

SCIENZE NATURALI

LICEO ARTISTICO e MUSICALE

CLASSI PRIME

L'universo e il Sistema solare

CONOSCENZE DISCIPLINARI

L'UNIVERSO

- La Sfera celeste
- La posizione delle stelle
- Le caratteristiche delle stelle e la loro luminosità
- La radiazione elettromagnetica – lo studio della luce
- I raggruppamenti di stelle: le galassie
- L'evoluzione stellare
- L'origine dell'Universo
- La ricerca di vita extraterrestre - riflessioni

IL SISTEMA SOLARE

- Com'è fatto il Sistema solare
- Il Sole
- Le leggi di Keplero
- La legge della gravitazione universale
- Le caratteristiche dei pianeti del Sistema solare
- I corpi minori

ABILITA'

- Individuare e utilizzare le unità di misura astronomiche
- Saper descrivere le principali caratteristiche dell'Universo e delle galassie
- Individuare i moti dei pianeti e dei corpi minori nel Sistema Solare
- Descrivere le caratteristiche del Sole e delle stelle

COMPETENZE

- Saper effettuare connessioni logiche e stabilire relazioni con i fenomeni della realtà osservabili direttamente.
- Interpretare le nozioni acquisite ed argomentare quanto appreso durante l'esposizione dei contenuti

La Terra e la sua Luna

CONOSCENZE DISCIPLINARI

- Il sistema terra
- La forma e le dimensioni della Terra
- L'orientamento e le coordinate geografiche
- Il moto della Terra attorno al proprio asse
- La misura del giorno
- Il moto di rivoluzione della Terra attorno al Sole
- La misura dell'anno
- Le stagioni

- I moti millenari della Terra
- Il campo magnetico terrestre
- Le caratteristiche della Luna
- I moti della Luna e le loro conseguenze

ABILITA'

- Riconoscere e descrivere la forma, le dimensioni ed i moti della Terra
- Riconoscere e descrivere le conseguenze dei moti terrestri
- Descrivere le teorie sull'origine della Luna ed i moti caratteristici, le fasi lunari

COMPETENZE

- Saper effettuare connessioni logiche e stabilire relazioni con i fenomeni della realtà osservabili direttamente
- Interpretare le nozioni acquisite ed argomentare quanto appreso durante l'esposizione dei contenuti

Minerali e Rocce: Litosfera

CONOSCENZE DISCIPLINARI

- Le caratteristiche e le proprietà dei minerali
- I principali gruppi di minerali
- I tre gruppi principali di rocce
- Formazione e classificazione delle rocce magmatiche
- Formazione e classificazione delle rocce sedimentarie
- Formazione e classificazione delle rocce metamorfiche
- Il ciclo litogenetico

ABILITA'

- Individuare le caratteristiche dei minerali ed i principali gruppi
- Riconoscere i minerali di uso comune
- Riconoscere i principali gruppi di rocce e descriverne le caratteristiche macroscopiche
- Individuare le forme geologiche, pieghe e faglie

COMPETENZE

- Saper effettuare connessioni logiche e stabilire relazioni con i fenomeni della realtà osservabili direttamente.
- Interpretare le nozioni acquisite ed argomentare quanto appreso durante l'esposizione dei contenuti

Vulcani e Terremoti

CONOSCENZE DISCIPLINARI

I VULCANI

- Definizione di vulcano
- I prodotti dell'attività vulcanica
- Come classificare i vulcani
- I diversi tipi di edifici vulcanici
- I diversi tipi di eruzioni vulcaniche
- I vulcani italiani
- La distribuzione dei vulcani sulla superficie terrestre
- I fenomeni legati all'attività vulcanica
- Il rischio vulcanico

TERREMOTI

- Che cos'è un terremoto
- Gli effetti dei terremoti
- Gli tsunami

- I tipi di onde sismiche e il sismografo
- La magnitudo
- L'intensità di un terremoto
- La distribuzione degli ipocentri dei terremoti sulla superficie terrestre
- Il comportamento delle onde sismiche
- L'uso delle onde sismiche nello studio dell'interno della Terra
- La difesa dai terremoti
- Il rischio sismico in Italia

