

Liceo Scientifico Malpighi

PROGRAMMA SVOLTO di SCIENZE NATURALI, CHIMICA E BIOLOGIA

Classe: I C

Insegnante: Lattanzi Chiara

Anno scolastico 2018 - 2019

ASTRONOMIA

L'ambiente celeste: l'Universo e il Sistema Solare

- La sfera celeste (Poli celesti, Zenit, Nadir, Orizzonte celeste, Meridiano celeste, Equatore celeste)
- Corpi celesti e luminosità delle stelle
- Le galassie
- L'origine dell'Universo e il big bang
- I corpi del Sistema Solare
- Il Sole
- Il moto dei Pianeti attorno al Sole (Leggi di Keplero e Legge di gravitazione universale)
- Evoluzione del Sistema Solare
- Gli esopianeti

La Terra e la Luna

- La forma e le dimensioni della Terra
- Le coordinate geografiche
- Il moto di rotazione terrestre
- Il moto di rivoluzione terrestre attorno al Sole
- L'alternanza delle Stagioni
- I moti millenari della Terra
- La Luna ed i suoi movimenti
- Conseguenze dei movimenti lunari
- L'origine della Luna

CHIMICA

Le unità di misura e le grandezze

- Il metodo scientifico

La materia: sostanze pure e miscugli

- Le sostanze pure: elementi e composti
- Significato di numero atomico e numero di massa
- I miscugli
- Le soluzioni

- Come si esprime la concentrazione nelle soluzioni (%m/m, %V/V, %m/V)

Le trasformazioni fisiche

- Che cosa è una trasformazione fisica
- I fluidi: liquidi e aeriformi
- I passaggi di stato

ATTIVITA' DI LABORATORIO:

- Calcolo della % m/m di una soluzione salina

ATTIVITA' EXTRA:

- Visita della mostra 'Aquae, il futuro è nell'oceano' – presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche
- Visita dell'Astrogarden – presso il Dipartimento di Matematica e Fisica, Università di Roma Tre

Roma, 7 giugno 2019

Prof.ssa Chiara Lattanzi

Liceo Scientifico Malpighi

PROGRAMMA di SCIENZE NATURALI, CHIMICA E BIOLOGIA

Classe: IV C

Insegnante: Lattanzi Chiara

Anno scolastico 2018 - 2019

CHIMICA

Dagli atomi alle molecole: il legame chimico

- La meccanica ondulatoria e il legame chimico
 - La teoria del legame di valenza (VB)
 - La promozione degli elettroni e gli orbitali ibridi

Le forze intermolecolari

- Le forze di dispersione di London
- Le forze dipolo – dipolo
- Il legame a Idrogeno

Il nome e la classificazione dei composti

- La formula chimica e il numero di ossidazione dei composti
- Nomenclatura tradizionale di ossidi e anidridi
- Nomenclatura tradizionale di idrossidi
- Nomenclatura tradizionale di idracidi, idruri e Sali binati
- Nomenclatura tradizionale di ossiacidi
- Nomenclatura tradizionale di sali ternari e quaternari

Le soluzioni

- Definizione di una soluzione
- La solubilità delle sostanze
- Solubilizzazione, ionizzazione e dissociazione
- Definizione di elettrolita
- Concentrazione delle soluzioni
 - Molarità
 - Molalità
 - Frazione molare
- Effetto del soluto sulle proprietà del solvente – proprietà colligative
 - Effetto sulla tensione di vapore
 - Effetto del soluto sul punto di ebollizione e di congelamento del solvente
 - Le soluzioni e la pressione osmotica
- La solubilità e le soluzioni sature

Le reazioni Chimiche

- Definizione di reazioni chimiche
- Bilanciamento delle reazioni chimiche
- Problemi di stechiometria – reagente in eccesso e difetto
- Energia libera, teoria degli urti, velocità di reazione (accenni)
- Reazioni di sintesi (accenni)
- Reazioni di decomposizione (accenni)
- Reazione di sostituzione (accenni)
- Reazioni di doppio scambio (accenni)
- Reazioni all'equilibrio
- Costante di equilibrio e suo significato
- Il principio di Le Chatelier

