



# ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE

“ERNESTO BALDUCCI”

VIA ARETINA, 78A – 50065 PONTASSIEVE (FI)

TEL. 055 8316806 FAX 055 8316809

EMAIL : [FHS00800G@ISTRUZIONE.IT](mailto:FHS00800G@ISTRUZIONE.IT) - PEC : [FHS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT](mailto:FHS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT)

[www.istitutobalducci.edu.it](http://www.istitutobalducci.edu.it)

CODICE FISCALE : 94052770487 | CODICE UNIVOCO: UF7R2C



**DISCIPLINA: SCIENZE NATURALI**

**INDIRIZZO DI STUDIO: LICEO SCIENZE UMANE**

**CLASSI: SECONDE**

## Modulo 1. LA TEORIA ATOMICA – DAI MISCUGLI ALLE LEGGI PONDERALI

1. OBIETTIVI DIDATTICI COMUNI per a) CONOSCENZE, b) COMPETENZE e c) SAPERI MINIMI CHE DEFINISCONO LA SOGLIA DELLA SUFFICIENZA

a) CONOSCENZE:

L'atomo e la teoria atomica. Lavoisier e la legge di conservazione della massa. Proust e la legge delle proporzioni definite. Dalton e la legge delle proporzioni multiple.

b) COMPETENZE:

Saper applicare la legge di Lavoisier e di Proust per trovare le quantità di reagenti e di prodotti in una reazione chimica. Descrivere e spiegare le proprietà della materia alla luce della teoria atomica.

Saper trarre conclusioni in base ai risultati ottenuti.

c) SAPERI MINIMI CHE DEFINISCONO LA SOGLIA DELLA SUFFICIENZA

L'atomo e la teoria atomica. Lavoisier e la legge di conservazione della massa. Proust e la legge delle proporzioni definite.

2. SELEZIONE ED ORGANIZZAZIONE DEI CONTENUTI

### LE PRIME LEGGI DELLA CHIMICA

Lavoisier e la legge di conservazione della massa. Proust e la legge delle proporzioni definite. Dalton e la legge delle proporzioni multiple. La teoria atomica di Dalton.

La teoria atomica e le proprietà della materia: elementi e atomi, composti e molecole, composti e ioni.

3. SCELTA DEI METODI

Lezioni frontali e dialogate stimolando il gruppo classe a riflessioni e interventi. Uso di mappe concettuali, schemi, riassunti. Filmati didattici alla LIM.

4. PREDISPOSIZIONE DEI MATERIALI e DEGLI STRUMENTI

Libro di testo. Materiale integrativo fornito dal docente. Presentazione di slides tramite LIM. Mezzi audiovisivi per illustrare fenomeni e processi scientifici.

5. DETERMINAZIONE DEI TEMPI DI ATTUAZIONE

12 ore (6 settimane)

La durata e la scansione temporale possono variare in relazione alle caratteristiche della classe.



# ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE

“ERNESTO BALDUCCI”

VIA ARETINA, 78A – 50065 PONTASSIEVE (FI)

TEL. 055 8316806 FAX 055 8316809

EMAIL : [FHS00800G@ISTRUZIONE.IT](mailto:FHS00800G@ISTRUZIONE.IT) - PEC : [FHS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT](mailto:FHS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT)

[www.istitutobalducci.edu.it](http://www.istitutobalducci.edu.it)

CODICE FISCALE : 94052770487 | CODICE UNIVOCO: UF7R2C



## 6. MODALITA' DI VERIFICA (*prove soggettive, prove oggettive, saggi, verifiche orali, ecc.....*)

- Test di verifica sulle singole unità didattiche (verifiche formative in itinere): esse permettono di saggiare in tempi brevi il livello di acquisizione dei contenuti ed il possesso delle abilità, quindi di individuare le competenze non acquisite per le quali progettare il recupero.
- Verifiche sommative riguardanti l'intero modulo
- Verifiche orali integrate da contributi ed interventi spontanei Discussioni collettive
- Schede e relazioni del lavoro compiuto, per la verifica delle eventuali attività sperimentali.

## 7. INDIVIDUAZIONE DEI CRITERI E DEGLI STRUMENTI DELLA VALUTAZIONE IN ITINERE o FORMATIVA (OCCORRE TENER CONTO DI: Partecipazione, impegno, metodo di studio e di lavoro, socializzazione, progressi rispetto alla situazione di partenza, livello di conoscenze ed abilità con particolare riferimento a:

**a) conoscenza della disciplina, b) acquisizione dei linguaggi specifici della disciplina, c) chiarezza e correttezza espositiva, e) capacità di organizzare materiali, tempi e modalità di lavoro f) capacità di analisi, approfondimento e rielaborazione personale, g) capacità di operare dei collegamenti fra le varie discipline, trasferendo le competenze da un campo all'altro, h) capacità di esprimere opinioni e giudizi motivati.**

- a) Conoscenza della disciplina;
- b) Acquisizione dei linguaggi specifici della disciplina;
- c) Chiarezza e correttezza espositiva;
- d) Capacità di organizzare materiali, tempi e modalità di lavoro;
- e) Capacità di esprimere opinioni personali e giudizi motivati;
- f) Intervenire nelle discussioni in modo pertinente;
- g) **Tenere un comportamento corretto nelle relazioni interpersonali.**

## Modulo 2. LA MOLE

### 1. OBIETTIVI DIDATTICI COMUNI per a) CONOSCENZE, b) COMPETENZE e c) SAPERI MINIMI CHE DEFINISCONO LA SOGLIA DELLA SUFFICIENZA

