

LICEO SCIENTIFICO "A.AVOGADRO"

PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI

ANNO SCOLASTICO 2021/2022

CLASSE IV SEZ. F

Docente: prof.ssa Angela Lupi

CHIMICA

NOMENCLATURA CHIMICA

- Numero di ossidazione
- Classificazione dei composti binari: idruri, idracidi, sali, ossidi acidi e ossidi basici
- Classificazione dei composti ternari: idrossidi, ossiacidi, acidi meta-, piro-, orto-, sali neutri
- Nomenclatura dei composti tradizionale, IUPAC

LE REAZIONI CHIMICHE

- Equazione di reazione e bilanciamento
- Reazioni di formazione e dissociazione di idrossidi, ossiacidi, sali binari e sali ternari
- Reazioni redox: metodi di bilanciamento
- Classificazione delle reazioni chimiche
- Calcolo stechiometrico, reazioni a completamento e con reagente limitante
- Rendimento percentuale delle reazioni
- Volume molare e equazione di stato dei gas perfetti (richiami)

Attività di laboratorio: reazioni di scambio semplice e doppio scambio, di sintesi e di decomposizione, reazioni esotermiche ed endotermiche

LE SOLUZIONI

- Proprietà delle soluzioni. Solubilizzazione, ionizzazione, dissociazione.
- Concentrazione delle soluzioni (molarità, molalità, % m/m, %m/v, %v/v, frazione molare)
- Solubilità delle sostanze (influenza della temperatura e della pressione)
- Effetto del soluto sulle proprietà chimico- fisiche del solvente: proprietà colligative. Innalzamento ebullioscopico e abbassamento crioscopico, pressione di vapore e abbassamento della pressione di vapore, pressione osmotica

ELETTROCHIMICA

- Numero di ossidazione
- Ossidazione e riduzione
- Ossidanti e riducenti
- Reazioni di dismutazione
- Bilanciamento delle reazioni redox :
con il metodo della variazione del numero di ossidazione
con il metodo ionico-elettronico in ambiente acido e basico

TERMODINAMICA

- Parametri termodinamici
- Energia di legame ed energia chimica
- Reazioni esotermiche e endotermiche
- Trasferimento di energia attraverso i sistemi termodinamici: energia interna
- Calore di reazione e entalpia
- Reazioni di combustione
- Spontaneità delle reazioni: entropia ed energia libera di Gibbs

CINETICA CHIMICA

- *Velocità di reazione*
- *Fattori che influenzano la velocità di reazione*
- *Teoria degli urti*
- *Energia di attivazione*

EQUILIBRIO CHIMICO

- *Equilibrio dinamico*
Costante di equilibrio
- *Quoziente di reazione*
- *Principio di Le Chatelier*
- *Pressione parziale di una miscela di gas*
- *Reazioni di equilibrio in fase gassosa*

ACIDI E BASI

- *Acidi e basi di Arrhenius, Bronsted - Lowry e Lewis*
- *Dissociazione dell'acqua: prodotto ionico dell'acqua*
- *Calcolo del pH di acidi e basi forti*

BIOLOGIA

STRUTTURE E FUNZIONI COMUNI A TUTTI GLI ORGANISMI ANIMALI

- *Caratteristiche dell'uomo*
- *Organizzazione gerarchica del corpo umano : tessuti, organi e apparati*
- *Tessuti animali: epiteliali, connettivi, muscolari, nervoso, scheletrico.*
- *Funzioni dell'organismo umano*

SISTEMA SCHELETRICO

- *Struttura dello scheletro*
- *Classificazione delle ossa e loro parti anatomiche*
- *Tessuto osseo compatto e spugnoso*
- *Formazione e rimodellamento delle ossa*
- *Omeostasi del calcio ematico*
- *Le articolazioni*

SISTEMA MUSCOLARE

- *Caratteristiche anatomiche e funzionali del muscolo scheletrico , liscio e cardiaco*
- *Le fibre muscolari*
- *Meccanismo di contrazione muscolare*
- *Giunzione neuromuscolare*
- *Distrofia muscolare*

SISTEMA DIGERENTE

- *Anatomia dell'apparato digerente dei vertebrati*
- *Fisiologia della digestione*
- *Ghiandole annesse all'apparato digerente: fegato e pancreas*
- *Omeostasi del glucosio ematico*
- *Elementi essenziali di una corretta alimentazione*
- *Principali malattie dell'apparato digerente (gastriti, ulcere, calcolosi etc.)*
- *I disordini alimentari (anoressia e bulimia)*

SISTEMA CARDIOVASCOLARE

- *Anatomia dell'apparato cardiovascolare dei vertebrati*
- *Fisiologia della circolazione*
- *Il sangue, gruppi sanguigni e malattia emolitica del neonato*
- *I vasi sanguigni*
- *Anatomia del cuore*
- *Sistema di conduzione e regolazione del battito cardiaco*
- *Ciclo cardiaco*
- *L'elettrocardiogramma*

- *Pressione sanguigna e fattori che la influenzano*
- *Principali patologie a carico del sistema circolatorio e del cuore*

SISTEMA RESPIRATORIO

- *Anatomia dell'apparato circolatorio*
- *Fisiologia della respirazione: meccanica respiratoria*
- *Trasporto e scambio dei gas*
- *Il controllo nervoso della respirazione*
- *Principali patologie a carico dei polmoni, i danni del fumo*

SISTEMA ESCRETORE

- *Anatomia dell'apparato escretore*
- *Fisiologia dell'escrezione: nefroni*
- *Osmoregolazione ed escrezione*
- *Regolazione endocrina della funzione renale*

SISTEMA NERVOSO

- *Fisiologia del sistema nervoso*
- *Propagazione del segnale: il potenziale d'azione*
- *Comunicazione tra neuroni: le sinapsi*
- *Neurotrasmettitori e droghe*
- *Sistema nervoso periferico*
- *Anatomia del sistema nervoso centrale*

SISTEMA RIPRODUTTORE

- *Il Sistema riproduttore maschile*
- *Spermatogenesi, struttura degli spermatozoi*
- *Ruolo degli ormoni maschili*
- *Il Sistema riproduttore femminile*
- *Oogenesi*
- *Gli ormoni e il ciclo mestruale*
- *Fecondazione e sviluppo embrionale*
- *Gravidanza e parto*

EDUCAZIONE CIVICA

Agenda 2030 SDG 3 Salute e benessere . Approfondimenti su alcol e droghe. Caratteristiche delle molecole contenute negli alcolici e nelle principali sostanze stupefacenti. Effetti dell'abuso di tali sostanze sul corpo umano a livello del Sistema nervoso e dell'Apparato digerente, principali malattie connesse con gli abusi e comportamenti a rischio.

Roma, 08/06/2022

La docente

gli studenti
