|  |
| --- |
|  **CURRICOLO ASSE SCIENTIFICO-TECNOLOGICO** **SCIENZE** |
|  **LINEE GENERALI E OBIETTIVI FORMATIVI** **PRIMO BIENNIO****Liceo scientifico - Liceo classico- Liceo Scientifico ad indirizzo Sportivo**Nel piano di studi dei Licei Scientifico e Classico, l’insegnamento delle Scienze, è previsto nel corso di ogni anno e si articola su tre discipline: chimica, biologia e scienze della terra. L’apprendimento delle discipline scientifiche, nel primo biennio, svolge un ruolo rilevante nella formazione dell’individuo poichécontribuisce all’acquisizione degli strumenti necessari per comprendere la realtà circostante e sapersi orientare in essa, mirando allo sviluppo delle competenze e delle capacità individuali. Le finalità educative dell’insegnamento delle scienze nel primo biennio possono essere sintetizzate nei seguenti punti: Sviluppare nello studente, in modo graduale, le capacità espressive, logiche e critiche. · Acquisire capacità di fare osservazioni, porsi domande e formulare semplici ipotesi, per arrivare, infine, a condividere, attraverso la mediazione dell’insegnante, modelli e spiegazioni dei fenomeni naturali tramite la proposta di situazioni di apprendimento stimolanti e problematiche. · Educare lo studente all’osservazione dei fenomeni e alla sperimentazione raccogliendo dati e interpretandoli, acquisendo man mano gli atteggiamenti tipici dell’indagine scientifica. · Acquisire consapevolezza dei legami tra scienza e tecnologia e delle correlazioni tra contesto socio culturale, modelli di sviluppo e salvaguardia dell’ambiente e della salute. **SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO**Nel secondo biennio e nell’anno finale lo studente consolida e sviluppa le proprie conoscenze e competenze. E’ importante che al termine del percorso liceale l’alunno acquisisca una mentalità scientifica, necessaria per un approccio razionale alle questioni e per la prosecuzione degli studi. La finalità dell’insegnamento delle discipline scientifiche è quindi essenzialmente formativa e deve sempre accostare l’allievo alla metodologia scientifico-sperimentale per tendere alla costruzione di un abito mentale che lo porti a saper affrontare scientificamente molti dei problemi che incontrerà negli studi successivi, nel futuro lavoro e nella vita. La dimensione sperimentale riveste un’importanza fondamentale nell’indirizzo “Scienze applicate” nel quale il laboratorio è uno dei momenti più significativi del “fare scienza”. L’organizzazione e l’esecuzione sistematica di attività sperimentali coinvolgono direttamente e attivamente gli studenti. L’esperimento, proposto come strategia di ricerca, è un momento irrinunciabile della formazione scientifica e tecnologica da promuovere con attività anche pluridisciplinari. Il percorso, dall’ideazione dell’esperimento alla discussione dei risultati ottenuti, aiuta l’alunno a porre domande, a raccogliere dati e a interpretarli, a porsi in modo critico di fronte ai problemi, acquisendo gli atteggiamenti e la mentalità tipici dell’indagine scientifica. Inoltre, l’insegnamento delle Scienze propone agli studenti l’interpretazione del contesto fisico-chimico-ambientale di cui l’uomo stesso è parte integrante, e nel quale, con le sue scelte, svolge un ruolo determinante. L’insegnamento delle scienze nel secondo biennio e nel quinto anno: a) contribuisce in armonia con le altre discipline allo sviluppo delle capacità di comprendere, esprimere e comunicare; b) consente d sviluppare la capacità di analisi, sintesi e rielaborazione delle informazioni; c) contribuisce a sviluppare capacità logiche e personali; d) favorisce l’uso appropriato e significativo un lessico specifico fondamentale; e) favorisce la consapevolezza dei propri processi di apprendimento per una progressiva acquisizione di autonomia nella scelta e nella organizzazione delle proprie attività di studio;f) contribuisce a promuovere l’uso delle tecnologie dell’informazione e della comunicazione per studiare, fare ricerca, comunicare.  |
| **CLASSE PRIMA****LICEO CLASSICO SCIENTIFICO** |
| **Scienze Naturali** |
| **NUCLEI CONCETTUALI FONDANTI** | **COMPETENZE CHIAVE EUROPEE** | **COMPETENZE DISCIPLINARI** | **ABILITA’** | **CONOSCENZE** |
| * **La materia e le sue trasformazioni**
* **Il sistema Terra**
 | **competenza alfabetica funzionale** | Asse scientifico-tecnologicoOsservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale.Saper riconoscere una grandezza fisica e la relativa unità di misura.Saper utilizzare simboli.Asse dei linguaggiSaper leggere e costruire un grafico come strumento per la presentazione dei dati.Acquisire un linguaggio rigoroso e specifico. Competenze chiaveComunicareIndividuare collegamenti e relazioniAcquisire ed interpretare l’informazione | * Descrivere le caratteristiche fisiche e chimiche della materia;
* Descrivere gli stati della materia e i passaggi di stato;
* Distinguere le trasformazioni chimiche da quelle fisiche della materia;
* Esporre la teoria atomica di Dalton
* Enunciare ed applicare le leggi ponderali
* Identificare le caratteristiche dei gruppi e dei periodi;
* Comprendere la struttura dell’atomo
* descrivere le caratteristiche principali dei corpi celesti più importanti;
* Conoscere la struttura del sistema solare
* Descrivere i movimenti della terra e della luna e relative conseguenze
* Descrivere a grandi linee le caratteristiche dell’atmosfera e i fenomeni meteorologici;
* Descrivere le caratteristiche delle acque continentali e di mari
* Descrivere i fenomeni geomorfologici
 | 1.La materia e le sue caratteristiche* la composizione della materia;
* gli stati fisici della materia e i passaggi di stato;
* le trasformazioni della materia ;
* le particelle subatomiche e la teoria atomica di Dalton
* le leggi ponderali e il principio di Avogadro
* la tavola periodica
 |
|  |  |  | 2. L’universo, il sistema solare * caratteristiche dei corpi celesti;
* stelle e pianeti
* le leggi che regolano il moto dei pianeti
 |
| **Competenza matematica e competenza in scienze,****tecnologie e ingegneria** |  |  | 3. Il pianeta Terra - Forma e dimensioni della Terra - moti della terra e loro conseguenze |
| **Competenza digitale** |  |  | 4.Fenomeni esogeni: atmosfera e idrosfera* l’atmosfera: composizione, struttura e fenomeni;