Gli equilibri acido - base

- Le teorie acido – base
- Soluzioni acide, basiche e neutre
- La scala di pH
- Acidi e basi forti
- Acidi e basi deboli
- L'idrolisi
- Le titolazioni (accenni)

Le ossidoriduzioni

- Bilanciamento con metodo ionico – elettronico

L'elettrochimica

- Reazioni redox
- Pile

BIOLOGIA

Struttura e funzioni degli animali

- Omeostasi
- I tessuti
 - Tessuto epiteliale
 - Tessuto connettivo
 - Tessuto muscolare
 - Tessuto nervoso
- Il sistema digerente umano
- Il sistema cardiovascolare umano
- Il sistema respiratorio umano

ESPERIENZE DI LABORATORIO

- Calcolo della % m/m di una soluzione salina
- Calcolo del rapporto in moli tra CuSO_4 e H_2O nel $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
- Reazioni di sintesi di ossidi, anidridi, idrossidi, idracidi e ossiacidi
- Stechiometria (calcolo della resa di una reazione)
- Titolazione acido forte/base forte
- Ossidoriduzioni
- La pila

Roma, 7 giugno 2019

Prof.ssa Chiara Lattanzi

Liceo Scientifico Malpighi

PROGRAMMA di SCIENZE NATURALI, CHIMICA E BIOLOGIA

Classe: I D

Insegnante: Lattanzi Chiara

Anno scolastico 2018 - 2019

ASTRONOMIA

L'ambiente celeste: l'Universo e il Sistema Solare

- La sfera celeste (Poli celesti, Zenit, Nadir, Orizzonte celeste, Meridiano celeste, Equatore celeste)
- Corpi celesti e luminosità delle stelle
- Le galassie
- L'origine dell'Universo e il big bang
- I corpi del Sistema Solare
- Il Sole
- Il moto dei Pianeti attorno al Sole (Leggi di Keplero e Legge di gravitazione universale)
- Evoluzione del Sistema Solare
- Gli esopianeti

La Terra e la Luna

- La forma e le dimensioni della Terra
- Le coordinate geografiche
- Il moto di rotazione terrestre
- Il moto di rivoluzione terrestre attorno al Sole
- L'alternanza delle Stagioni
- I moti millenari della Terra
- La Luna ed i suoi movimenti
- Conseguenze dei movimenti lunari
- L'origine della Luna

CHIMICA

Le unità di misura e le grandezze

- Il metodo scientifico
- Scale termometriche
- Densità

La materia: sostanze pure e miscugli

- Le sostanze pure
- I miscugli

- Le soluzioni
- Come si esprime la concentrazione nelle soluzioni
- Metodi di separazione nei miscugli

Le trasformazioni fisiche

- Che cosa è una trasformazione fisica
- I fluidi: liquidi e aeriformi
- I passaggi di stato
- Curve di riscaldamento e raffreddamento

Le trasformazioni chimiche

- Introduzione alle reazioni chimiche
- Le sostanze pure: elementi e composti
- Significato di numero atomico e numero di massa

ATTIVITA' DI LABORATORIO:

- Misurazione e calcolo della densità di un liquido
- Misurazione e calcolo della densità di solidi irregolari
- Calcolo della % m/m di una soluzione salina
- Estrazione con solvente

ATTIVITA' EXTRA:

- Visita dell'Astrogarden – presso il Dipartimento di Matematica e Fisica, Università di Roma Tre

Roma, 7 giugno 2019

Prof.ssa Chiara Lattanzi

Liceo Scientifico Malpighi

PROGRAMMA di SCIENZE NATURALI, CHIMICA E BIOLOGIA

Classe: II D

Insegnante: Lattanzi Chiara

Anno scolastico 2018 - 2019

CHIMICA

Le trasformazioni fisiche

- Che cosa è una trasformazione fisica
- I fluidi: liquidi e aeriformi
- I passaggi di stato
- Curve di riscaldamento e raffreddamento
- Influenza della p e della T nei passaggi di stato

Le trasformazioni chimiche

- Introduzione alle reazioni chimiche
- Le sostanze pure: elementi e composti
- Legge delle proporzioni definite e costanti (Legge di Proust)
- Legge della conservazione della massa (Legge di Lavoisier)
- Legge delle proporzioni multiple (Legge di Dalton)