DINAMICHE ENDOGENE

- La struttura interna della Terra
- Il meccanismo di espansione dei fondi oceanici
- Le placche litosferiche
- I tipi di margini tra placche litosferiche e i movimenti delle placche a essi associati
- La Tettonica delle placche - cenni teorici

ABILITA'

- Individuare i tipi di edifici vulcanici presenti in Italia e descriverne le caratteristiche principali
- Individuare i rischi connessi ai diversi stili eruttivi
- Riconoscere fenomeni di vulcanismo secondario
- Descrivere le dinamiche di un evento sismico e le caratteristiche dei terremoti
- Riconoscere corrette modalità di prevenzione e protezione da eventi sismici

COMPETENZE

- Saper effettuare connessioni logiche e riconoscere le cause ed effetti in termini di globalità e sistema
- Utilizzare le scale micro e macro per determinare la portata dei fenomeni
- Ricondurre gli eventi alle dinamiche endogene ed alla struttura del pianeta
- Adottare comportamenti adeguati e sensibilizzare al problema sismico in Italia

Atmosfera, Idrosfera e Inquinamento

CONOSCENZE DISCIPLINARI

- Composizione struttura e caratteristiche dell'atmosfera
- Il ciclo dell'acqua
- La ripartizione dell'acqua nei serbatoi naturali del nostro pianeta
- L'inquinamento delle acque continentali
- L'acqua come risorsa
- Cenni sull'inquinamento atmosferico e principali problemi del pianeta

ABILITA'

- Riconoscere l'importanza dell'acqua come risorsa essenziale
- Individuare le fonti di approvvigionamento idrico
- Descrivere la composizione dell'atmosfera
- Individuare le principali cause dell'inquinamento atmosferico

COMPETENZE

- Mettere in relazione le attività antropiche con le alterazioni degli ecosistemi
- Analizzare lo stato attuale e le modificazioni del pianeta anche in riferimento allo sfruttamento delle risorse della Terra.

-

CHIMICA

CONOSCENZE DISCIPLINARI

LA MATERIA E LE SUE TRASFORMAZIONI

- Gli stati fisici della materia
- I sistemi omogenei ed eterogenei
- Le sostanze pure e i miscugli
- I passaggi di stato
- Principali metodi di separazione di miscugli e sostanze
- Le trasformazioni chimiche
- Sostanze elementari e composti

LE LEGGI DELLA CHIMICA E LA TEORIA ATOMICA

- Il concetto di atomo
- La legge di conservazione della massa (Lavoisier)
- La legge delle proporzioni multiple e il modello atomico di Dalton
- Definizioni di composti, molecole e ioni

IL SISTEMA PERIODICO DEGLI ELEMENTI

- La tavola periodica degli elementi
- Le Proprietà periodiche
- Metalli, non metalli e semimetalli

ABILITA'

- Descrivere e Classificare la materia in base al suo stato fisico
- Identificare sostanze pure e miscugli
- Riconoscere i passaggi di stato
- Descrivere il modello atomico di Dalton
- Definire il concetto di atomo, molecola e ione
- Individuare le principali informazioni della tavola periodica

COMPETENZE

- Saper identificare i vari sistemi omogenei ed eterogenei della materia

CLASSI SECONDE

CONOSCENZE DISCIPLINARI

- Le proprietà tipiche di un vivente
- Caratteristiche dell'acqua
- Le molecole della vita
- La teoria della generazione spontanea e quella della biogenesi
- Tutti gli organismi sono costituiti da cellule
- Caratteristiche comuni a tutte le cellule
- La cellula procariotica
- La cellula eucariotica
- Le peculiarità della cellula vegetale
- Struttura della membrana plasmatica
- Diffusione semplice, diffusione facilitata e osmosi
- Il trasporto attivo
- Endocitosi ed esocitosi
- Le diverse funzioni delle proteine di membrana
- Il nucleo e gli organuli
- Struttura e funzione dei mitocondri

