

## DISCIPLINA: SCIENZE

### CONOSCENZE/COMPETENZE MINIME PER L'ACCESSO ALLE CLASSI QUARTE LICEO SCIENTIFICO

#### ABILITÀ

- ✓ Analizzare in maniera sistemica un determinato ambiente in termini di struttura e di funzioni.
- ✓ Analizzare in maniera sistemica un determinato organismo in termini di struttura e di funzioni.
- ✓ Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni naturali e fenomeni artificiali.
- ✓ Risolvere quesiti e problemi di chimica.
- ✓ Utilizzare correttamente il lessico scientifico

#### CONOSCENZE

##### Chimica

**La struttura dell'atomo.** La teoria atomica di Dalton. Le leggi ponderali. Atomi, protoni, neutroni ed elettroni. Numero atomico, numero di massa, isotopi, ioni. Massa atomica relativa e assoluta e unità di misura. Massa atomica media. La tavola periodica moderna. Gli spettri atomici. L'atomo di Bohr. Il modello a orbitali. Configurazione elettronica e proprietà periodiche degli elementi.

**La simbologia chimica.** Le formule chimiche: brute o grezze e di struttura. La formula empirica e la formula molecolare. La massa molecolare. La mole, il numero di Avogadro e la massa molare

**I legami chimici.** Le caratteristiche energetiche dei legami. Gli elettroni di valenza. I simboli di Lewis. I legami ionici. I legami covalenti. Le teorie sulla formazione dei legami chimici. La teoria del legame di valenza. Gli orbitali ibridi. La teoria dell'orbitale molecolare

**La forma delle molecole.** La risonanza. La teoria VSEPR. Le molecole polari.

**Nomenclatura dei composti, reazioni e stechiometria** Classificazione e nomenclatura tradizionale e IUPAC dei composti chimici. Le reazioni chimiche e il loro bilanciamento. Stechiometria delle reazioni. Reagente limitante, reagente in eccesso, resa effettiva, resa teorica e resa percentuale.

**Lo stato gassoso.** Le caratteristiche dei gas, le variabili di stato dei gas (volume, pressione, temperatura) e le relative unità di misura, definizione di c.n, la legge di Boyle, la legge di Charles, la legge di Gay-Lussac, l'equazione di stato dei gas perfetti.

##### **Biologia**

**La cellula procariote e la cellula eucariote.** La parete, la membrana, il citoplasma. Struttura e funzione dei vari organuli cellulari.

**La divisione delle cellule.** La riproduzione dei procarioti. I cromosomi: autosomi e cromosomi sessuali. Il ciclo cellulare degli organismi eucarioti. La mitosi. La citodieresi.

**La riproduzione sessuata.** La meiosi. I gameti. Lo zigote. Anomalie o patologie umane provocate da errori nel processo meiotico.

**Acidi nucleici, struttura e funzioni** Il DNA. La struttura. La duplicazione. I cromosomi procarioti. Il DNA del cromosoma eucariote. Le famiglie geniche. Il codice genetico. I geni e le proteine. Il ruolo dell'RNA. Elaborazione dell'mRNA nelle cellule eucariote. La sintesi proteica. Le mutazioni. La regolazione dell'espressione genica. Il controllo genico nei procarioti e negli eucarioti.

**Genetica di virus e batteri.** Lo scambio di materiale genetico nei batteri. Caratteristiche e cicli riproduttivi dei virus.

**La genetica classica.** Le leggi di Mendel. Gli studi di Morgan. Le malattie genetiche legate al sesso. La genetica e lo studio dei processi evolutivi. Origine delle specie e modelli evolutivi

**Istologia umana.** I tessuti epiteliali. I tessuti connettivi (sangue, connettivo propriamente detto, osso, cartilagine, adiposo)

**Il corpo umano anatomia e fisiologia di sistemi ed apparati.** Il sistema scheletrico e muscolare. Il sistema respiratorio. Il sistema digerente. Il sistema cardiovascolare. Il sistema escretore. Il sistema nervoso. Il sistema endocrino.