Gli atomi e la tavola periodica

- La teoria atomica di Dalton
- Le particelle subatomiche
- La struttura dell'atomo: numero atomico e numero di massa
- Gli isotopi
- Massa atomica assoluta e relativa, massa molecolare assoluta e relativa
- La mole e il numero di Avogadro

BIOLOGIA

Origine ed evoluzione delle cellule

- La nascita dell'Universo e la storia della Terra
- Le diverse ipotesi sull'origine della vita
- Le caratteristiche delle cellule

L'evoluzionismo e la biodiversità

- Le prime teorie evoluzionistiche
- La selezione naturale
- Le prove a sostegno della teoria evoluzionistica

- La classificazione degli organismi viventi

Le molecole della vita

- Carboidrati
- Proteine
- Lipidi
- Acidi nucleici

La cellula eucariotica

- Struttura e funzione della membrana plasmatica
- Gli organuli: struttura e funzione

Il trasporto cellulare

- Scambi di sostanze tra la cellula e l'ambiente

La divisione e la riproduzione della cellula

- I procarioti e la scissione binaria
- Il ciclo cellulare
- La mitosi
- La meiosi

ATTIVITA' DI LABORATORIO:

- Riconoscimento di polisaccaridi
- La legge di Lavoisier
- Osservazione di cellule animali e vegetali

ATTIVITA' EXTRA:

- Laboratori di Chimica, Fisica e Biologia a cura della società 'Quinte e Scienze s.r.l'

Roma, 7 giugno 2019

Prof.ssa Chiara Lattanzi

Liceo Scientifico Malpighi

PROGRAMMA di SCIENZE NATURALI, CHIMICA E BIOLOGIA

Classe: III D

Insegnante: Lattanzi Chiara

Anno scolastico 2018 - 2019

CHIMICA

La quantità di sostanza in moli

- Massa atomica assoluta e relativa, massa molecolare assoluta e relativa
- La mole

Gli atomi e la tavola periodica

- Le particelle subatomiche
- La struttura dell'atomo: numero atomico e numero di massa
- Gli isotopi
- I modelli atomici di Thomson e Rutherford

La Chimica e la struttura della materia

- L'atomo: il componente fondamentale della materia
- Il modello atomico di Bohr
- Energia di ionizzazione ed affinità elettronica

L'atomo oggi

- La duplice natura dell'elettrone. Le onde di materia di De Broglie.
- Il principio di indeterminazione di Heisenberg
- Gli orbitali e i loro numeri quantici
- Distribuzione elettronica negli atomi degli elementi
- Costruzione progressiva delle configurazioni elettroniche degli atomi

Le proprietà periodiche degli elementi

- Il sistema periodico moderno
- Le principali proprietà periodiche degli elementi (Raggio atomico, affinità elettronica, energia di ionizzazione ed elettronegatività)
- Come leggere la Tavola Periodica degli Elementi

Dagli atomi alle molecole: il legame chimico

- I legami chimici: cosa sono e perché si formano
- La teoria di Lewis e il legame covalente
- L'elettronegatività e la natura dei legami
 - Il legame covalente omopolare
 - Il legame covalente eteropolare

- Il legame ionico
- Il legame di coordinazione o dativo
- La meccanica ondulatoria e il legame chimico
 - La teoria del legame di valenza (VB)
 - La promozione degli elettroni e gli orbitali ibridi
 - La meccanica ondulatoria e il legame chimico
- La geometria delle molecole (Teoria VSEPR)

Le forze intermolecolari

- Le forze di dispersione di London
- Le forze dipolo – dipolo
- Il legame a idrogeno

Il nome e la classificazione dei composti

- La formula chimica e il numero di ossidazione dei composti
- Nomenclatura tradizionale e IUPAC di ossidi e anidridi
- Nomenclatura tradizionale e IUPAC di idrossidi
- Nomenclatura tradizionale e IUPAC di idracidi, idruri e Sali binati
- Nomenclatura tradizionale e IUPAC di ossoacidi