- Struttura e funzione dei cloroplasti
- reazioni esoergoniche e endoergoniche
- il metabolismo cellulare: catabolismo e anabolismo
- ATP: ruolo negli scambi energetici
- Il metabolismo del glucosio
- I trasportatori di elettroni
- Glicolisi, catena di trasporto degli elettroni
- La fermentazione alcolica e lattica
- La fotosintesi: reagenti e prodotti

ABILITA'

- Spiegare le analogie e le differenze tra la cellula procariotica ed eucariotica
- Individuare le analogie e le differenze tra la cellula eucariotica animale e quella vegetale
- Descrivere la struttura della membrana plasmatica
- Distinguere tra diffusione semplice, diffusione facilitata e trasporto attivo
- Mettere in relazione osmosi e concentrazione dei soluti
- Descrivere le funzioni svolte dalle proteine di membrana
- Spiegare il ruolo del nucleo nella cellula eucariotica
- Descrivere la struttura dei mitocondri e dei cloroplasti evidenziandone le analogie
- Identificare nel mitocondrio la centrale energetica della cellula
- Evidenziare il ruolo di produttore di materia organica svolto dal cloroplasto
- Spiegare i diversi processi metabolici a cui va incontro il glucosio
- Comprendere lo scopo e l'importanza della fermentazione
- Spiegare la funzione della fotosintesi negli organismi autotrofi
- Identificare i reagenti e i prodotti della fotosintesi

COMPETENZE

- Individuare nella cellula l'unità costitutiva fondamentale di ogni essere vivente
- Individuare nella cellula un sistema aperto che scambia continuamente materia ed energia con l'ambiente
- Saper individuare i processi attraverso cui le cellule trasformano l'energia contenuta negli alimenti in energia utilizzabile per compiere tutte le funzioni vitali
- Comprendere l'importanza dei processi fotosintetici per la costruzione delle molecole organiche alla base della catena alimentare

CONOSCENZE DISCIPLINARI

- La struttura del DNA
- La duplicazione semiconservativa del DNA
- Il rapporto tra geni e proteine
- Il codice genetico, un linguaggio universale
- L'RNA e le sue funzioni
- La trascrizione
- La maturazione dell'mRNA eucariotico
- La traduzione
- Mutazioni e agenti mutageni
- I tumori
- OGM : cenni teorici e prospettive di utilizzo

ABILITA'

- Descrivere la struttura a doppia elica del DNA
- Spiegare le fasi della duplicazione del DNA
- Comprendere il ruolo svolto dall'RNA messaggero

- Identificare nel codice genetico il mezzo per tradurre il messaggio scritto sul DNA nella sequenza di amminoacidi della molecola proteica
- Descrivere il processo di trascrizione del DNA in mRNA
- Evidenziare l'importanza del processo di maturazione dell'mRNA negli eucarioti
- Spiegare in che modo possono mutare i geni
- Spiegare come le mutazioni possono determinare lo sviluppo di un tumore
- Spiegare la differenza tra mutazioni puntiformi, cromosomiche e genomiche
- Indicare le possibili cause delle mutazioni
- Distinguere le biotecnologie moderne da quelle antiche
- Spiegare l'importanza degli OGM per la ricerca scientifica e per la lotta alle malattie
- Descrivere come si possono inserire geni estranei in una cellula
- Illustrare le tecniche di clonazione

COMPETENZE

- Acquisire le «chiavi interpretative» della trasmissione dei caratteri ereditari
- Disporre di una base d'interpretazione della genetica per comprenderne l'importanza in campo medico e terapeutico
- Acquisire gli elementi per valutare le implicazioni pratiche ed etiche delle biotecnologie

