

**PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO DI SCIENZE - CLASSE 3<sup>A</sup>**
**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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LA STRUTTURA DELL' ATOMO                               |                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• La teoria atomica. Modelli di Thomson e Rutherford.</li> <li>• Esperimento di Millikan.</li> <li>• Le particelle subatomiche.</li> <li>• L' atomo nucleare.</li> <li>• Numero atomico e numero di massa.</li> <li>• Elementi e simboli chimici.</li> <li>• Le onde elettromagnetiche e la luce.</li> <li>• I quanti di energia, l'atomo di Bohr, postulati di Bohr</li> <li>• La natura dualistica della luce e dell'elettrone; l'effetto fotoelettrico; principio di esclusione di Pauli. De Broglie; Heisenberg;</li> <li>• Orbitali e numeri quantici; tipi di orbitali; regola della diagonale; configurazione elettronica</li> </ul>                                                                                                      |
| LA TAVOLA PERIODICA                                    |                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le proprietà periodiche degli elementi: massa atomica; struttura elettronica: energia di ionizzazione, affinità elettronica, raggio atomico; metalli e non-metalli;</li> <li>• La tavola periodica, descrizione e caratteristiche.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| REAZIONI CHIMICHE                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper bilanciare e riconoscere i tipi di reazioni chimiche</li> </ul>                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bilanciamento</li> <li>• Tipi di reazioni chimiche: sintesi, decomposizione, sostituzione, doppio scambio</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| IL LEGAME CHIMICO                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevedere il tipo di legame presente tra atomi.</li> </ul>                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Numero di ossidazione</li> <li>• Elettroni esterni e legami chimici.</li> <li>• Legami chimici tra atomi:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• legame covalente puro e polare.</li> <li>• Legami sigma e pi greco</li> </ul> </li> <li>• Legame covalente dativo.</li> <li>• Legame ionico</li> <li>• Legame metallico.</li> <li>• Legame ione dipolo</li> <li>• Legami chimici tra molecole:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forze di Van der Waals, legame idrogeno.</li> </ul> </li> <li>• Energia di legame.</li> <li>• Orbitali ibridi.</li> <li>• Struttura delle molecole: teoria VSEPR.</li> <li>• Solidi molecolari, solidi ionici, solidi covalenti.</li> </ul> |
| CLASSIFICAZIONE E NOMENCLATURA DEI COMPOSTI INORGANICI | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dati i reagenti prevedere la natura dei prodotti e rappresentare la corrispondente reazione chimica.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il numero di ossidazione.</li> <li>• Regole per l'attribuzione del numero di ossidazione.</li> <li>• I principali tipi di composti chimici e le loro caratteristiche</li> <li>• Nomenclatura dei composti chimici tradizionale e IUPAC.</li> <li>• Formazione di composti.</li> <li>• Principali tipi di reazioni chimiche.</li> <li>• Stechiometria delle reazioni chimiche.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| LE SOLUZIONI                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparare una soluzione a concentrazione nota.</li> <li>• Effettuare diluizioni di una soluzione.</li> </ul>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Processo di solubilizzazione.</li> <li>• Dissociazione e ionizzazione. Elettroliti.</li> <li>• Solubilità.</li> <li>• Proprietà colligative.</li> <li>• Reazioni chimiche in soluzione.</li> <li>• LAB: Polarità dell'acqua</li> <li>• LAB: Miscibilità tra liquidi.</li> <li>• LAB: Curva di solubilità di un sale</li> <li>• LAB: Effetto di soluti sul punto di ebollizione dell'acqua</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

**BIOLOGIA**

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

| MODULO                                            | ABILITÀ particolari                                                                                          | CONOSCENZE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RESPIRAZIONE CELLULARE E FERMENTAZIONE            |                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energia e metabolismo</li> <li>• Le vie metaboliche che trasformano materia ed energia.</li> <li>• La respirazione cellulare.</li> <li>• La fermentazione.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| FOTOSINTESI                                       |                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• La fotosintesi si svolge nei cloroplasti</li> <li>• Le piante producono ossigeno gassoso scindendo le molecole d'acqua</li> <li>• Le due fasi della fotosintesi</li> <li>• LAB: Estrazione e cromatografia dei pigmenti fogliari.</li> <li>• LAB: Il ruolo della luce nella sintesi degli zuccheri.</li> <li>• LAB: Osservazione al microscopio della struttura di foglia di Nerium oleander.</li> <li>• LAB: Osservazione di cloroplasti in fogliolina di muschio o in foglia di elodea.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| LE BASI CELLULARI DELLA RIPRODUZIONE              |                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Divisione cellulare nei procarioti .</li> <li>• Il ciclo cellulare negli eucarioti.</li> <li>• Riproduzione asessuata e riproduzione sessuata.</li> <li>• Mitosi e citodieresi.</li> <li>• Meiosi. Crossing-over.</li> <li>• LAB: Osservazione di cellule in mitosi e in meiosi.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| LA BIOLOGIA MOLECOLARE DEL GENE                   |                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gli esperimenti che hanno dimostrato il ruolo del DNA.</li> <li>• La duplicazione del DNA.</li> <li>• Il proofreading.</li> <li>• Il codice genetico.</li> <li>• Il passaggio dell'informazione genetica dal DNA all'RNA alle proteine.</li> <li>• Le mutazioni.</li> <li>• DNA virale e batterico. Il virus dell'HIV. Ricombinazione batterica.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| CONTROLLO E REGOLAZIONE DELL'ESPRESSIONE DEL GENE |                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il controllo dell'espressione dei geni</li> <li>• La regolazione dell'espressione dei geni</li> <li>• Controllo e regolazione nei batteri: operone lac, dell'operone trp.</li> <li>• La clonazione delle piante e degli animali.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| MODELLI DI EREDITARIETA'                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare la probabilità di trasmissione di un carattere</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gli esperimenti e le leggi di Mendel .</li> <li>• Geni e alleli. Genotipo e fenotipo.</li> <li>• Linea pura. Omozigote ed eterozigote. Dominante e recessivo.</li> <li>• Il test cross.</li> <li>• le leggi della probabilità.</li> <li>• Dominanza incompleta e codominanza, allelia multipla, pleiotropia, eredità poligenica.</li> <li>• Teoria cromosomica dell' eredita- rietà.</li> <li>• Il lavoro di Morgan : geni associati;</li> <li>• frequenza di ricombinazione e mappe cromosomiche; eredità legata al sesso.</li> <li>• La determinazione del sesso nell'uomo</li> <li>• Mutazioni geniche, cromosomiche e del genoma.</li> <li>• Conseguenze e significato delle mutazioni.</li> <li>• Esempi di malattie genetiche autosomiche dell' uomo.</li> <li>• Esempi di malattie genetiche legate al sesso nell' uomo.</li> <li>• LAB: Osservazione di Drosophyla melanogaster.</li> <li>•</li> </ul> |
|                                                   |                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |