|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **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 poiché  contribuisce 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-tecnologico  Osservare, 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 linguaggi  Saper leggere e costruire un grafico come strumento per la presentazione dei dati.  Acquisire un linguaggio rigoroso e specifico.  Competenze chiave  Comunicare  Individuare collegamenti e relazioni  Acquisire 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 artificiale  Riconoscere nelle sue varie forme, i concetti di sistema e di complessità  Comprendere e analizzare situazioni e argomenti  Individuare relazioni  Asse dei linguaggi  Acquisire un linguaggio rigoroso e specifico  Competenze chiave  Comunicare  Individuare 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-tecnologico  Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale  Riconoscere la necessità della misura.  Rappresentare e interpretare dati in forma tabellare e grafica.  Saper utilizzare     simboli.  Asse dei linguaggi  Acquisire un linguaggio rigoroso e specifico  Competenze chiave  Acquisire e  interpretare l’informazione  Individuare 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 inorganici  2. 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-tecnologico  Osservare, 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 linguaggi  Acquisire un linguaggio rigoroso e specifico.  Competenze chiave  Acquisire 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-tecnologico  Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale  Riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità  Individuare relazioni  Asse dei linguaggi  Acquisire un linguaggio rigoroso e specifico Competenze chiave  Acquisire e interpretare l’informazione  Individuare collegamenti e relazioni  Comunicare. | * 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-tecnologico  Osservare, 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 linguaggi  Acquisire un linguaggio rigoroso e specifico.  Competenze chiave  Acquisire 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 umani  Patologie 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 frontale  lezione frontale integrata dalla lettura di testi/fonti  Lezione partecipata  Analisi e interpretazione dei testi  Autocorrezione  Cooperative learning, flipped classroom, project based learning  Debate  Attività in laboratorio  Lavoro di ricerca individuale  Didattica multimediale  Interventi esperti esterni |

|  |  |
| --- | --- |
| **Verifica e Valutazione** | interrogazioni  prove strutturate e semistrutturate  mappe concettuali  power point  ricerche  altro  Per 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. |