CONOSCENZE DISCIPLINARI

- La scissione binaria dei procarioti
- Le fasi del ciclo cellulare
- Le fasi della mitosi
- La citodieresi
- La formazione dei cromosomi
- La riproduzione sessuata: gameti e fecondazione
- Caratteristiche delle cellule aploidi
- Le fasi della meiosi
- Definizione di genetica
- Geni e caratteri ereditari
- Genotipo e fenotipo
- Differenza tra carattere e tratto
- Alleli dominanti e recessivi
- Omozigoti ed eterozigoti
- Le tre leggi di Mendel
- La determinazione del sesso nella specie umana
- Malattie ereditarie comuni

ABILITA'

- Comprendere l'importanza della riproduzione cellulare nella vita di un individuo
- Descrivere il processo di scissione binaria dei procarioti
- Percorrere le tappe del ciclo cellulare degli eucarioti
- Descrivere le fasi della mitosi
- Descrivere le fasi della meiosi
- Comprendere la differenza tra cromatidi fratelli e cromosomi omologhi
- Definire il campo di studio della genetica
- Comprendere che i caratteri ereditari dipendono dai geni
- Distinguere il genotipo dal fenotipo
- Evidenziare la differenza tra carattere, tratto, allele dominante e allele recessivo
- Distinguere tra omozigoti ed eterozigoti

- Enunciare le tre leggi di Mendel
- Distinguere le malattie ereditarie recessive da quelle dominanti

COMPETENZE

- Individuare nei processi di riproduzione cellulare e di riproduzione degli organismi la base per la continuità della vita
- Costruire, leggere e interpretare grafici rappresentativi della trasmissione dei caratteri ereditari
- Disporre di una base d'interpretazione della genetica per comprenderne l'importanza in campo medico e terapeutico

CONOSCENZE DISCIPLINARI

- Cellule, tessuti, organi, sistemi e apparati che formano il corpo umano
- Il tessuto epiteliale
- Il tessuto connettivo
- Il tessuto muscolare
- Il tessuto nervoso
- L'epidermide
- L'apparato locomotore: scheletro e muscoli
- L'apparato digerente: struttura e funzioni
- L'apparato respiratorio: struttura e funzione
- Il sangue: composizione e funzioni
- L'apparato circolatorio e il sistema linfatico
- Sistema nervoso ed organi di senso

ABILITA'

- Descrivere l'organizzazione strutturale del corpo umano
- Elencare i sistemi e gli apparati che compongono l'organismo umano e le rispettive funzioni
- Descrivere i quattro principali tipi di tessuti che costituiscono il corpo umano
- Descrivere la struttura della organi/apparati/sistemi
- Mettere in relazione la struttura con le funzioni della degli organi/apparati/sistemi

COMPETENZE SPECIFICHE

- Migliorare il rapporto con il proprio corpo attraverso la conoscenza delle sue funzioni
- Acquisire la consapevolezza dell'importanza di adottare nella vita quotidiana comportamenti responsabili per la tutela della propria salute
- Acquisire le informazioni di base per comprendere l'importanza della tutela della propria salute, nonché la complessità dei meccanismi messi in atto dal nostro corpo per combattere le malattie

EDUCAZIONE ALLA SALUTE

CONOSCENZE DISCIPLINARI

- Educazione alimentare: cenni teorici
- Educazione alla sessualità, aspetti teorici e funzionali degli apparati, norme igieniche e preventive

COMPETENZE

- Acquisire le informazioni di base per comprendere l'importanza della tutela della propria salute, nonché la complessità dei meccanismi messi in atto dal nostro corpo per combattere le malattie

MODULO DI CHIMICA

CONOSCENZE ARGOMENTI

Dalton e La legge delle proporzioni multiple
Il modello atomico di Dalton
La teoria atomica e le proprietà della materia
Dalle sostanze elementari agli atomi
Composti, molecole e ioni
Formule chimiche
La tavola periodica
Le proprietà periodiche degli elementi
Metalli, non metalli e semi-metalli