BIOLOGIA

La divisione e la riproduzione della cellula

- I procarioti e la scissione binaria
- Il ciclo cellulare
- La mitosi
- La meiosi
- Le anomalie cromosomiche legate ad errori nella meiosi

I modelli di ereditarietà

- Caratteristiche ereditarie e modelli di ereditarietà
- Gli esperimenti di Mendel

La biologia molecolare del gene

- L'esperimento di Griffith
- L'esperimento di Hershey e Chase
- Struttura del DNA e dell'RNA
- Duplicazione del DNA
- Trascrizione
- Codice genetico e relative caratteristiche
- Traduzione

Liceo Scientifico Malpighi

PROGRAMMA di SCIENZE NATURALI, CHIMICA E BIOLOGIA

Classe: IV D

Insegnante: Lattanzi Chiara

Anno scolastico 2018 - 2019

CHIMICA

Dagli atomi alle molecole: il legame chimico

- La meccanica ondulatoria e il legame chimico
 - La teoria del legame di valenza (VB)
 - La promozione degli elettroni e gli orbitali ibridi

Le forze intermolecolari

- Le forze di dispersione di London
- Le forze dipolo – dipolo
- Il legame a Idrogeno

Il nome e la classificazione dei composti

- La formula chimica e il numero di ossidazione dei composti
- Nomenclatura tradizionale di ossidi e anidridi
- Nomenclatura tradizionale di idrossidi
- Nomenclatura tradizionale di idracidi, idruri e Sali binati
- Nomenclatura tradizionale di ossiacidi
- Nomenclatura tradizionale di sali ternari e quaternari

Le soluzioni

- Definizione di una soluzione
- La solubilità delle sostanze
- Solubilizzazione, ionizzazione e dissociazione
- Definizione di elettrolita
- Concentrazione delle soluzioni
 - Molarità
 - Molalità
 - Frazione molare
- Effetto del soluto sulle proprietà del solvente – proprietà colligative
 - Effetto sulla tensione di vapore
 - Effetto del soluto sul punto di ebollizione e di congelamento del solvente
 - Le soluzioni e la pressione osmotica
- La solubilità e le soluzioni sature

Le reazioni Chimiche

- Definizione di reazioni chimiche
- Bilanciamento delle reazioni chimiche
- Problemi di stechiometria – reagente in eccesso e difetto
- Energia libera, teoria degli urti, velocità di reazione (accenni)
- Reazioni di sintesi (accenni)
- Reazioni di decomposizione (accenni)
- Reazione di sostituzione (accenni)
- Reazioni di doppio scambio (accenni)
- Reazioni all'equilibrio
- Costante di equilibrio e suo significato
- Il principio di Le Chatelier

Gli equilibri acido - base

- Le teorie acido – base
- Soluzioni acide, basiche e neutre
- La scala di pH
- Acidi e basi forti
- Acidi e basi deboli
- L'idrolisi
- Le titolazioni (accenni)

Le ossidoriduzioni

- Bilanciamento con metodo ionico – elettronico

L'elettrochimica

- Reazioni redox
- Pile

BIOLOGIA

Struttura e funzioni degli animali

- Omeostasi
- I tessuti
 - Tessuto epiteliale
 - Tessuto connettivo
 - Tessuto muscolare
 - Tessuto nervoso
- Il sistema digerente umano
- Il sistema cardiovascolare umano
- Il sistema respiratorio umano

ATTIVITA' DI LABORATORIO:

- Calcolo della % m/m di una soluzione salina
- Calcolo del rapporto in moli tra CuSO_4 e H_2O nel $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
- Reazioni di sintesi di ossidi, anidridi, idrossidi, idracidi e ossiacidi
- Stechiometria (calcolo della resa di una reazione)
- Titolazione acido forte/base forte
- Ossidoriduzioni
- La pila

