

Situazione in ingresso della classe

Classe __3__ Sez. __LC__ Indirizzo: Internazionale__

Disciplina: SCIENZE/GEOGRAPHY

Docente: MAUCERI GRAZIA

Prerequisiti indispensabili mancanti dal biennio precedente, data la preparazione all'esame di Geography :

- unita' di misura degli atomi e delle cellule
- struttura della cellula eucariote/ procariote
- cenni sulle biomolecole
- struttura dell'atomo: protoni, neutroni, elettroni
- numero atomico e numero di massa
- Organizzazione della Tavola Periodica

FINALITÀ EDUCATIVE DELLA DISCIPLINA:

- 1 -Fornire le basi per la comprensione delle discipline oggetto di studio e piu' in generale del "sapere scientifico"
 - 2
- Stimolare e guidare gli alunni a saper mettere in relazione fonti diverse di informazioni per arrivare ad uno studio autonomo e creativo
 - Abituare all'interpretazione ed all'esposizione delle conoscenze non solo in modo descrittivo ma anche in modo critico, sviluppando operazioni logiche quali la deduzione, la correlazione, la consequenzialità
 - Sviluppare e potenziare il metodo di studio, le capacità di analisi, di sintesi e di rielaborazione delle informazioni ricavate dall'osservazione

CONOSCENZE:

- conoscere la configurazione elettronica degli elementi
- conoscere le proprietà periodiche
- conoscere i vari tipi di legami chimici
- conoscere le forze intermolecolari e la loro influenza sulle proprietà delle molecole
- conoscere la classificazione dei principali composti inorganici
- conoscere la nomenclatura tradizionale dei principali composti inorganici e IUPAC
- conoscere le reazioni chimiche comprese quelle redox
- conoscere acidi e basi
- conoscere la cartina al tornasole come indicatore per stabilire il carattere acido/

- basico delle molecole
- conoscere gli acidi nucleici e le loro caratteristiche
- conoscere cosa si intende per "codice genetico"
- conoscere le fasi della sintesi proteica
- conoscere i concetti di gene, genotipo e fenotipo
- conoscere le leggi dell'ereditarietà dei caratteri
- conoscere il concetto di allele dominante e recessivo, di omozigosi e di eterozigosi
- conoscere i vari tipi di mutazioni
- conoscere le malattie genetiche

COMPETENZE:

- Saper spiegare il concetto di orbitale e saper rappresentare simbolicamente i vari tipi di orbitale
- Saper ricavare la configurazione elettronica di un elemento chimico partendo dal valore di Z
- Saper utilizzare e descrivere la tavola periodica degli elementi
- Saper distinguere, in base alle caratteristiche fisico-chimiche possedute, un metallo da un non metallo o semimetallo
- Saper spiegare la relazione che intercorre fra la struttura elettronica di un elemento e la sua posizione nella Tavola Periodica
- Saper descrivere l'andamento delle proprietà periodiche degli elementi
- Saper illustrare i motivi per cui elementi appartenenti allo stesso gruppo presentano caratteristiche simili
- Saper applicare la regola dell'ottetto
- Saper spiegare la natura dei diversi tipi di legame chimico
- Saper ipotizzare i possibili legami che un elemento può stabilire con altri elementi, analizzando la sua configurazione elettronica esterna
- Saper riconoscere la polarità dei legami e delle molecole
- Saper spiegare i concetti di valenza e di numero di ossidazione
- Saper scrivere e bilanciare autonomamente le equazioni delle reazioni chimiche di formazione di diversi tipi di composti
- Saper rappresentare la formula chimica di un composto inorganico
- Saper assegnare il nome tradizionale o IUPAC ad ogni composto
- Saper definire un acido o una base
- saper distinguere i diversi ruoli degli acidi nucleici
- saper descrivere le fasi della sintesi delle proteine
- riconoscere il ruolo del patrimonio genetico nella definizione delle caratteristiche di una specie
- confrontare i risultati di Mendel con le basi cellulari della riproduzione
- descrivere le modalità di trasmissione dei caratteri
- saper distinguere i vari tipi di mutazione genetica e i loro effetti
- saper distinguere le malattie genetiche autosomiche da quelle legate al sesso
- Saper effettuare un'analisi del fenomeno considerato riconoscendo e stabilendo