COMPETENZE/ABILITA'

Definire le leggi ponderali
Descrivere il modello atomico
Descrivere caratteristiche della materia
Spiegare i modelli
Descrivere le proprietà

LICEO ARTISTICO INDIRIZZO GRAFICO- SCIENZE NATURALI CLASSE TERZA

CHIMICA E CHIMICA ORGANICA

I legami chimici
Principali composti di chimica inorganica
Il carbonio, l'elemento della vita
Ibridazione degli orbitali
Struttura dei composti
Composti organici
Idrocarburi saturi: alcani e cicloalcani
Concetto di isomeria
Proprietà degli idrocarburi saturi
La combustione e il petrolio
Idrocarburi insaturi: alcheni e alchini
Idrocarburi aromatici: benzene
Utilizzo e tossicità dei composti aromatici
Gruppi funzionali
I polimeri biologici
Richiamo sulle biomolecole
Biomolecole e alimentazione

MODULO DI BIOLOGIA

Alimentazione:
Le vitamine e le carenze
Micronutrienti

Carenze alimentari e fame. Agricoltura e lotta integrata.
Alterazioni degli alimenti.
Modalità di conservazione
Gli additivi alimentari
I coloranti
Fotosintesi

Ripasso nucleotidi e acidi nucleici con particolare approfondimento DNA
Codice genetico
Biotecnologie: cenni sulle tecniche e clonaggio e clonazione
Ingegneria genetica e OGM: opportunità e rischi
Biotecnologie mediche

VIRUS E BATTERI

Descrizioni della cellule batterica e modalità di classificazione
Malattie da batteri
Malattie da virus
Aspirina, sulfamidici e penicilline
Sintesi Proteica

EVOLUZIONE:

Ripasso teoria cellulare
Evoluzione e sviluppo degli organismi
Teorie evoluzionistiche pre-darwiniane, neodarwinismo e basi genetiche dell'evoluzione (richiami di genetica mendeliana)
Classificazione dei viventi
Strategie evolutive: aspetti fisiologici e strutturali nelle piante e nei funghi
Ecosistemi e ambiente, relazioni tra viventi e teorie

ECOSISTEMI

Cicli biogeochimici ed alterazione da parte dell'uomo
Introduzione di OGM negli ecosistemi naturali
Il fenomeno carsico. Carsismo nel cuneese.
Amianto nel cuneese

BIOLOGIA UMANA

I tessuti cellulari

CLASSE QUARTA

Origine ed evoluzione della vita sulla Terra

Dai Procarioti agli Eucarioti
La comparsa della Pluricellularità
EVOLUZIONE: misconcezioni e errori concettuali.
Il concetto moderno di evoluzione
La storia dell'uomo sulla Terra
Storia naturale: La classificazione degli esseri viventi
Definizione di specie
Linneo e la nomenclatura latina binomia
Gerarchia sistematica
I regni degli esseri viventi
I Batteri

Caratteristiche morfologiche della cellula batterica
Fisiologia della cellula batterica con particolare riguardo alla riproduzione
Curva di crescita batterica
Malattie batteriche
Batteri utili
Cronistoria della scoperta del DNA
Struttura del DNA – ripasso e approfondimento
Codice genetico e sintesi delle proteine
La regolazione dell'espressione genica nei procarioti
Sviluppo del cancro
Biotecnologie antiche e ingegneria genetica: contenuti e tecniche
Prodotti e possibilità di sviluppo tecnologico in biologia

Clonaggio e clonazione

La clonazione delle piante e degli animali
Clonazione riproduttiva
Clonazione terapeutica
Le cellule staminali

OGM e biotecnologie

La tecnologia del DNA ricombinante
Organismi geneticamente modificati: pregi e difetti
Utilizzo degli OGM nell'agricoltura e nell'industria
Dalla cellula agli apparati: Organizzazione gerarchica e Omeostasi
Richiamo sui tessuti cellulari e il metabolismo cellulare.
Anatomia e fisiologia dei principali apparati umani
Riflessioni Educazione alla salute

