

Sistema di gestione per la Qualità UNI EN ISO 9001:2015	Modulo lavoro	Pagina 1 di 3	I. I. S.S. "E. VANONI" MENAGGIO 
	Allegato ML 2-08 PROGRAMMA SVOLTO	Versione 27 aprile 2021	

ANNO SCOLASTICO	2020/2021
CLASSE	4L
MATERIA	Scienze naturali
DOCENTE	Bartolucci Alessandra

ARGOMENTI SVOLTI IN DIDATTICA DIGITALE INTEGRATA

CHIMICA:

- Energia di reazione: definizione di sistema aperto, chiuso e isolato; calore di reazione, metodi di misura (calorimetro a tazza e bomba calorimetrica) e reazioni esotermiche ed endotermiche. Definizione di energia interna, variazione dell'entalpia e dell'entropia di reazione, spontaneità di un processo, Energia libera di Gibbs e reazioni accoppiate.
(tutti i temi sono stati integrati dallo svolgimento di specifici esercizi).
- Velocità di reazione: definizione di velocità di reazione e di cinetica chimica e metodi sperimentali per la sua misura; teoria delle collisioni e dello stato di transizione, fattori che influenzano la velocità di reazione (natura e concentrazione dei reagenti, temperatura, superfici di contatto e catalizzatori); calcolo della velocità di reazione, reazioni di ordine zero, uno e due e meccanismo di reazione.
- Equilibrio chimico: reazioni complete e reversibili, definizione di equilibrio di reazione e calcolo della costante di equilibrio; principio di Le Chatelier e variazione dell'equilibrio in seguito a variazione di temperatura o concentrazione di reagenti/prodotti; composti ionici e prodotto di solubilità.
(tutti i temi sono stati integrati dallo svolgimento di specifici esercizi).
- Acidi/basi e pH: definizione di acidi e basi secondo Arrhenius, Bronsted-Lowry e Lewis. Prodotto di ionizzazione dell'acqua e definizione e calcolo di pH e pOH; indicatori biologici e metodi di misura del pH; acidi e basi poliprotici, acidi/basi forti e deboli e calcolo delle costanti di acidità/basicità. Idrolisi dei sali, sistemi tampone, reazioni di neutralizzazione e titolazione acido/base.
(tutti i temi sono stati integrati dallo svolgimento di specifici esercizi).
- Ossidoriduzioni ed elettrochimica: definizione di ossidoriduzione, agente riducente e ossidante e numeri di ossidazione; bilanciamento delle reazioni redox con il metodo del numero di ossidazione. Definizione di elettrochimica, pila Daniel, cella galvanica e potenziale di riduzione; pile alcaline e batterie ricaricabili.

BIOLOGIA:

- Tessuti: Livelli di organizzazione del corpo e tipi di tessuti, epiteliale (semplice, stratificato e pseudostratificato, pavimentoso, cubico e cilindrico, con esempi), connettivo (denso e compatto, osseo, adiposo, cartilagineo e sangue) muscolare (striato, cardiaco e liscio) e nervoso (neurone e nervi); apparato tegumentario (epidermide, derma e annessi cutanei). Acne e colore della pelle.
- Apparato digerente: evoluzione dell'apparato digerente (digestione intracellulare ed extracellulare e esempi di apparati digerenti di vari animali a complessità crescente) fasi del processo nutrizionale, struttura e funzione dei singoli componenti dell'apparato digerente umano (bocca, denti, faringe, esofago, stomaco, intestino, fegato e pancreas); regolazione dei processi digestivi e cenni di metabolismo (metabolismo basale, indice di massa corporea, fabbisogno nutrizionale e nutrienti essenziali, piramide alimentare, intolleranze e disturbi alimentari)
- Apparato circolatorio: evoluzione sistemi circolatori aperti e chiusi, funzione e struttura del sistema circolatorio umano: struttura dei vasi sanguinei e del cuore, ciclo cardiaco e regolazione del battito. Circolazione sistemica e polmonare, gittata cardiaca e regolazione del flusso sanguigno; pressione sanguigna, ritorno venoso e scambio nei capillari. Sistema linfatico, composizione del sangue,

Sistema di gestione per la Qualità UNI EN ISO 9001:2015	Modulo lavoro	Pagina 2 di 3	I. I. S. S. "E. VANONI" MENAGGIO 
	Allegato ML 2-08 PROGRAMMA SVOLTO	Versione 27 aprile 2021	

emopoiesi, struttura e funzioni della milza. Meccanismi emostatici (vasocostrizione, aggregazione piastrina, formazione del coagulo e fattori di coagulazione). Cenni ad alcune malattie: leucemia, emofilia e trombosi.

- Apparato respiratorio: evoluzione dei processi di scambio (respirazione cutanea, branchiale, tracheale e polmonare); struttura dell'apparato respiratorio umano (vie aeree superiori e inferiori, alveoli polmonari e scambi gassosi). Respirazione polmonare, meccanismo e regolazione. Trasporto di ossigeno e anidride carbonica nel sangue, malattie dell'apparato respiratorio.
- Sistema immunitario: risposta aspecifica (barriere fisiche e chimiche, leucociti, proteine del complemento, interferoni e infiammazione). Sistema linfatico, linfonodi e linfociti. Risposta umorale, struttura e funzione degli anticorpi, variabilità clonale e distinzione tra self e not-self. Risposta cellulare, proteine MHC, linfociti T e controllo della risposta specifica. Disfunzioni del sistema immunitario: allergie, malattie autoimmuni e immunodeficienze (HIV/AIDS). Caratteristiche dei virus, coronavirus e vaccini (definizione, tipologie) con particolare riferimento a quelli anti-HPV e anti-covid (a mRNA e a vettore virale).
- Apparato riproduttore: riproduzione asessuata e sessuata, fecondazione interna ed esterna, ovipari, ovovivipari e vivipari. Anatomia dell'apparato riproduttore femminile e maschile. Spermatogenesi, oogenesi e controllo ormonale maschile e femminile. Metodi contraccettivi, fecondazione e tecniche di procreazione assistita.

EVENTUALI PERCORSI DI EDUCAZIONE CIVICA SVILUPPATI

Menaggio, 8/06/2021

IL DOCENTE

Alessandra Bartolucci