Roma, 7 giugno 2019

Prof.ssa Chiara Lattanzi

Liceo Scientifico Malpighi

PROGRAMMA di SCIENZE NATURALI, CHIMICA E BIOLOGIA

Classe: V D

Insegnante: Lattanzi Chiara

Anno scolastico 2018 - 2019

| CONTENUTI | ABILITA' |
|--|--|
| SCIENZE DELLA TERRA | |
| <p>La crosta terrestre: minerali e rocce</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definizione di minerale e di roccia • Proprietà dei minerali • I processi litogenetici: processo magmatico, processo sedimentario, processo metamorfico • Il ciclo litogenetico | <p>Riconoscere le caratteristiche dei minerali e delle rocce.</p> <p>Essere in grado di collegare il processo di formazione al tipo di roccia.</p> |
| <p>I fenomeni vulcanici</p> <ul style="list-style-type: none"> • I vulcani e la formazione dei magmi • Il fenomeno dell'eruzione vulcanica • I prodotti dell'eruzione vulcanica • Edifici vulcanici • Attività idrotermale | <p>Saper classificare i vari tipi di attività vulcanica.</p> <p>Riconoscere il legame tra tipi di magma e tipi di attività vulcanica.</p> <p>Ipotizzare la successione di eventi che determina un'eruzione vulcanica.</p> |
| <p>I fenomeni sismici</p> <ul style="list-style-type: none"> • La teoria del rimbalzo elastico e la natura dei terremoti • Differenti tipi di onde sismiche • I sismogrammi • La valutazione della forza di un terremoto: scala MCS e scala Richter • I maremoti | <p>Ipotizzare la successione di eventi che determina un fenomeno sismico.</p> <p>Saper stabilire la differenza tra le diverse onde sismiche.</p> <p>Descrivere la forza di un terremoto utilizzando il linguaggio specifico della sismologia.</p> |
| <p>L'interno della Terra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscenze dirette sulla struttura interna della Terra • La densità della Terra • Temperatura e profondità: la geoterma • Il flusso di calore terrestre • Il campo magnetico terrestre • Propagazione delle onde sismiche all'interno della Terra • Struttura interna della Terra: crosta, mantello nucleo • Litosfera e astenosfera • Isostasia | <p>Collegare le modalità di propagazione delle onde sismiche con la struttura interna della Terra.</p> <p>Descrivere il campo magnetico terrestre e saperne ipotizzare l'origine.</p> <p>Riconoscere la relazione tra magnetizzazione residua delle rocce e campo magnetico terrestre.</p> <p>Evidenziare le differenze tra gli strati interni della Terra.</p> <p>Classificare la superficie terrestre in base alle</p> |

| | |
|--|---|
| | caratteristiche chimiche (crosta continentale e oceanica, mantello e nucleo) o in base alla risposta sismica (litosfera e astenosfera). |
| La dinamica della litosfera <ul style="list-style-type: none"> • La disomogeneità della crosta: cratoni e orogeni • La teoria della deriva dei continenti: prove a sostegno e criticità • Dorsali e zone di subduzione • Il paleomagnetismo • La migrazione apparente dei poli • La teoria dell'espansione dei fondali oceanici • La teoria della tettonica delle placche • Margini convergenti, divergenti e trascorrenti • Il motore delle placche | <p>Ricostruire le tappe evolutive della teoria dell'espansione dei fondali oceanici (spiegare le anomalie magnetiche sui fondi oceanici con l'esistenza di dorsali e fosse oceaniche, spiegare la migrazione apparente dei poli con lo spostamento dei continenti)</p> <p>Collegare la distribuzione di vulcanismo e sismicità con i margini fra le placche.</p> <p>Riconoscere la coerenza della teoria della Tettonica delle placche con i fenomeni naturali che caratterizzano il pianeta.</p> |
| CHIMICA | |
| Ibridazione del carbonio | <p>Descrivere il processo di ibridazione del carbonio.</p> <p>Spiegare le caratteristiche degli orbitali ibridi sp^3, sp^2 e sp.</p> |
| Gli alcani | <p>Rappresentare la struttura razionale di un alcano a partire dal suo nome IUPAC e viceversa.</p> <p>Cogliere il significato e la varietà dei casi di isomeria negli alcani (isomeria di catena e conformazionale).</p> <p>Spiegare la relazione tra proprietà fisiche (solubilità e temperatura di ebollizione) e struttura degli alcani.</p> <p>Conoscere le principali reazioni degli alcani.</p> |
| I cicloalcani | <p>Rappresentare la struttura razionale di un cicloalcano a partire dal suo nome IUPAC e viceversa.</p> <p>Cogliere il significato e la varietà dei casi di isomeria (isomeria di posizione e geometrica).</p> <p>Conoscere le principali reazioni degli alcani.</p> |
| Gli alcheni | Rappresentare la struttura razionale di un alchene a partire dal suo nome IUPAC e viceversa. |