IL SISTEMA NERVOSO:

Fisiologia del sistema nervoso
Propagazione del segnale e comunicazione tra neuroni;
Sistema Nervoso Centrale e il sistema Periferico
Malattie del sistema nervoso

SISTEMA ENDOCRINO

Ghiandole endocrine e produzione di ormoni
Disfunzioni ormonali

SISTEMA IMMUNITARIO

Immunità innata o acquisita
Difese specifiche e aspecifiche
Strutture e funzioni del sistema immunitario, modalità di azione e problematiche relative;
Le vaccinazioni
L'apparato digerente: masticazione e deglutizione del cibo;
Lo stomaco e la demolizione del cibo; l'intestino e le ghiandole annesse; assorbimento delle sostanze nutritive e metabolismo.
L'apparato cardiovascolare: il Sangue; il cuore; i vasi sanguigni.
Funzioni e anatomia dell'apparato respiratorio: trasporto e scambi di gas.
Funzione e struttura dell'apparato escretore.
Apparato locomotorio:
Il sistema scheletrico;
Le articolazioni

Il sistema muscolare;
Il meccanismo di contrazione; azione dei neuroni motori

LICEO ARTISTICO – INDIRIZZO FIGURATIVO E ARCHITETTURA CHIMICA

La natura particellare della materia + nomenclatura

UNITA'1: TEORIA

Conoscenze: Introduzione: oggetto di studio della chimica, descrizione della struttura microscopica della materia. Scale di misurazione della temperatura. Stati di aggregazione della materia e passaggi di stato con le curve di riscaldamento e raffreddamento, miscugli omogenei ed eterogenei e principali metodi di separazione (filtrazione, distillazione, centrifugazione, cromatografia), concetti di sostanze pure elementi e composti, trasformazione fisica e chimica, legge di Lavoisier e bilanciamento di reazioni chimiche. Nomenclatura: simboli degli elementi + classificazione dei composti, degli ioni e loro riconoscimento, nomenclatura degli acidi.

Competenze: Saper trasformare i gradi Kelvin in gradi Celsius e viceversa, saper descrivere gli stati di aggregazione della materia e riconoscere i passaggi di stato, saper riconoscere miscugli omogenei ed eterogenei e scegliere il metodo di separazione più appropriato, saper riconoscere le sostanze pure, gli elementi e i composti, le trasformazioni fisiche e chimiche, saper individuare esempi corretti relativi ai concetti delle conoscenze, saper applicare la legge di Lavoisier mediante il bilanciamento di una reazione. Saper classificare i composti e gli ioni, saper riconoscere gli acidi.

UNITA' 2: ATTIVITA' LABORATORIALE

Conoscenze: Sicurezza in laboratorio. Determinazione punto di fusione ed ebollizione di sostanze pure (computer). Tecniche di separazione(laboratorio + computer). Legge di Lavoisier.

Competenze: Sapere come comportarsi in sicurezza in laboratorio. Saper disegnare i diagrammi dei passaggi di stato, saper applicare le tecniche di separazione e la legge di Lavoisier.

REQUISITI MINIMI: Conoscere le definizioni degli stati di aggregazione e passaggi di stato, elemento, composto, miscugli, trasformazioni chimiche e fisiche, delle tecniche di separazione e legge di Lavoisier. Sapere i simboli dei più importanti elementi chimici. Saper classificare i composti inorganici, le formule degli acidi da studiare a memoria. Sapere le norme di sicurezza in laboratorio e conoscere la vetreria + Saper fare degli esempi.

L'atomo+nomenclatura

UNITA'1: TEORIA

Conoscenze:Struttura dell'atomo: tubi di Crookes, teorie atomiche (Thomson, Rutherford e Bohr) fino al concetto di orbitale, principali particelle subatomiche, n° atomico, n° di massa, isotopi. Nomenclatura: nomenclatura degli ioni positivi e negativi. + nomenclatura già vista.

