

LICEO CLASSICO “L. ARIOSTO” – FERRARA
PROGRAMMA EFFETTIVAMENTE SVOLTO DI SCIENZE NATURALI
a.s. 2019-2020

DOCENTE: PROF. MAURO FERRARI

CLASSE II A – Ginnasio - Liceo Classico

n° di ore settimanali: 2

Modulo di Scienze della Terra

Libro di testo: Osservare e capire la Terra – Lupia Palmieri, Parotto; Zanichelli editore
e appunti forniti dal docente e messi a disposizione degli alunni con l'aula virtuale.

Ripasso sugli argomenti dell'anno precedente: minerali e rocce; ciclo litogenetico

Dinamica endogena: fenomeni vulcanici: magma: composizione, classificazione (primario e anatectico) e caratteristiche; vulcani centrali e fessurali; struttura di un edificio vulcanico; prodotti delle eruzioni: lave (classificazione e caratteristiche), piroclasti ed emissioni aeriformi; forma dei vulcani: vulcani a scudo, strato-vulcani, caldere; tipi di eruzione: eruzione di tipo hawaiano, eruzione di tipo islandese, eruzione di tipo stromboliano, eruzioni di tipo vulcaniano, eruzioni di tipo pliniano, eruzioni di tipo peleeano (nube ardente), eruzioni di tipo idromagmatico (*basal-surge*); fenomeni legati all'attività vulcanica: lahar, tsunami, geyser, soffioni e sorgenti termali; concetto di rischio vulcanico.

Dinamica endogena: fenomeni sismici: origine di un terremoto e sua classificazione (tettonici, vulcanici, superficiali, profondi, ecc...); faglia; teoria del rimbalzo elastico: terremoto scatenato dal raggiungimento di un limite di rottura; ipocentro ed epicentro; onde sismiche e loro proprietà di propagazione: onde di volume (P ed S) e onde superficiali (L ed R); sismografo e suo funzionamento; interpretazione di un sismogramma; determinazione dell'epicentro di un sisma con il metodo delle cronocroni; analisi della propagazione delle onde sismiche finalizzata alla costruzione di un modello dell'interno della Terra a involucri concentrici definiti da superfici di discontinuità (crosta, mantello e nucleo); scale sismometriche: magnitudo e scala Richter strumentale, intensità e scala MCS soggettiva; distribuzione geografica dei terremoti (dorsali oceaniche, fosse abissali e catene montuose recenti); precursori sismici; definizione di rischio sismico e carte del rischio sismico; criteri di prevenzione antisismica e comportamento da tenere in caso di un sisma.

Modulo di Chimica

Libro di testo: Chimica adesso – Valitutti, Tifi e Gentile; Zanichelli editore
e appunti forniti dal docente attraverso l'aula virtuale

Ripasso sul programma svolto negli anni precedenti: soluzioni e solubilità; concentrazione delle soluzioni (% m/m, % m/V, % V/V, molarità M); esercizi di calcolo sulla concentrazione.

Le reazioni chimiche: significato di una equazione chimica (reagenti, prodotti, stato fisico, reazioni endo ed esotermiche, soluzione acquosa, coefficienti stechiometrici); esercizi sul bilanciamento delle equazioni chimiche; cenni alla classificazione delle reazioni chimiche: reazioni di sintesi, di analisi, di combinazione, di decomposizione, di scambio semplice, di doppio scambio; esercizi di calcolo sulla stechiometria delle reazioni chimiche: quantità di reagenti e prodotti in una reazione.

L'energia e la velocità di reazione: termodinamica: energia nelle reazioni chimiche; calore di reazione; reazioni esotermiche ed endotermiche: analisi del grafico di reazione; Cinetica chimica: definizione e significato della velocità di reazione; teoria delle collisioni: concetto di urto efficace e di energia di attivazione; teoria del complesso attivato; fattori che influenzano la velocità di reazione: concentrazione dei reagenti, temperatura del sistema reagente, stato di suddivisione dei reagenti; catalizzatori.

L'equilibrio chimico: reazioni irreversibili e reversibili; significato di equilibrio chimico e legge di azione di massa; costante di equilibrio; equilibri eterogenei; principio di Le Chatelier: effetto sull'equilibrio della variazione della concentrazione di uno dei componenti, della variazione di pressione o di volume e della variazione di temperatura; esercizi di previsione del comportamento di una reazione all'equilibrio variando uno dei fattori citati.

Gli acidi e le basi (cenni): elettroliti, acidi e basi; soluzioni acide, neutre e basiche; grado di acidità e basicità di una soluzione: pH.