## SCIENZE APPLICATE

### ABILITÀ

- ✓ Analizzare in maniera sistemica un determinato ambiente in termini di struttura e di funzioni.
- ✓ Analizzare in maniera sistemica un determinato organismo in termini di struttura e di funzioni.
- ✓ Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni naturali e fenomeni artificiali.
- ✓ Risolvere quesiti e problemi di chimica.
- ✓ Utilizzare correttamente il lessico scientifico

### CONOSCENZE

#### Chimica

**La struttura dell'atomo.** La teoria atomica di Dalton. Le leggi ponderali. Atomi, protoni, neutroni ed elettroni. Numero atomico, numero di massa, isotopi, ioni. Massa atomica relativa e assoluta e unità di misura. Massa atomica media. La tavola periodica moderna. Gli spettri atomici. L'atomo di Bohr. Il modello a orbitali. Configurazione elettronica e proprietà periodiche degli elementi.

**La simbologia chimica.** Le formule chimiche: brute o grezze e di struttura. La formula empirica e la formula molecolare. La massa molecolare. La mole, il numero di Avogadro e la massa molare

**I legami chimici.** Le caratteristiche energetiche dei legami. Gli elettroni di valenza. I simboli di Lewis. I legami ionici. I legami covalenti. Le teorie sulla formazione dei legami chimici. La teoria del legame di valenza. Gli orbitali ibridi. La teoria dell'orbitale molecolare

**La forma delle molecole.** La risonanza. La teoria VSEPR. Le molecole polari.

**Nomenclatura dei composti, reazioni e stechiometria** Classificazione e nomenclatura tradizionale e IUPAC dei composti chimici. Le reazioni chimiche e il loro bilanciamento. Stechiometria delle reazioni. Reagente limitante, reagente in eccesso, resa effettiva, resa teorica e resa percentuale.

**Lo stato gassoso.** Le caratteristiche dei gas, le variabili di stato dei gas (volume, pressione, temperatura) e le relative unità di misura, definizione di c.n, la legge di Boyle, la legge di Charles, la legge di Gay-Lussac, l'equazione di stato dei gas perfetti.

#### Biologia

**La cellula procariote e la cellula eucariote.** La parete, la membrana, il citoplasma. Struttura e funzione dei vari organuli cellulari.

**La divisione delle cellule.** La riproduzione dei procarioti. I cromosomi: autosomi e cromosomi sessuali. Il ciclo cellulare degli organismi eucarioti. La mitosi. La citodieresi.

**La riproduzione sessuata.** La meiosi. I gameti. Lo zigote. Anomalie o patologie umane provocate da errori nel processo meiotico.

**Acidi nucleici, struttura e funzioni** Il DNA. La struttura. La duplicazione. I cromosomi procarioti. Il DNA del cromosoma eucariote. Le famiglie geniche. Il codice genetico. I geni e le proteine. Il ruolo dell'RNA.

Elaborazione dell'mRNA nelle cellule eucariote. La sintesi proteica. Le mutazioni. La regolazione dell'espressione genica. Il controllo genico nei procarioti e negli eucarioti.

**Genetica di virus e batteri.** Lo scambio di materiale genetico nei batteri. Caratteristiche e cicli riproduttivi dei virus.

**La genetica classica.** Le leggi di Mendel. Gli studi di Morgan. Le malattie genetiche legate al sesso. La genetica e lo studio dei processi evolutivi. Origine delle specie e modelli evolutivi

**Istologia umana.** I tessuti epiteliali. I tessuti connettivi (sangue, connettivo propriamente detto, osso, cartilagine, adiposo)

**Il corpo umano anatomia e fisiologia di sistemi ed apparati.** Il sistema scheletrico e muscolare. Il sistema respiratorio. Il sistema digerente. Il sistema cardiovascolare. Il sistema escretore. Il sistema nervoso. Il sistema endocrino.

## LICEO CLASSICO

### ABILITÀ

- ✓ Analizzare in maniera sistemica un determinato ambiente in termini di struttura e di funzioni.
- ✓ Analizzare in maniera sistemica un determinato organismo in termini di struttura e di funzioni.
- ✓ Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni naturali e fenomeni artificiali.
- ✓ Risolvere semplici quesiti e problemi di chimica.
- ✓ Utilizzare correttamente il lessico scientifico

### CONOSCENZE

#### Chimica

**La struttura dell'atomo.** La teoria atomica di Dalton. Le leggi ponderali. Atomi, protoni, neutroni ed elettroni. Numero atomico, numero di massa, isotopi, ioni. Massa atomica relativa e assoluta e unità di misura. Massa atomica media. La tavola periodica moderna. Gli spettri atomici. L'atomo di Bohr. Il modello a orbitali. Configurazione elettronica e proprietà periodiche degli elementi.