Competenze: Saper individuare le caratteristiche dell'elettrone, saper riconoscere i vari modelli atomici con particolare riferimento all'esperienza di Rutherford, saper eseguire problemi relativi alle particelle subatomiche, saper determinare la configurazione elettronica totale ed esterna degli elementi. Saper commentare la tavola periodica. Saper applicare le regole di nomenclatura.

UNITA' 2: ATTIVITA' LABORATORIALE

Conoscenze: Tubi di Crookes (filmato). Esperienza di Rutherford (filmato).

Competenze: Saper riconoscere i tubi di Crookes e attribuirne il corretto utilizzo. Saper le conclusioni dedotte dall'esperienza di Rutherford.

REQUISITI MINIMI: Saper descrivere i vari modelli atomici e conoscere le particelle sub atomiche. Sapere la nomenclatura svolta + Saper fare degli esempi.

Le configurazioni elettroniche e la tavola periodica nomenclatura

UNITA'1: TEORIA

Conoscenze:Riempimento degli orbitali per elementi a basso numero atomico e configurazione elettronica (totale ed esterna). Descrizione della tavola periodica. Nomenclatura: nomenclatura dei sali e idrossidi e ossidi + la nomenclatura già vista.

Competenze: Saper determinare la configurazione elettronica totale ed esterna degli elementi. Saper commentare la tavola periodica. Saper applicare le regole di nomenclatura.

UNITA' 2: ATTIVITA' LABORATORIALE

Conoscenze: Analisi alla fiamma (filmato + laboratorio).

Competenze: Saper individuare i componenti di un campione mediante analisi alla fiamma.

REQUISITI MINIMI: Saper descrivere la tavola periodica. Sapere la nomenclatura svolta + Saper fare degli esempi.

Le proprietà periodiche, i legami chimici principali e secondari

UNITA'1: TEORIA

Conoscenze: Proprietà periodiche: raggio atomico, energia di ionizzazione ed elettronegatività. Legami chimici principali: covalente puro e polare, dativo , ionico, metallico. Legami chimici secondari: dipolo-dipolo, a idrogeno, dipolo-ione, forze di Van der Waals.

Competenze: Saper risolvere semplici esercizi relativi alle proprietà periodiche. Saper individuare la scelta corretta di legame nei vari composti. Saper riconoscere i legami secondari in funzione delle molecole proposte e saper individuare le conseguenze sul comportamento delle sostanze chimiche in presenza di tali legami. Saper applicare il concetto "simile scioglie simile".

UNITA' 2: ATTIVITA' LABORATORIALE

Conoscenze: Polarità e miscibilità di liquidi. Prove di solubilità e conducibilità.

Competenze: Saper riconoscere sostanze polari e non polari.

REQUISITI MINIMI: Conoscere le definizioni delle proprietà periodiche, dei legami principali e dei legami secondari. Saper fare degli esempi.

Le soluzioni

UNITA'1: TEORIA

Conoscenze: Le soluzioni: definizione di solvente e soluto, di solubilità con riferimento alla temperatura, fattori che influenzano la solubilizzazione di un soluto solido e di uno gassoso, soluzione satura, espressioni della concentrazione con relativi problemi, elettroliti e conducibilità. Proprietà colligative: definizioni (innalzamento ebullioscopico e abbassamento crioscopico) e possibili applicazioni nel quotidiano.

Competenze: Saper individuare i vari tipi di soluzioni. Saper scegliere solventi e soluti adatti a preparare le soluzioni (concetto di “simile scioglie simile”). Saper riconoscere soluzioni che conducono e che non conducono. Saper sfruttare nel quotidiano le proprietà colligative.

UNITA' 2: ATTIVITA' LABORATORIALE (in classe)

Conoscenze: Conducibilità elettrica.

Competenze: Saper applicare le tecniche di separazione. Saper individuare soluzioni che conducono e non.

