

PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO DI SCIENZE - CLASSE 4^A

COMPETENZE GENERALI:

- Essere in grado di osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e riconoscere nelle sue varie forme il concetto di sistema e di complessità.
- Sapere effettuare connessioni logiche, anche con altre discipline, riconoscere o stabilire relazioni; saper classificare.
- Formulare ipotesi in base ai dati forniti, trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate.
- Risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici.
- Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai problemi di attualità di carattere scientifico e tecnologico della società moderna.

ABILITÀ GENERALI

- Saper argomentare, descrivere, analizzare le conoscenze acquisite
- Saper utilizzare le conoscenze per risolvere esercizi e problemi
- (particolari abilità relative ai contenuti verranno precisate nella tabella sottostante)

CHIMICA

MODULO	ABILITÀ particolari	CONOSCENZE
RIPASSO		
LA STECHIOMETRIA DELLE REAZIONI CHIMICHE		• Informazioni quantitative delle equazioni chimiche. • Tipi di reazioni. • Il reagente limitante. • Il rendimento percentuale delle reazioni. • Reazioni redox. • Reazioni redox in forma ionica. • Bilanciamento col metodo delle semireazioni le reazioni redox in forma molecolare e in forma ionica. Riconoscimento dell'ossidante e del riducente. • LAB: Tipi di composti e reazioni chimiche • LAB: Reazioni chimiche in soluzione, di doppio scambio (preparazione di soluzioni a titolo desiderato)
TERMOCHIMICA		• Energia chimica, energia di legame, energia interna e sue variazioni • Primo principio della termodinamica • Entalpia e calore di reazione (variazione di entalpia). Entalpia standard • Entropia ed energia libera. Entropia ed energia libera standard • Velocità di una reazione e fattori che la influenzano • Teoria degli urti e fattore sterico • Energia di attivazione. • LAB: Reazioni endo- ed esotermiche.
EQUILIBRIO CHIMICO		• Equilibrio chimico. Legge di azione di massa. • Equilibrio chimico: equilibri in fase gassosa, quoziente di reazione, equilibri eterogenei. • Equilibrio mobile (principio di Le Chatelier) • LAB: Verifica dell'equilibrio chimico
LA VELOCITÀ E I MECCANISMI DI REAZIONI		• Velocità di una reazione e fattori che la influenzano • Teoria degli urti e fattore sterico • Energia di attivazione. • LAB: Velocità di una reazione e parametri da cui dipende.
ACIDI E BASI	• Calcolare e misurare il pH di soluzioni. • Prevedere il pH di soluzioni saline e misura del pH. • Descrivere e preparare una soluzione tampone. • Condurre una titolazione. Comprenderne il significato, effettuare calcoli.	• Proprietà di acidi e basi • Acidi e basi secondo Arrhenius, Bronsted&Lowry, Lewis • Prodotto ionico dell'acqua, pH e pOH • Calcolo del pH in soluzioni di acidi e basi forti e deboli • Idrolisi salina • Soluzioni tampone • Titolazione • LAB: Misure di pH • LAB: Idrolisi e determinazione del pH di soluzioni saline. • LAB: Preparazione di una soluzione tampone. • LAB: Titolazione
LE REAZIONI DI OSSIDORIDUZIONE E L'ELETTROCHIMICA.	• Riconoscere una reazione redox. Saper attribuire i numeri di ossidazione. Risolvere e bilanciare reazioni redox in forma molecolare e ionica.	• Le reazioni di ossidoriduzione. • Dall'energia chimica a quella elettrica: la pila. • La forza elettromotrice delle pile. • L'elettrolisi: dall'energia elettrica a quella chimica. • Leggi di Faraday. • LAB: Conduncimetro e reazioni redox (con varie laminette e scala di potenziali) • LAB: Costruzione di una pila

SCIENZE NATURALI - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO - LICEO SCIENTIFICO SC. APPLICATE

		LAB: Elettrolisi
--	--	--

SCIENZE DELLA TERRA

MODULO	ABILITÀ particolari	CONOSCENZE
LA TERRA: UNO SGUARDO INTRODUTTIVO		- Le scienze della terra. - La terra e la sua evoluzione primordiale. - La terra: una macchina termica.
LA TERRA SOLIDA: ATOMI, ELEMENTI, MINERALI E ROCCE.	Riconoscere le diverse tipologie di rocce.	- Definizione e struttura dei minerali. - Proprietà dei minerali (colore, durezza, lucentezza, ecc.) - Rocce magmatiche - Rocce sedimentarie - Rocce metamorfiche. - Ciclo litogenetico. - LAB: Osservazione e riconoscimento di minerali e campioni di rocce.
LA TERRA DEFORMATA: FAGLIE, PIEGHE E ALTRE STRUTTURE.		- Comportamento reologico delle rocce. - Strutture da deformazioni della crosta: pieghe e faglie
	•	•

BIOLOGIA

MODULO	ABILITÀ particolari	CONOSCENZE
TEORIE DELL'EVOLUZIONE		- Il concetto moderno di specie. - Concetto di biodiversità. - Lo sviluppo del pensiero evoluzionistico. - Teoria di Lamarck. - Teoria di Darwin; la selezione naturale. - Le prove dell'evoluzione. - Video National Geographic: "Il viaggio perduto di Darwin".
GENETICA ED EVOLUZIONE		- Basi genetiche dell'evoluzione. - Legge di Hardy-Weinberg e fattori che modificano l'equilibrio genetico in una popolazione. - Deriva genetica. - Variabilità e selezione naturale. - Microevoluzione e macroevoluzione - Gradualismo ed equilibri punteggiati - La speciazione
STRUTTURE E FUNZIONI DEGLI ANIMALI		- Livelli di organizzazione della natura. Gli scambi con l'ambiente esterno. - Istologia: vari tipi di tessuti: epiteliale (superficiale e ghiandolare), connettivo, muscolare, nervoso, umori circolanti. - LAB: Osservazione di tessuti umani al microscopio.
L'ALIMENTAZIONE E LA DIGESTIONE		- Le categorie dei nutrienti. - Il fabbisogno alimentare. - I principi su cui si basa una corretta alimentazione. - Struttura dell'apparato digerente. - Le tappe della digestione.
GLI SCAMBI GASSOSI		- I meccanismi per gli scambi gassosi negli animali. - Il trasporto di gas nel corpo umano. - Struttura dell'apparato respiratorio. - Movimenti respiratori e scambi gassosi. - Controllo della respirazione.
GLI SCAMBI E IL SISTEMA CIRCOLATORIO		- I meccanismi di trasporto interno. - Il sistema cardiovascolare umano. - Struttura e funzioni del sangue.
IL CONTROLLO DELL'AMBIENTE INTERNO E I SISTEMI ESCRETORE E TEGUMENTARIO		- La termoregolazione. - L'osmoregolazione e l'escrezione. - Il sistema escretore umano. - Il sistema tegumentario.