| | |
|----------------------------------|--|
| | <p>Cogliere il significato e la varietà dei casi di isomeria (isomeria di posizione, di catena e geometrica).</p> <p>Conoscere e saper svolgere la reazione di idrogenazione catalitica.</p> <p>Conoscere e saper svolgere la reazione di addizione elettrofila (reazione di alogenazione, reazione con acidi alogenidrici, reazione di idratazione).</p> |
| Gli alchini | <p>Rappresentare la struttura razionale di un alchino a partire dal suo nome IUPAC e viceversa.</p> <p>Cogliere il significato e la varietà dei casi di isomeria (isomeria di posizione, di catena).</p> <p>Conoscere e saper svolgere la reazione di idrogenazione catalitica (catalizzatore metallico o catalizzatore di Lindlar).</p> <p>Conoscere e saper svolgere la reazione di addizione elettrofila (reazione di alogenazione, reazione con acidi alogenidrici).</p> |
| Gli idrocarburi aromatici | <p>Conoscere le peculiarità strutturali e di reattività del benzene.</p> <p>Rappresentare la struttura razionale del benzene sostituito a partire dal suo nome IUPAC e viceversa.</p> <p>Conoscere e saper svolgere la sostituzione elettrofila aromatica reazione di nitratura e alogenazione).</p> |
| Gli alogenuri alchilici | <p>Rappresentare la struttura razionale di un alogenuro alchilico a partire dal suo nome IUPAC e viceversa.</p> <p>Spiegare le proprietà fisiche degli alogenuri alchilici.</p> <p>Conoscere e saper svolgere le reazioni tipiche degli alogenuri alchilici (S_N2, S_N1, E).</p> |

| | |
|-------------------------------|---|
| | <p>Comprendere il significato di enantiomero, di chiralità e di attività ottica.</p> <p>Le miscele racemiche in farmacologia: il caso della Talidomide</p> |
| Alcoli, eteri e fenoli | <p>Rappresentare la struttura razionale di un alcol a partire dal suo nome IUPAC e viceversa.</p> <p>Saper prevedere le reazioni di sintesi di un alcol (idratazione di un alchene, riduzione di aldeidi e chetoni).</p> <p>Conoscere le proprietà fisiche e chimiche degli alcoli.</p> <p>Saper prevedere la reattività di un alcol (reazione di eliminazione e reazione di ossidazione).</p> <p>Rappresentare la struttura razionale di un etere a partire dal suo nome IUPAC e viceversa.</p> <p>Conoscere le proprietà fisiche degli eteri.</p> <p>Rappresentare la struttura razionale di un fenolo a partire dal suo nome IUPAC e viceversa.</p> <p>Conoscere le proprietà fisiche e chimiche dei fenoli.</p> |
| Aldeidi e chetoni | <p>Conoscere le peculiarità strutturali e di reattività del gruppo carbonilico.</p> <p>Rappresentare la struttura razionale di un'aldeide o di un chetone a partire dal suo nome IUPAC e viceversa.</p> <p>Saper prevedere le reazioni di sintesi di un'aldeide o di un chetone (ossidazione di alcoli primari o secondari).</p> <p>Conoscere le proprietà fisiche e chimiche di aldeidi e chetoni.</p> <p>Saper prevedere la reattività di aldeidi e chetoni (addizione nucleofila, riduzione e ossidazione).</p> |
| Gli acidi carbossilici | <p>Conoscere le peculiarità strutturali e di reattività</p> |