REQUISITI MINIMI: - Conoscere le definizioni relative alle soluzioni + Saper fare degli esempi

Teorie acido-base e pH + cinetica

UNITA'1: TEORIA

Conoscenze: . Acidi, basi e pH: definizione di acido e base secondo le teorie di Arrhenius, Bronsted e Lewis, prodotto ionico dell'acqua e definizione di pH. Cenni sugli indicatori sintetici e naturali. Cinetica: concetto di equilibrio chimico, formula K_{eq} con esercizi applicativi, principio di Le Chatelier

Competenze: Saper individuare le sostanze acide, basiche e neutre. Saper risolvere semplici problemi sul pH e sulla costante di equilibrio.

UNITA' 2: ATTIVITA' LABORATORIALE (in classe)

Conoscenze: Indicatori naturali.

Competenze: Saper determinare gli indicatori naturali.

REQUISITI MINIMI: Conoscere le definizioni relative alle teorie acido base e alla cinetica + Saper fare degli esempi.

I materiali per l'arte

UNITA'1: TEORIA

Conoscenze: I leganti aerei ed idraulici: composizione chimica, reazioni di preparazione, presa ed indurimento, utilizzi. I materiali ceramici e le terrecotte: composizione, lavorazione, utilizzi. Il vetro: composizione, lavorazione, utilizzi. I metalli e le leghe: composizione, lavorazione e utilizzi. Il legno: composizione, lavorazione, utilizzi. Le materie plastiche: classificazione dei polimeri di sintesi, metodi di lavorazione ed utilizzi nell'edilizia (indirizzo architettura). . I colori e tecniche artistiche (indirizzo figurativo)). Cenni su degrado dei materiali

Competenze: Saper individuare l'applicazione corretta dei materiali per l'arte studiati.

REQUISITI MINIMI: - Conoscere i materiali per l'arte

Elettrochimica+termodinamica

UNITA'1: TEORIA

Conoscenze: Elettrochimica: cenni su reazioni redox, definizione di pila con riferimenti alla corrosione dei materiali, definizione di elettrolisi con applicazioni (galvanoplastica e galvanostegia). Termodinamica: definizioni di sistema e ambiente, sistema chiuso, aperto e isolato, definizione di entropia e 3° principio della termodinamica.

Competenze: Saper individuare le sostanze acide, basiche e neutre. Saper risolvere semplici problemi sul pH, sulla costante di equilibrio e saper utilizzare la scala dei potenziali redox in relazione alla corrosione dei metalli.

UNITA' 2: ATTIVITA' LABORATORIALE (in classe)

Conoscenze: Indicatori naturali. Determinazione della scala di potenziali + costruzione pila.

Competenze: Saper determinare gli indicatori naturali. Saper costruire una pila con i limoni.

REQUISITI MINIMI: Conoscere le definizioni relative alle teorie acido base, alla cinetica, all'elettrochimica e alla termodinamica + Saper fare degli esempi.

La chimica organica

UNITA'1: TEORIA

Conoscenze: . La chimica organica: nozioni base di teoria sulla chimica del carbonio. Nomenclatura: nomenclatura dei principali composti idrocarburi e delle classi funzionali organiche. L'energia in una reazione : concetto di reazione eso e endotermica. Cenni di diagramma energia-coordinate di reazione con particolare riferimento alla reazione di combustione. Catalizzatori e tipi di catalisi con relativa influenza sulla velocità di reazione.

Competenze: Saper individuare i principali composti organici relativamente al loro utilizzo. Saper individuare sistemi aperti, chiusi e isolati. Saper individuare gli effetti di un catalizzatore su una reazione.

UNITA' 2: ATTIVITA' LABORATORIALE (in classe)

Conoscenze: : Reazioni eso e endotermiche.

Competenze: Saper distinguere reazioni esotermiche da reazioni endotermiche.

REQUISITI MINIMI: Conoscere le definizioni relative alla chimica organica. Saper fare degli esempi.