Modulo di Biologia

Libro di testo: Il nuovo invito alla biologia.blu – Il corpo umano – Curtis, Barnes et alii; Zanichelli editore e video condivisi con l'aula virtuale e messi a disposizione degli alunni.

Elementi di istologia e organizzazione generale del corpo: definizione di morfologia, anatomia, fisiologia e patologia; definizione di salute dell'OMS; organizzazione corporea gerarchica: tessuti, organi, apparati o sistemi; funzioni essenziali dei diversi apparati/sistemi del corpo umano; i tessuti del corpo umano e le loro funzioni: tessuto epiteliale o di rivestimento (ghiandole endocrine ed esocrine), tessuti connettivi, tessuto muscolare e sua classificazione (striato o scheletrico volontario, liscio e involontario, cardiaco), tessuto nervoso (neuroni e loro struttura); metabolismo; omeostasi e feedback negativo come mezzo di controllo dell'equilibrio omeostatico.

Argomenti trattati con la didattica a distanza:

Sistema digerente: introduzione al sistema digerente; digestione meccanica e chimica; masticazione e deglutizione del cibo (peristalsi); lo stomaco e la demolizione del cibo; approfondimento sulle cause e la cura della gastrite; intestino tenue: digestione e assorbimento del cibo (villi coriali); ghiandole annesse: pancreas endocrino ed esocrino; fegato e sue funzioni con approfondimento sull'epatite; intestino crasso: assorbimento ed eliminazione; regolazione del glucosio ematico; nutrienti essenziali per la dieta umana: fabbisogno calorico e proteico, acqua e sali minerali, vitamine (lipo e idrosolubili); definizione e calcolo del BMI; educazione alla salute: dieta bilanciata e corretta; principali patologie da avitaminosi (scorbuto, rachitismo, emofilia, ecc...); disordini alimentari: anoressia e bulimia.

Sistema respiratorio: funzioni del sistema respiratorio e sua anatomia (faringe, laringe, trachea, bronchi, bronchioli e alveoli polmonari); meccanica respiratoria (inspirazione ed espirazione); trasporto e scambio dei gas; funzionamento del centro di controllo del respiro; principali patologie a carico del sistema respiratorio: infiammazioni, BPCO, asma, enfisema polmonare, fibrosi cistica; inquinamento atmosferico con particolare riferimento alle nanopolveri sottili (PM10 e PM2,5); educazione alla salute: i danni del fumo.

Sistema circolatorio: anatomia del sistema cardiovascolare; sangue e sua composizione: plasma e parte corpuscolata (eritrociti, leucociti e piastrine: caratteristiche e funzioni); malattie del sangue (microcitemia, emofilia, leucemia); coagulazione; commento delle analisi del sangue (emocromo, formula leucocitaria, glicemia, azotemia, transaminasi); cenni alle trasfusioni e i gruppi sanguigni con il fattore Rh; cuore: anatomia (destro, sinistro, atri e ventricoli), funzionamento (pacemaker,

sistole e diastole, regolazione del battito cardiaco) e patologie (extrasistole, aritmia, bradicardia, tachicardia, soffi cardiaci e stenosi, infarto del miocardio); vasi sanguigni (arterie, vene e capillari): struttura, funzioni e patologie (aterosclerosi, trombo, embolo, ictus e ischemia, aneurisma, vene varicose); pressione sanguigna (max e min, sistolica e diastolica) e sua misurazione.

Sistema immunitario: sistema linfatico; riconoscimento del self e del not-self; immunità innata ed acquisita; immunità mediata da anticorpi (linfociti B) e da cellule (linfociti T); vaccinazioni e sieroterapia; allergie e malattie da immunodeficienza

Sistema endocrino (cenni): anatomia e fisiologia (ghiandole endocrine, ormoni, organi bersaglio); ormoni steroidei (di natura lipidica) e proteici (di natura peptidica) e loro diverso funzionamento; principali ghiandole endocrine con i loro prodotti ormonali e la funzione.

Apparato riproduttore: apparato riproduttore maschile e femminile; sesso biologico, identità di genere e orientamento sessuale; MST e contraccezioni; cenni alla fecondazione e allo sviluppo embrionale

Approfondimenti

Visita guidata alla mostra Antropocene presso la Fondazione MAST di Bologna e seguente dibattito sul tema dei cambiamenti ambientali e dello sviluppo sostenibile

Precisazione sulla valutazione

Durante il periodo forzato della didattica a distanza successivo al 24/02/2020, i risultati dei test eseguiti on line sono stati considerati verifiche formative che hanno concorso alla formulazione di valutazioni sommative.

Ferrara, Giugno 2020

L'insegnante
Prof. Mauro Ferrari