

programmazione di Scienze Naturali
 classe III° E1 A.S. 2020 / 2021
 prof. Stilo Leo

UNITA'	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
La quantità chimica: la mole	<ul style="list-style-type: none"> - la massa atomica e molecolare - mole, massa molare, numero di Avogadro - formule chimiche e composizione percentuale - volume molare - significato quantitativo, in termini macroscopici, di un'equazione bilanciata - calcoli stechiometrici 	<ul style="list-style-type: none"> - calcolare la massa molecolare di una sostanza - calcolare il numero di atomi/molecole presenti in una certa quantità di sostanza - determinare la massa molare - convertire le moli in numero di entità elementari e viceversa - calcolare formula empirica e molecolare di un composto - effettuare semplici calcoli stechiometrici a partire da un'equazione chimica 	2, 3, 4, 5, 6
La struttura dell'atomo	<ul style="list-style-type: none"> - natura elettrica della materia - le particelle subatomiche - primi modelli atomici - modello atomico di Rutherford - la doppia natura della luce - spettri atomici - modello atomico di Bohr - i numeri quantici e l'orbitale - la configurazione degli atomi 	<ul style="list-style-type: none"> - descrivere i diversi modelli atomici - individuare le relazioni tra i parametri che rappresentano un'onda elettromagnetica - utilizzare i numeri quantici per individuare i livelli energetici e gli orbitali - utilizzare le regole di “riempimento” degli orbitali per scrivere le configurazioni elettroniche degli elementi 	1, 2, 3, 6, 9
Il sistema periodico	<ul style="list-style-type: none"> - il sistema periodico di Mendeleev - la moderna tavola periodica: sua struttura - simbolismo di Lewis - le proprietà periodiche, in particolare l'elettronegatività - metalli, non metalli, semimetalli 	<ul style="list-style-type: none"> - descrivere la configurazione elettronica esterna degli elementi e prevederne la posizione nella tavola periodica - spiegare le proprietà periodiche nei gruppi e nei periodi - spiegare la posizione degli elementi rappresentativi, degli elementi di transizione, dei lantanidi e degli attinidi nella tavola periodica 	2, 3, 4, 5, 6, 9

		<ul style="list-style-type: none"> - prevedere e spiegare in base alla posizione nella tavola la reattività degli elementi - comprendere la relazione tra elettronegatività e reattività di un elemento 	
I legami chimici	<ul style="list-style-type: none"> - si riprendono i concetti del primo biennio - energia e lunghezza di legame - legame dativo - legame metallico - forma delle molecole - teoria VSEPR - ibridi di risonanza - ibridazione degli orbitali atomici - forze intermolecolari: forze dipolo-dipolo, forze di London e legami a idrogeno 	<ul style="list-style-type: none"> - interpretare i simboli di Lewis - applicare la regola dell'ottetto nella scrittura delle molecole e degli ioni - scrivere le strutture di molecole e ioni - definire la natura di un legame in base alla differenza di elettronegatività - individuare le cariche parziali in un legame covalente polare - comprendere il concetto di risonanza - distinguere tra legame covalente e dativo - distinguere le forme geometriche fondamentali delle molecole 	2, 3, 4, 6, 9
Classificazione e nomenclatura dei composti	<ul style="list-style-type: none"> - valenza e numero di ossidazione - classificazione dei composti inorganici e loro proprietà - ossidi basici e acidi - idrossidi e acidi - sali - idruri e perossidi 	<ul style="list-style-type: none"> - comprendere la sostanziale somiglianza fra valenza e numero di ossidazione - scrivere la formula dei diversi composti - assegnare il nome ai composti inorganici, nota la formula 	1, 2, 6
Le basi chimiche dell'ereditarietà	<ul style="list-style-type: none"> - struttura a doppia elica del DNA - la duplicazione del DNA - il meccanismo di proofreading 	<ul style="list-style-type: none"> - spiegare il modello di Watson e Crick - comprendere e illustrare il meccanismo di duplicazione del DNA - descrivere l'azione degli enzimi coinvolti nel processo di proofreading 	2, 3, 6, 9
Codice genetico e sintesi proteica	<ul style="list-style-type: none"> - geni e proteine - struttura dell'RNA e suo ruolo - il codice genetico - relazione tra codoni e aminoacidi 	<ul style="list-style-type: none"> - comprendere la relazione tra geni e proteine - confrontare la struttura del DNA e dell'RNA 	2, 3, 6

	<ul style="list-style-type: none"> - la sintesi proteica: l'RNA messaggero e la trascrizione, l'RNA di trasporto e la traduzione - le mutazioni geniche 	<ul style="list-style-type: none"> - ruolo dei tre tipi di RNA nella cellula - spiegare che cosa si intende per codice genetico - spiegare perché il codice è a triplette di nucleotidi - utilizzare la tabella del codice genetico per correlare i codoni con gli aminoacidi - spiegare in che cosa consiste l'universalità del codice genetico - illustrare la fase di trascrizione e quella di traduzione - spiegare il concetto di mutazione - illustrare le conseguenze delle mutazioni a livello di individuo e in termini di evoluzione 	
La regolazione dell'espressione genica	<ul style="list-style-type: none"> - il controllo genico nei procarioti - cenni di regolazione della trascrizione negli eucarioti 	<ul style="list-style-type: none"> - comprendere l'importanza della regolazione genica - spiegare la struttura e il meccanismo di azione di un operone 	2, 3, 6
La genetica classica	<ul style="list-style-type: none"> - le diverse tappe del lavoro di Mendel - le leggi di Mendel ed eccezioni - i cromosomi sessuali - malattie genetiche legate al sesso 	<ul style="list-style-type: none"> - capire l'importanza del lavoro di Mendel - illustrare le fasi del metodo sperimentale di Mendel - mettere in relazione la legge della segregazione con l'esistenza degli alleli - distinguere tra genotipo e fenotipo, dominante e recessivo, omozigote ed eterozigote - applicare un test-cross - risolvere semplici problemi con il quadrato di Punnett - interpretare la legge dell'assortimento indipendente - spiegare come avviene la determinazione del sesso nella specie umana 	2, 3, 4, 5, 6, 9

		- descrivere per alcune malattie genetiche umane la modalità di trasmissione	
I materiali della Terra solida	<ul style="list-style-type: none"> - le proprietà dei minerali - i principali gruppi di minerali - i tre gruppi di rocce - come si originano le rocce magmatiche - formazione delle rocce sedimentarie - formazione delle rocce metamorfiche - ciclo delle rocce 	<ul style="list-style-type: none"> - osservare la struttura cristallina dei minerali - spiegare la struttura base dei silicati - distinguere i tre tipi di roccia - distinguere una roccia magmatica intrusiva da una effusiva - classificare le rocce sedimentarie in base alle dimensioni dei frammenti che decompongono - risalire agli ambienti di formazione - stabilire se una roccia metamorfica è o no scistosa - spiegare la “dinamicità” del ciclo litogenetico 	1, 2, 3, 4, 6