

CURRICOLO DI ISTITUTO

DISCIPLINA SCIENZE NATURALI

COMPETENZE DISCIPLINARI ATTESE

Sapere effettuare connessioni logiche.
Riconoscere o stabilire relazioni.
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 allo sviluppo scientifico e tecnologico della società moderna.

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO (conoscenze e abilità per anno di corso):

intesi come NUCLEI FORMATIVI ESSENZIALI della disciplina da assicurare in una eventuale DIDATTICA A DISTANZA

CLASSE IV GINNASIO

La Chimica e le grandezze. Il metodo scientifico. Grandezze fondamentali e derivate: esprimere le misure nel Sistema Internazionale e risolvere semplici problemi.

La Materia. Natura della materia, stati di aggregazione e passaggi di stato. Riconoscere una trasformazione fisica e una reazione chimica. Caratteristiche dei miscugli e delle sostanze pure. Simbologia chimica.

Le prime leggi della chimica. Spiegare le leggi ponderali che regolano le quantità di sostanze coinvolte nelle reazioni chimiche .

L'Universo intorno a noi. Stelle, galassie e Universo. Sole, Sistema Solare.

Il sistema Terra-Luna. I moti della Terra, le relative prove e conseguenze. Latitudine e longitudine. La Luna.

La Terra come sistema. Atmosfera-Idrosfera-Litosfera-Biosfera: individuare le interazioni tra le componenti del sistema dinamico.

CLASSE V GINNASIO

I primi modelli atomici. I modelli atomici. Modello di atomo nucleare. Protone, neutrone ed elettrone. I decadimenti radioattivi.

Equazioni e formule. Sapere bilanciare una reazione chimica. Massa atomica e massa molecolare. Mole, massa molare, volume molare, Numero di Avogadro.

Le soluzioni. Tipi di soluzione e solubilità. Molarità. Proprietà colligative.

Introduzione ai legami chimici. Legami covalenti, ionico e metallico.

La Biologia è la scienza della vita. Le caratteristiche comuni a tutti gli esseri viventi. Autotrofi ed eterotrofi. La biodiversità. Gli ecosistemi e le relazioni tra gli organismi viventi.

Le molecole della vita. Struttura e proprietà dell'acqua. Le biomolecole.

La cellula. Cellule Procariotiche e cellule Eucariotiche. Caratteristiche generali della cellula.

La divisione cellulare e la riproduzione degli organismi. Mitosi e ciclo cellulare. Meiosi e riproduzione sessuata.

Introduzione alla storia e all'evoluzione degli esseri viventi. Darwin e la nascita

dell'Evoluzionismo (*questo modulo può essere trattato anche in prima Liceo*).

CLASSE I LICEO

Luce ed elettroni. La duplice natura della Luce. Elettroni e proprietà chimiche . Doppia natura corpuscolare e ondulatoria dell'elettrone. Configurazione elettronica degli elementi.

La tavola periodica. Le proprietà periodiche.

I legami chimici. Legame covalente. Legame ionico. Legame metallico. Legami chimici intermolecolari.

Struttura delle molecole. Geometria molecolare e polarità.

Le proprietà della materia. Stato solido , aeriforme, liquido, stato delle soluzioni . Legge universale dei gas ideali.

Composti e reazioni. Nome IUPAC e tradizionale dei principali composti. Tipologie di reazioni (*questo modulo può essere trattato anche in seconda Liceo nel corso tradizionale*).

La quantità nelle reazioni. Stechiometria di una reazione. Particelle, moli, masse e volumi in una reazione (*questo modulo può essere trattato anche in seconda Liceo nel corso tradizionale*).

Da Mendel ai modelli di ereditarietà. Le tre leggi di Mendel. Genotipo. Fenotipo. Le interazioni tra gli alleli e i geni.

Il linguaggio della vita. Struttura del DNA e sua duplicazione.

Il genoma in azione. Sintesi proteica. Mutazioni.

