriche, azione dei neurotrasmettitori, sinapsi eccitatorie ed inibitorie.

Anatomia del sistema nervoso periferico:

- I nervi cranici e i nervi spinali
- Il sistema nervoso periferico somatico: fibre sensoriali, fibre motorie e arco riflesso.
- Il sistema nervoso periferico autonomo: simpatico e parasimpatico, sede e funzionamento.

Strumenti a supporto dell'attività didattica:

- Libri di testo: BIOLOGIA (H. Curtis, N. Barnes, A. Massarini, "il nuovo invito alla biologia blu" –Il corpo umano – Zanichelli); CHIMICA (F. Tottola, A. Allegrezza, M. Righetti "chimica per noi"- Linea blu- Mondadori scuola)
- Videolezioni: materiali multimediali (videolaboratori)
- Presentazioni in PPT

- Esercitazioni in classe

EDUCAZIONE CIVICA:

La classe ha preso parte al progetto “Le olimpiadi della sostenibilità”.

Il progetto è rivolto agli studenti iscritti al IV anno delle scuole secondarie di II grado italiane per condividere il comune impegno a incoraggiare comportamenti responsabili in linea con gli obiettivi di sviluppo sostenibile dell’agenda Onu 2030.

Attività

La classe è chiamata ad una competizione nazionale che ha come oggetto la realizzazione di un video originale per contenuti e creatività. Gli studenti devono comunicare attraverso questo video la loro idea di sostenibilità e propongono pratiche quotidiane per l’uso responsabile delle risorse naturali e la salvaguardia dell’ambiente.

Durante le attività didattiche, la classe ha impiegato alcune ore nell’ascolto e visualizzazione dei contenuti multimediali messi a disposizione dall’ente organizzatore del progetto ed altre ore nell’organizzazione e nella realizzazione del prodotto finale.

Strumenti didattici

L’attività è stata supportata dall’utilizzo di una serie di contenuti didattici di tipo digitale, messi a disposizione dall’ente ideatore del progetto “Elis- a2a -life company”, utili ad approfondire i temi dell’agenda Onu 2030, della transizione energetica e dell’economia circolare. I contenuti sono stati utilizzati dalla classe per individuare degli spunti originali per la creazione del proprio prodotto finale.

L'insegnante

Prof.ssa Arianna Rumolo

Gli studenti