mari , oceani e acque continentali: composizione e fenomeni |
| **Competenza personale, sociale e capacità di****imparare a imparare** |  |  |  |

|  |
| --- |
| **CLASSE SECONDA****LICEO CLASSICO LICEO SCIENTIFICO** |
| **Scienze Naturali** |
| **NUCLEI CONCETTUALI FONDANTI** | **COMPETENZE CHIAVE EUROPEE** | **COMPETENZE DISCIPLINARI** | **ABILITA’** | **CONOSCENZE** |
| * **La materia e le sue trasformazioni**
* **La organizzazione dei viventi**
 | **competenza alfabetica funzionale** | Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificialeRiconoscere nelle sue varie forme, i concetti di sistema e di complessitàComprendere e analizzare situazioni e argomentiIndividuare relazioniAsse dei linguaggiAcquisire un linguaggio rigoroso e specificoCompetenze chiaveComunicareIndividuare collegamenti e relazioni | * Descrivere la struttura atomica e molecolare della materia;
* Leggere e interpretare la tavola periodica degli elementi;
* Saper eseguire semplici calcoli sulla mole
* Descrivere e distinguere il legame ionico e covalente;
* Spiegare la struttura dei viventi;
* Distinguere i costituenti chimici degli organismi viventi;
* Individuare le differenze tra i due tipi di cellule;
* Spiegare sommariamente le varie fasi dei processi cellulari;
 | 1. Materia, atomi e molecole* concetto di mole
* la tavola periodica degli elementi;
* i legami chimici
* i legami intermolecolari
* la forma delle molecole
 |
|  |  |  | 2. Le caratteristiche degli organismi viventi* le caratteristiche degli organismi viventi;
* la composizione della materia vivente;
* l’organizzazione generale delle cellule procariote ed eucariote;
* i processi fondamentali della vita delle cellule;
 |
| **Competenza matematica e competenza in scienze,****tecnologie e ingegneria** |  |  |  |
| **Competenza digitale** |  |  |  |
| **Competenza personale, sociale e capacità di****imparare a imparare** |  |  |  |