- relazioni
- Saper classificare, saper formulare ipotesi in base ai dati forniti
- Saper trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate
- Saper individuare relazioni fra dati, concetti e fenomeni
- Saper utilizzare consapevolmente il linguaggio scientifico specifico
- Saper elaborare e interpretare tabelle e grafici
- Saper collegare temi e argomenti trattati, coordinandoli con i saperi già acquisiti nei
 - precedenti anni di corso
 - Saper individuare gli aspetti essenziali e caratterizzanti delle varie tematiche scientifiche
 - Saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale così da porsi in
 - modo critico e consapevole di fronte ai problemi di attualità di carattere scientifico e tecnologico

CAPACITA'/ABILITA':

- Compiere operazioni di astrazione
- Effettuare analisi dettagliate e sintesi corrette
- Spaziare concettualmente in modo autonomo, consolidando le capacità di collegamento, evitando un apprendimento poco organico e mnemonico
- Effettuare indagini e approfondimenti non prescindendo mai dal rigore del metodo scientifico
- Integrare le nuove conoscenze con quanto appreso negli anni precedenti
- Usare in modo proficuo supporti informatici per fruire dell'apporto di aggiornate fonti di conoscenza scientifica
- Assumere comportamenti responsabili in laboratorio di chimica, comprendendone il rischio

CONTENUTI STRUTTURATI IN MODULI E UNITA' DIDATTICHE:

Modulo 0: Prerequisiti di biologia e chimica

1 ore 8 (8 ore unità didattiche)

- UNITA' 0.1 Simboli dei principali elementi chimici
- UNITA' 0.2 Introduzione alla tavola periodica
- UNITA' 0.3 La struttura dell'atomo e le particelle subatomiche
- UNITA' 0.4 Componenti biotiche e abiotiche di un ecosistema
- UNITA' 0.5 Cenni sulle principali macromolecole organiche
- UNITA' 0.6 Differenza tra cellula eucariote e procariote
- UNITA' 0.7 La relazione di laboratorio di chimica o di biologia; differenza tra trasformazioni fisiche e chimiche

UNITA' 0.8 Numero atomico e numero di massa; isotopi e ioni

Modulo 1: La struttura e la funzione del DNA negli organismi

- 1 Ore 11 (8 ore unità didattiche + 3 verifica)
- 2 UNITA' 1.1 Gli acidi nucleici: la complementarietà delle basi azotate
- 3 UNITA' 1.2 Cenni su Duplicazione del DNA e ciclo cellulare
- UNITA' 1.3 La sintesi delle proteine e i diversi tipi di RNA
- UNITA' 1.4 Cenni su Trascrizione e Traduzione; il codice genetico
- UNITA' 1.5 Cellule diploidi e aploidi; la differenza tra meiosi e mitosi

Laboratorio: osservazione e uso di modellino molecolare tridimensionale del DNA e dell' RNA in dotazione al laboratorio di Scienze dell'Istituto. Costruzione da parte degli studenti con modellini balls and sticks di modellino orbitali p, legami singoli, doppi e tripli.

1 Modulo 2: Il genoma e l'ereditarietà dei caratteri

- 2 ore 11 (9 ore unità didattiche + 2 verifica)
- 3 UNITA' 2.1 I geni, il genotipo e il fenotipo
- 4 UNITA' 2.2 Gli esperimenti di Mendel e la legge della segregazione dei caratteri
- 5 UNITA' 2.3 Alleli dominanti e recessivi
- 6 UNITA' 2.4 Il genoma umano e le mutazioni del DNA
- 7 UNITA' 2.5 Il cariotipo umano e i cromosomi
- 8 UNITA' 2.6 Gameti e cellule somatiche; il significato della riproduzione sessuale
- 9 UNITA' 2.7 I Virus a DNA e RNA ; la replicazione virale ; il salto di specie e le pandemie.

1 MODULO 3 La struttura dell'atomo e la tavola periodica degli elementi

- 2 ore 13 (9 ore unità didattiche + 4 verifica)
- 3 UNITA' 3.1 Dall'orbita all'orbitale; il principio di indeterminazione di Heisenberg
- 4 UNITA' 3.2 Gli orbitali: modello atomico probabilistico.
- 5 UNITA' 3.3 La forma, il numero e l'energia degli orbitali
- 6 UNITA' 3.4 I numeri quantici.
- 7 UNITA' 3.5 Configurazione elettronica totale ed esterna.
- 8 UNITA' 3.6 Esercitazione configurazione elettronica
- 9 UNITA' 3.7 La tavola periodica: blocco s, blocco p, blocco d, blocco f. Metalli e non metalli.
- 10 UNITA' 3.8 Proprietà periodiche degli elementi: raggio atomico, volume atomico, energia di ionizzazione, elettronegatività.

11

12

MODULO 4 I legami chimici .

- 1 8 ore (6 ore di unità didattiche + 2 di verifica)
- 2 UNITA' 4.1 La regola dell'ottetto; strutture di Lewis
- 3 UNITA' 4.2 Gli ioni e il legame ionico.

- 4 UNITA' 4.3 Il legame covalente omopolare ed eteropolare; legami sigma e pi greco
5 UNITA' 4.4 Il legame dativo.
6 UNITA' 4.5 Le forze intermolecolari: le forze di London, attrazioni dipolo-dipolo, legame a idrogeno.

7

8 MODULO 5 I composti chimici: formule e nomenclatura.

9 13 ore (9 ore di unità didattiche + 4 di verifica).

- 10 UNITA' 5.1 La formula di un composto.
11 UNITA' 5.2 Il numero di ossidazione e le sue regole
12 UNITA' 5.3 Calcolo del numero di ossidazione
13 UNITA' 5.4 Reagenti e prodotti in una reazione chimica
14 UNITA' 5.5 Nomenclatura chimica (tradizionale e IUPAC)
15 UNITA' 5.6 Gli ossidi
16 UNITA' 5.7 Esercitazione sugli ossidi
17 UNITA' 5.8 Idracidi, sali binari
18 UNITA' 5.9 Esercitazione sugli Idracidi, sali binari
19 UNITA' 5.10 Idrossidi
20 UNITA' 5.11 Esercitazione sugli Idrossidi
21 UNITA' 5.12 Ossiacidi
22 UNITA' 5.13 Esercitazione sugli ossiacidi
23 UNITA' 5.14 I Sali ternari
24 UNITA' 5.15 Concetto di acido e di base e loro reazione

25

26 MODULO 6

27 2 ore (2 ore di unità didattiche).

28 UNITA' 6.1 Classificazione dei minerali in relazione alla nomenclatura chimica studiata

29

30 Tra trimestre e pentamestre: 4 ore pausa didattica (recupero degli argomenti trattati per gli alunni che hanno riportato insufficienze nel trimestre)

31

32

1 METODOLOGIE:

33 Nell'affrontare i vari argomenti si riprenderanno i prerequisiti necessari e la lezione sarà condotta sotto forma di dialogo con eventuali interventi degli alunni cercando di avviarli ad uno studio autonomo dei temi trattati. Saranno utilizzati come strumenti didattici fondamentali il libro di testo e gli strumenti informatici, materiale in dotazione della scuola (DVD e modellini molecolari degli acidi nucleici,ecc...). Si organizzeranno eventuali attività extrascolastiche o visite guidate. Il curriculum disciplinare potrà essere integrato da progetti inseriti nel POF. Ogni volta che sarà possibile si farà uso del laboratorio di chimica e scienze in dotazione all'Istituto, o si porteranno in aula i modellini molecolari scientifici idonei all'osservazione, sia quelli presenti in laboratorio che quelli eventualmente non presenti ma

in possesso personale della docente.