**La simbologia chimica.** Le formule chimiche: brute o grezze e di struttura. La formula empirica e la formula molecolare. La massa molecolare. La mole, il numero di Avogadro e la massa molare

**I legami chimici.** Le caratteristiche energetiche dei legami. Gli elettroni di valenza. I simboli di Lewis. I legami ionici. I legami covalenti. Le teorie sulla formazione dei legami chimici. La teoria del legame di valenza. Gli orbitali ibridi. La teoria dell'orbitale molecolare

#### **Biologia**

**La cellula procariote e la cellula eucariote.** La parete, la membrana, il citoplasma. Struttura e funzione dei vari organuli cellulari.

**La divisione delle cellule.** La riproduzione dei procarioti. I cromosomi: autosomi e cromosomi sessuali. Il ciclo cellulare degli organismi eucarioti. La mitosi. La citodieresi.

**La riproduzione sessuata.** La meiosi. I gameti. Lo zigote. Anomalie o patologie umane provocate da errori nel processo meiotico.

**Acidi nucleici, struttura e funzioni** Il DNA. La struttura. La duplicazione. I cromosomi procarioti. Il DNA del cromosoma eucariote. Le famiglie geniche. Il codice genetico. I geni e le proteine. Il ruolo dell'RNA. Elaborazione dell'mRNA nelle cellule eucariote. La sintesi proteica. Le mutazioni. La regolazione dell'espressione genica. Il controllo genico nei procarioti e negli eucarioti.

**Genetica di virus e batteri.** Lo scambio di materiale genetico nei batteri. Caratteristiche e cicli riproduttivi dei virus.

**La genetica classica.** Le leggi di Mendel. Gli studi di Morgan. Le malattie genetiche legate al sesso. La genetica e lo studio dei processi evolutivi. Origine delle specie e modelli evolutivi.

## LICEO LINGUISTICO

### ABILITÀ

- ✓ Analizzare in maniera sistemica un determinato ambiente in termini di struttura e di funzioni.
- ✓ Analizzare in maniera sistemica un determinato organismo in termini di struttura e di funzioni.
- ✓ Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni naturali e fenomeni artificiali.
- ✓ Risolvere semplici quesiti e problemi di chimica.
- ✓ Utilizzare correttamente il lessico scientifico

### CONOSCENZE

#### Chimica

**La struttura dell'atomo.** La teoria atomica di Dalton. Le leggi ponderali. Atomi, protoni, neutroni ed elettroni. Numero atomico, numero di massa, isotopi, ioni. Massa atomica relativa e assoluta e unità di misura. Massa atomica media. La tavola periodica moderna. Gli spettri atomici. L'atomo di Bohr. Il modello a orbitali. Configurazione elettronica e proprietà periodiche degli elementi.

**La simbologia chimica.** Le formule chimiche: brute o grezze e di struttura. La formula empirica e la formula molecolare. La massa molecolare. La mole, il numero di Avogadro e la massa molare

**I legami chimici.** Le caratteristiche energetiche dei legami. Gli elettroni di valenza. I simboli di Lewis. I legami ionici. I legami covalenti. Le teorie sulla formazione dei legami chimici. La teoria del legame di valenza. Gli orbitali ibridi. La teoria dell'orbitale molecolare

#### **Biologia**

**La cellula procariote e la cellula eucariote.** La parete, la membrana, il citoplasma. Struttura e funzione dei vari organuli cellulari.

**La divisione delle cellule.** La riproduzione dei procarioti. I cromosomi: autosomi e cromosomi sessuali. Il ciclo cellulare degli organismi eucarioti. La mitosi. La citodieresi.

**La riproduzione sessuata.** La meiosi. I gameti. Lo zigote. Anomalie o patologie umane provocate da errori nel processo meiotico.

**Acidi nucleici, struttura e funzioni** Il DNA. La struttura. La duplicazione. I cromosomi procarioti. Il DNA del cromosoma eucariote. Le famiglie geniche. Il codice genetico. I geni e le proteine. Il ruolo dell'RNA. Elaborazione dell'mRNA nelle cellule eucariote. La sintesi proteica. Le mutazioni. La regolazione dell'espressione genica. Il controllo genico nei procarioti e negli eucarioti.

**Genetica di virus e batteri.** Lo scambio di materiale genetico nei batteri. Caratteristiche e cicli riproduttivi dei virus.

**La genetica classica.** Le leggi di Mendel. Gli studi di Morgan. Le malattie genetiche legate al sesso. La genetica e lo studio dei processi evolutivi. Origine delle specie e modelli evolutivi