|  |
| --- |
| **CLASSE TERZA****LICEO CLASSICO LICEO SCIENTIFICO** |
| **Scienze Naturali** |
| **NUCLEI CONCETTUALI FONDANTI** | **COMPETENZE CHIAVE EUROPEE** | **COMPETENZE DISCIPLINARI** | **ABILITA’** | **CONOSCENZE** |
| * **La materia e le sue trasformazioni**
* **La organizzazione ed evoluzione dei viventi**
 | **competenza alfabetica funzionale** | Asse scientifico-tecnologicoOsservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificialeRiconoscere la necessità della misura.Rappresentare e interpretare dati in forma tabellare e grafica.Saper utilizzare     simboli.Asse dei linguaggiAcquisire un linguaggio rigoroso e specificoCompetenze chiaveAcquisire e  interpretare l’informazioneIndividuare collegamenti e relazioni | * Utilizzare le regole della nomenclatura
* Classificare e bilanciare le reazioni chimiche;
* Saper eseguire calcoli stechiometrici
* Comprendere  la formazione delle soluzioni;
* Eseguire calcoli sulle concentrazioni e sulle proprietà  colligative delle soluzioni
* Saper applicare le leggi dei gas
* Comprendere i meccanismi che regolano la velocità di una reazione chimica
* Conoscere il concetto di equilibrio chimico e il principio di Le Chatelier
* Spiegare le leggi di Mendel
* Comprendere le relazioni tra alleli, geni e cromosomi
* Saper applicare le leggi della genetica
* Saper spiegare le relazioni tra struttura e funzioni del DNA
* Descrivere le fasi della duplicazione del DNA
* Spiegare come vengono trascritte e tradotte le informazioni del gene
* Distinguere i diversi tipi di mutazioni
* Individuare i meccanismi responsabili della variabilità genetica
* Descrivere le relazioni tra adattamento e selezione naturale

  | 1.La nomenclatura dei composti inorganici2. Reazioni chimiche, stechiometria e soluzioni* Conoscere le tipologie delle reazioni chimiche
* La mole e le regole stechiometriche
* Le soluzioni: proprietà e comportamento delle soluzioni
* Le leggi dello stato gassoso
* Correlare la velocità di reazione con le variabili che la influenzano.
* Applicare il principio di Le Chatelier.

3.   Genetica, biologia molecolare ed evoluzione * Le leggi di Mendel
* Il DNA
* La sintesi proteica
* La regolazione genica

I meccanismi dell’evoluzione |
| **Competenza matematica e competenza in scienze,****tecnologie e ingegneria** |  |  |  |
| **Competenza digitale** |  |  |  |
| **Competenza personale, sociale e capacità di****imparare a imparare** |  |  |  |

|  |
| --- |
| **CLASSE QUARTA****LICEO CLASSICO LICEO SCIENTIFICO** |
| **Scienze Naturali** |
| **NUCLEI CONCETTUALI FONDANTI** | **COMPETENZE CHIAVE EUROPEE** | **COMPETENZE DISCIPLINARI** | **ABILITA’** | **CONOSCENZE** |
| * **La materia e le sue trasformazioni**
* **La organizzazione dei viventi**
 | **competenza alfabetica funzionale** | Asse scientifico-tecnologicoOsservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.Saper riconoscere la necessità della misura.Essere in grado di rappresentare e interpretare dati in forma tabellare e grafica.Saper utilizzare simboli.Asse dei linguaggiAcquisire un linguaggio rigoroso e specifico.Competenze chiaveAcquisire e interpretare l’informazione.Individuare collegamenti e relazioni.Comunicare. | * Utilizzare le grandezze termodinamiche per descrivere le variazioni di energia nei sistemi chimici.
* Distinguere gli acidi dalle basi.
* Individuare il numero di ossidazione di un elemento in una reazione chimica.
* Bilanciare una reazione di ossidoriduzione.
* Descrivere il funzionamento di una pila e di una cella elettrolitica.
* Descrivere i minerali e le rocce più diffuse in natura
* Comprendere e descrivere le strutture e il funzionamento dell’organismo umano.
* Comprendere le principali patologie degli apparati.
* Individuare i corretti stili di vita
 | 1. Termodinamica. Cinetica chimica. Equilibrio acido-base. Ossidoriduzioni* Le reazioni energetiche che accompagnano le reazioni chimiche.
* Concetto di acido, base e pH.
* Concetto di numero di ossidazione.
* Reazioni di ossido-riduzione
* Elettrochimica
 |
| **Competenza multilinguistica** |  |  | 2. Minerali e rocce. |
| **Competenza matematica e competenza in scienze,****tecnologie e ingegneria** |  |  | 3. Anatomia e fisiologia umana.* Strutture e fisiologia degli organi e apparati umani
 |
| **Competenza digitale** |  |  |  |
| **Competenza personale, sociale e capacità di****imparare a imparare** |  |  |  |