Strumenti didattici DDI:

- libri di testo e past papers in formato digitale che il docente può utilizzare anche per la realizzazione di videolezioni registrate con ScreencastOmatic o Zoom come files mp4, che forniscono un supporto personalizzato di spiegazione del testo, dei grafici e delle immagini e dei contenuti interattivi con il vantaggio che lo studente può ascoltare, guardare più volte e interrompere a piacimento la videoregistrazione nei punti di maggiore difficoltà o di maggiore attenzione. Questa modalità trova impiego anche nella realizzazione della *flipped classroom* sia in presenza che in modalità sincrona, in cui il docente guida momenti di analisi e discussione tra compagni su quanto osservato e appreso in videolezione registrata, ponendo gli alunni in un ruolo attivo per svilupparne anche le capacità critiche;
- articoli scientifici in formato digitale, E-Pub, su motori di ricerca specifici di valenza internazionale, come ad esempio pubmed.ncbi.nlm.nih.gov, trovano analogo impiego del punto precedente;
- strumenti offerti dalla piattaforma G Suite for Education, e i tools come Google Drive, Meet, Classroom, Jamboard, Presentazioni e altri per rendere più efficace la didattica digitale sia in presenza che in modalità sincrona e asincrona;
- attrezzature dell'aula di scienze e del laboratorio di chimica.

MODALITÀ DI RECUPERO: Sportelli didattici attivati dall'Istituto.

SPAZI:

Aula reale o virtuale della classe, laboratorio di chimica.

VERIFICHE:

Le verifiche saranno di tipo scritto e orale. Le verifiche scritte potranno essere articolate sia sotto forma di test (test a completamento e di associazione, quesiti a scelta multipla, ricerca di errori), che di quesiti a risposta aperta o potranno consistere in brevi relazioni di laboratorio su esperienze specifiche. Le interrogazioni orali alla lavagna o dal posto saranno volte soprattutto a valutare le capacità di ragionamento e i progressi raggiunti nella chiarezza e nell'uso del lessico scientifico. La verifica del livello di apprendimento favorirà l'autovalutazione, rendendo cioè l'alunno partecipe e consapevole del percorso formativo, mettendolo in condizioni di capire i propri punti di forza e le debolezze in relazione alle conoscenze e abilità richieste.

VALUTAZIONI:

Nella valutazione si terrà conto del livello di partenza iniziale, della progressione dell'apprendimento, del metodo di studio, dell'impegno, dell'interesse e della partecipazione, della puntualità nell'esecuzione dei compiti, della frequenza e del comportamento, degli obiettivi raggiunti in termini di competenze e conoscenze, della capacità di argomentare e della correttezza nell'uso del lessico scientifico secondo la griglia di valutazione approvata dal Dipartimento di Scienze.

PROGETTO EXTRACURRICOLARE ADERENTE AL POF: progetto Liceo Internazionale: supportare gli alunni in ore pomeridiane per la revisione degli argomenti del syllabus di Geography e per la necessaria pratica sui past papers , fino alle prove finali d'esame IGCSE che si terranno nei giorni 19 Ottobre, 28 Ottobre e 6 Novembre 2020.

1

TEMI ED ESPERIENZE DIDATTICHE PLURIDISCIPLINARI PROGRAMMATI

TEMATICHE PLURIDISCIPLINARI INDIVIDUATE DA SVILUPPARE NEL CORSO DELL'ANNO	CONTENUTI DISCIPLINARI	DISCIPLINE COINVOLTE	ESPERIENZE CON I PCTO (TRIENNIO)
Il covid e le misure di prevenzione	Matematica, spagnolo e scienze Salute e benessere	Matematica, Spagnolo e Scienze	

TEMATICHE INDIVIDUATE DAL CDC PER EDUCAZIONE CIVICA	CONTENUTI DISCIPLINARI	N.ORE PROGRAMMATE	EVENTUALI ESPERIENZE CON I PCTO (triennio)
---	------------------------	-------------------	--

Obiettivo 3 agenda 2030	Salute e benessere	4 ORE	