| | |
|--------------------|---|
| | <p>del gruppo carbossilico.</p> <p>Rappresentare la struttura razionale di un acido carbossilico a partire dal suo nome IUPAC e viceversa.</p> <p>Saper prevedere le reazioni di sintesi di un acido carbossilico (ossidazione).</p> <p>Conoscere le proprietà fisiche e chimiche degli acidi carbossilici.</p> <p>Conoscere e saper svolgere la reazione di esterificazione di Fisher (acido carbossilico + alcol → estere).</p> <p>FANS (farmaci antinfiammatori non steroidei)</p> |
| Esteri | <p>Rappresentare la struttura razionale di un estere a partire dal suo nome IUPAC e viceversa.</p> <p>Saper prevedere le reazioni di sintesi di un estere (esterificazione di Fisher).</p> |
| Ammidi | <p>Riconoscere un'ammide primaria, secondaria o terziaria.</p> <p>Saper prevedere le reazioni di sintesi di un'ammide (sostituzione nucleofila tra acido carbossilico e ammoniacca).</p> <p>Conoscere la reazione di idrolisi di un'ammide primaria.</p> |
| Ammine | <p>Conoscere le peculiarità strutturali del gruppo amminico.</p> <p>Rappresentare la struttura razionale di un'ammina a partire dal suo nome TRADIZIONALE e viceversa.</p> <p>Conoscere le proprietà fisiche e chimiche delle ammine.</p> <p>Le amfetamine: da farmaci a stupefacenti</p> |
| Carboidrati | <p>Conoscere e saper utilizzare i diversi criteri di distinzione dei monosaccaridi.</p> |

| | |
|-----------------------|--|
| | <p>Saper rappresentare il glucosio in forma aperta e ciclica cogliendo la distinzione tra α – glucosio e β – glucosio.</p> <p>Conoscere la natura del legame glicosidico, la reazione di condensazione e la reazione di idrolisi.</p> <p>Conoscere i principali disaccaridi e polisaccaridi.</p> |
| Lipidi | <p>Saper distinguere tra lipidi saponificabili e non saponificabili.</p> <p>Saper riconoscere e scrivere la formula razionale di un acido grasso e di un trigliceride.</p> <p>Conoscere le differenze strutturali tra grassi e oli.</p> <p>Saper svolgere le reazioni dei trigliceridi (idrogenazione e idrolisi alcalina).</p> <p>Spiegare l'azione detergente del sapone.</p> <p>Conoscere la struttura e la funzione dei fosfolipidi.</p> <p>Conoscere la struttura e la funzione degli steroidi (colesterolo, acidi biliari e ormoni steroidei).</p> |
| Proteine | <p>Saper scrivere la formula generale di un amminoacido, conoscerne le proprietà chimiche e fisiche.</p> <p>Saper scrivere la reazione di sintesi di un dipeptide.</p> <p>Conoscere le diverse classificazioni delle proteine.</p> <p>Saper spiegare cosa si intende per struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria di una proteina e da cosa esse sono determinate.</p> |
| Acidi nucleici | <p>Descrivere e riconoscere la struttura tipica di un nucleotide.</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>Saper riconoscere i diversi nucleotidi.</p> <p>Saper spiegare le differenze tra diversi nucleotidi.</p> <p>Saper spiegare a livello molecolare le regole di appaiamento.</p> <p>Saper descrivere la direzionalità dei polinucleotidi.</p> <p>Rosalind Franklin, la foto 51 e la struttura del DNA.</p> |
|--|---|

Sono stati esaminati i seguenti capitoli del testo *I bottoni di Napoleone. Come 17 molecole hanno cambiato la storia* di Penny Le Couteur e Jay Burreson:

1. I nitroderivati
 - a. La polvere da sparo
 - b. Chimica degli esplosivi
 - c. L'idea della dinamite di Nobel
 - d. La guerra e gli esplosivi

2. Morfina, nicotina e caffeina
 - a. Le guerre dell'oppio
 - b. Nelle braccia di Morfeo
 - c. Fumo da bere
 - d. La struttura stimolante della caffeina

3. I clorocarburi
 - a. La refrigerazione
 - b. I favolosi Freon
 - c. I Freon rivelano il loro lato oscuro
 - d. Il lato oscuro del cloro
 - e. PCB: altri guai da composti clorurati
 - f. Il cloro negli antiparassitari
 - g. Molecole che ti fanno dormire

È stato esaminato il capitolo “Carbonio” del testo *Il sistema periodico* di Primo Levi.

Roma, 15 maggio 2018

Prof.ssa Chiara Lattanzi