|  |
| --- |
| **CLASSE QUINTA****LICEO CLASSICO LICEO SCIENTIFICO** |
| **Scienze Naturali** |
| **NUCLEI CONCETTUALI FONDANTI** | **COMPETENZE CHIAVE EUROPEE** | **COMPETENZE DISCIPLINARI** | **ABILITA’** | **CONOSCENZE** |
| * **La chimica del carbonio e le biotecnologie**
* **La dinamica endogena del pianeta Terra**
 | **competenza alfabetica funzionale** | Asse scientifico-tecnologicoOsservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificialeRiconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessitàIndividuare relazioniAsse dei linguaggiAcquisire un linguaggio rigoroso e specifico Competenze chiaveAcquisire e interpretare l’informazioneIndividuare collegamenti e relazioniComunicare. | * Saper riconoscere il ruolo del carbonio nella chimica organica
* Conoscere le caratteristiche degli idrocarburi e saper utilizzare la nomenclatura IUPAC
* Saper riconoscere e classificare i composti organici attraverso i gruppi i funzionali
* Saper illustrare i meccanismi delle trasformazioni biochimiche cellulari
* Saper schematizzare le principali vie metaboliche Illustrare e modalità di regolazione e ricombinazione genica
* Illustrare le applicazioni delle biotecnologie in campo medico, agricolo e ambientale.
* Individuare e spiegare i meccanismi che sono alla base dei fenomeni sismici e vulcanici
* Descrivere e correlare i processi fondamentali della dinamica terrestre;
 | 1. La chimica dei composti organici* idrocarburi alifatici e aromatici
* classi di composti organici
 |
| **Competenza multilinguistica** |  |  | 2. La biochimica* Glucidi, lipidi, proteine e acidi nucleici
* Gli enzimi
* Fotosintesi e respirazione cellulare
 |
| **Competenza matematica e competenza in scienze,****tecnologie e ingegneria** |  |  | 3. Ingegneria genetica e biotecnologie* regolazione e ricombinazione genica
* tecnologie del DNA ricombinante e loro applicazioni
 |
| **Competenza digitale** |  |  | 4. Terra: struttura e fenomeni endogeni* struttura e composizione della terra;
* teoria della tettonica a placche;
* fenomeni sismici e vulcanici
 |
| **Competenza personale, sociale e capacità di****imparare a imparare** |  |  |  |

|  |
| --- |
| **CLASSE TERZA-QUARTA-QUINTA****LICEO CLASSICO LICEO SCIENTIFICO** |
| **Curvatura Biomedica** |
| **NUCLEI CONCETTUALI FONDANTI** | **COMPETENZE CHIAVE EUROPEE** | **COMPETENZE DISCIPLINARI** | **ABILITA’** | **CONOSCENZE** |
| * **La materia e le sue trasformazioni**
* **La organizzazione dei viventi**
 | **competenza alfabetica funzionale** | Asse scientifico-tecnologicoOsservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale.Saper riconoscere la necessità della misura.Essere in grado di rappresentare e interpretare dati in forma tabellare e grafica.Asse dei linguaggiAcquisire un linguaggio rigoroso e specifico.Competenze chiaveAcquisire e interpretare l’informazione.Individuare collegamenti e relazioni.Comunicare. | * Comprendere e descrivere le strutture e il funzionamento dell’organismo umano.
* Comprendere le principali patologie degli apparati.
* Individuare i corretti stili di vita
 | Anatomia e fisiologia umana.Strutture e fisiologia degli organi e apparati umaniPatologie dell’organismo umano |
| **Competenza matematica e competenza in scienze,****tecnologie e ingegneria** |  |  |  |
| **Competenza digitale** |  |  |  |
| **Competenza personale, sociale e capacità di****imparare a imparare** |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Strategie metodologiche** | Lezione frontalelezione frontale integrata dalla lettura di testi/fontiLezione partecipataAnalisi e interpretazione dei testiAutocorrezioneCooperative learning, flipped classroom, project based learningDebateAttività in laboratorioLavoro di ricerca individualeDidattica multimediale Interventi esperti esterni  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Verifica e Valutazione** | interrogazioni prove strutturate e semistrutturatemappe concettualipower pointricerchealtroPer la valutazione si fa riferimento al Protocollo di valutazione dell’Istituto |
| **Forme di recupero** | Recupero in itinere Recupero exracurriculare Sportello didattico Peer tutoring |
| **Valorizzazione delle eccellenze** | Le eccellenze saranno valorizzate attraverso incontri con l’autore, la partecipazione ad olimpiadi della lingua italiana e altre attività deliberate dal Collegio dei docenti e dal Consiglio di classe |
| **Modalità di monitoraggio** | Il confronto periodico tra colleghi della stessa disciplina, gli esiti di prove comuni (test di ingresso, prove Invalsi e altre prove comuni che il Collegio e il Dipartimento eventualmente delibereranno), consentirà di verificare l’efficacia delle scelte didattiche. |