

Liceo Statale “P.E. IMBRIANI”-Avellino

Programma di SCIENZE NATURALI A.S. 2016/17

Classe: 2A indirizzo Liceo Scientifico Tradizionale

Docente: Guglielmo Maria Rosa

BIOLOGIA:

Le molecole della vita

- I composti organici
- Le biomolecole: monomeri e polimeri
- I carboidrati: la nostra principale fonte di energia
- Monosaccaridi, disaccaridi, polisaccaridi
- I lipidi: trigliceridi, fosfolipidi, steroidi, carotenoidi
- Le proteine: i tuttofare della cellula
- Gli amminoacidi
- I quattro livelli strutturali delle proteine
- Gli enzimi
- La denaturazione
- Gli acidi nucleici: la struttura del DNA e dell' RNA
- I nucleotidi. Similitudini e differenze tra DNA ed RNA

Alla base della vita: la cellula

- La scoperta delle cellule
- La membrana cellulare
- Cellule procariotiche ed eucariotiche
- La struttura della cellula eucariotica: citoplasma, nucleo, organuli cellulari
- La cellula vegetale
- Il citoscheletro: sostegno, movimento e trasporto
- I meccanismi di trasporto attraverso la membrana
- Il trasporto passivo: la diffusione semplice, la diffusione facilitata e l'osmosi
- Il trasporto attivo: contro gradiente
- Il trasporto delle macromolecole: esocitosi ed endocitosi
- La cellula e l'energia: un continuo scambio con l'ambiente
- Il metabolismo cellulare e l'ATP

- La matrice extracellulare e le giunzioni cellulari
- I principali tessuti negli animali e nei vegetali

La riproduzione di cellule e organismi

- La divisione cellulare nei procarioti e negli eucarioti
- Il ciclo cellulare: interfase e fase M
- Mitosi e citodieresi
- La riproduzione sessuale e i cicli vitali degli organismi
- La meiosi. Le fasi della meiosi.

CHIMICA

Le forme della materia e le sue trasformazioni

- I miscugli e le soluzioni
- La separazione di un miscuglio: filtrazione, distillazione, cromatografia.

I composti e gli elementi

- Dai composti agli elementi. I rapporti quantitativi tra gli elementi nei composti
- La legge delle proporzioni definite. La legge delle proporzioni multiple
- Differenze tra miscugli e composti

Le trasformazioni della materia

- Il linguaggio della chimica: come rappresentare elementi e composti
- La massa delle trasformazioni chimiche
- Gli stati di aggregazione della materia
- I passaggi di stato

Identità di atomi e ioni

- Gli atomi e gli ioni. Numero atomico e numero di massa
- La massa degli atomi. Gli isotopi
- Massa atomica e massa molecolare

L'unità del chimico: la mole

- Concetto di mole. Numero di moli. Massa del campione.
- Numero di Avogadro. Le moli nelle reazioni chimiche
- La molarità

Dalla tavola periodica al modello atomico

- Mendelèev e la classificazione degli elementi
- L'attuale tavola periodica
- Il modello atomico. L'atomo secondo Rutherford e secondo Bohr
- Il principio di indeterminazione di Heisenberg
- L'energia di ionizzazione e l'affinità elettronica
- Proprietà degli elementi

Le leggi dei gas

- I gas ideali e la teoria cinetico-molecolare
- Le leggi di Boyle, di Charles e di Gay-Lussac
- La legge generale dei gas e l'equazione di stato dei gas ideali

La chimica dell'acqua

- La polarità della molecola dell'acqua
- Proprietà chimiche e fisiche dell'acqua

Attività sperimentali

- Norme generali per un corretto comportamento in laboratorio
- Lettura di un'etichetta.
- Riconoscimento degli zuccheri, dell'amido e delle proteine negli alimenti
- Il PH di alcune sostanze di uso quotidiano
- Estrazione del DNA dalla banana
- Struttura delle cellule vegetali al microscopio ottico
- Estrazione della clorofilla dalle foglie di spinaci
- Dilatazione dell'aria

Gli alunni

Il docente