Origine delle specie. Teoria Evolutiva. Speciazione*

CLASSE II LICEO

L'energia si trasferisce. Come funzionano le reazioni esotermiche ed endotermiche. Che cosa sono l'equilibrio termico e l'energia termica.*

La velocità e l'equilibrio delle reazioni chimiche. Fattori che regolano la velocità delle reazioni. Equilibrio chimico. La legge di azione di massa di Guldberg e Waage. Il principio di Le Châtelier.

Acidi e Basi. Caratteristiche di acidi e basi e teorie che li definiscono. Calcolare il pH delle diverse soluzioni. Soluzioni tampone e calcolo del pH*.

Elettrochimica. Numeri di ossidazione. Ossidazione e riduzione. Elettrolisi*

Organizzazione gerarchica del corpo umano. Tessuti (epiteliale connettivo, muscolare e nervoso).

Organi , sistemi e apparati del corpo umano. Struttura e funzione dei diversi apparati . Descrivere e approfondire l'anatomia e le funzioni di apparati e sistemi che si integrano a livello di cooperazione , comunicazione e regolazione nel corpo umano*.

Igiene e medicina. Ragionare e saper discutere sui concetti di salute e malattia, di rischio, di igiene e di prevenzione.

CLASSE III LICEO

CHIMICA ORGANICA. La chimica del carbonio. Idrocarburi. Concetto di Isomeria*. Gruppi funzionali e classi di composti.

BIOCHIMICA. Le biomolecole. Metabolismo energetico.

Bioteologie. Principali tecniche, strumenti e loro applicazioni: identificare e

*approfondire nei vari processi la relazione tra biotecnologia e sviluppo sostenibile.

SCIENZE DELLA TERRA. La tettonica delle placche.

L'espansione del fondo oceanico e l'orogenesi.

* **L'atmosfera e le sue interazioni.**

* *Gli argomenti asteriscati saranno trattati e/o approfonditi nei corsi triennali con Potenziamento Scientifico*

SVILUPPO DI COMPETENZE TRASVERSALI (indicazione sintetica):

-Sviluppare atteggiamenti critici e responsabili in difesa della salute del proprio corpo, dell'ambiente e della sostenibilità ambientale (competenza strategica).

-Sapere utilizzare varie fonti scientifiche e saper distinguere e organizzare dati, informazioni, conoscenze rispettando scadenze e usando le strategie e gli strumenti più appropriati.

-Saper guardare i fatti da più punti di vista, riconoscere incoerenze ed errori nel ragionamento proprio e altrui al fine di modificare e migliorare le spiegazioni.

-Affrontare problemi aperti, anche con soluzioni incerte o controverse, per progettare e realizzare soluzioni possibili, tenendo conto delle proprie esperienze e conoscenze.

-Utilizzare linguaggi diversi (verbale, matematico - scientifico, simbolico, grafico) e diverse conoscenze disciplinari mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali).

-Saper ascoltare, negoziare, condividere, nel rispetto dei ruoli, le regole di convivenza, valorizzando e supportando le potenzialità individuali.

-Utilizzare in modo autonomo e critico gli strumenti multimediali.

CRITERI CONDIVISI DI VALUTAZIONE DELLE PROVE SCRITTE E ORALI O PRATICHE:

Condizioni: si privilegiano le verifiche in forma di colloquio orale ma, se necessario per ottenere un congruo numero di valutazioni, una prova orale può essere sostituita da una prova scritta sotto forma di questionario a domande aperte o chiuse, di test e di problemi. Le verifiche sono almeno due a quadrimestre. I docenti si riservano la possibilità di valutare anche gli interventi occasionali degli studenti e le relazioni di laboratorio.

Criteri per le votazioni nelle prove : Pertinenza e correttezza delle conoscenze acquisite (regole, principi) e loro applicazione nella risoluzione di problemi. Comunicazione e uso dei linguaggi specifici.

Individuazione di collegamenti e relazioni.

Capacità di analisi e di sintesi.

Comunicazione agli studenti e famiglie: I criteri e le modalità di valutazione sono chiariti anticipatamente alle classi. Le valutazioni sono comunicate e registrate secondo i tempi previsti nel PTOF e opportunamente motivate agli studenti.