- a) **CONOSCENZE**  
La massa atomica e la massa molecolare. La mole e la massa molare. La costante di Avogadro. Calcoli con le moli.
- b) **COMPETENZE**  
Calcolare la massa atomica e la massa molecolare di una sostanza. Calcolare la massa molare di una sostanza  
Usare la mole come unità di misura della quantità di sostanza  
Saper utilizzare le relazioni tra moli grammi e numero di particelle  
Saper comprendere che il simbolismo delle formule ha una corrispondenza con le grandezze macroscopiche  
Saper riconoscere e stabilire relazioni
- c) **SAPERI MINIMI CHE DEFINISCONO LA SOGLIA DELLA SUFFICIENZA**  
Unità di massa atomica e la mole. Contare con le moli.

### 2. SELEZIONE ED ORGANIZZAZIONE DEI CONTENUTI

Massa atomica e massa molecolare. Isotopi. La mole e la massa molare. Numero di Avogadro.

### 3. SCELTA DEI METODI

Lezioni frontali e dialogate stimolando il gruppo classe a riflessioni e interventi. Uso di mappe concettuali, schemi, riassunti. Filmati didattici alla LIM.

# ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE

“ERNESTO BALDUCCI”

VIA ARETINA, 78A – 50065 PONTASSIEVE (FI)

TEL. 055 8316806 FAX 055 8316809

EMAIL : [FHS00800G@ISTRUZIONE.IT](mailto:FHS00800G@ISTRUZIONE.IT) - PEC : [FHS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT](mailto:FHS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT)

[www.istitutobalducci.edu.it](http://www.istitutobalducci.edu.it)

CODICE FISCALE : 94052770487 | CODICE UNIVOCO: UF7R2C



## 4. PREDISPOSIZIONE DEI MATERIALI e DEGLI STRUMENTI

Libro di testo. Materiale integrativo fornito dal docente. Presentazione di slides tramite LIM. Mezzi audiovisivi per illustrare fenomeni e processi scientifici.

## 5. DETERMINAZIONE DEI TEMPI DI ATTUAZIONE

14 ore (7 settimane)

La durata e la scansione temporale possono variare in relazione alle caratteristiche della classe.

## 6. MODALITA' DI VERIFICA (*prove soggettive, prove oggettive, saggi, verifiche orali, ecc.....*)

- Verifiche sommative riguardanti i singoli moduli.
- Verifiche orali integrate da contributi ed interventi spontanei, discussioni collettive.
- Schede e relazioni del lavoro compiuto, per la verifica delle eventuali attività sperimentali.

## 7. INDIVIDUAZIONE DEI CRITERI E DEGLI STRUMENTI DELLA VALUTAZIONE FORMATIVA

(OCORRE TENER CONTO DI: Partecipazione, impegno, metodo di studio e di lavoro, socializzazione, progressi rispetto alla situazione di partenza, livello di conoscenze ed abilità con particolare riferimento a:

**a) conoscenza della disciplina, b) acquisizione dei linguaggi specifici della disciplina, c) chiarezza e correttezza espositiva, e) capacità di organizzare materiali, tempi e modalità di lavoro f) capacità di analisi, approfondimento e rielaborazione personale, g) capacità di operare dei collegamenti fra le varie discipline, trasferendo le competenze da un**

- Conoscenza della disciplina;
- Acquisizione dei linguaggi specifici della disciplina;
- Chiarezza e correttezza espositiva;
- Capacità di organizzare materiali, tempi e modalità di lavoro;
- Capacità di esprimere opinioni personali e giudizi motivati;
- Intervenire nelle discussioni in modo pertinente
- Tenere un comportamento corretto nelle relazioni interpersonali

## Modulo 3. LA CELLULA E LE MOLECOLE DELLA VITA

### 1. OBIETTIVI DIDATTICI COMUNI per a) CONOSCENZE, b) COMPETENZE e c) SAPERI MINIMI CHE DEFINISCONO LA SOGLIA DELLA SUFFICIENZA

#### a) CONOSCENZE

L'acqua e le sue proprietà. Le biomolecole: i carboidrati, le proteine, gli acidi nucleici, la molecola di ATP.

La struttura cellulare e gli organuli della cellula. La comunicazione tra le cellule.

Meccanismi di trasporto: trasporto attivo e passivo.

Il metabolismo cellulare: organismi autotrofi ed eterotrofi. La fotosintesi, la respirazione cellulare, la fermentazione.

La divisione cellulare.

#### b) COMPETENZE

- Riconoscere le differenze tra cellula eucariote e procariote, animale e vegetale.

- Mettere a confronto le diverse reazioni chimiche alla base del metabolismo cellulare.

#### c) SAPERI MINIMI CHE DEFINISCONO LA SOGLIA DELLA SUFFICIENZA

- Le biomolecole: i carboidrati, le proteine, gli acidi nucleici, la molecola di ATP.
- La struttura cellulare e gli organuli della cellula
- Sapere le differenze tra cellula eucariote e procariote, animale e vegetale.
- Conoscere i punti chiave della divisione cellulare.

## 2. SELEZIONE ED ORGANIZZAZIONE DEI CONTENUTI

Le biomolecole I carboidrati. I lipidi semplici e complessi. Le proteine: struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria e funzioni ad esse correlate. Gli acidi nucleici: struttura e funzioni del DNA e dell'RNA. L'ATP e i processi energetici. Gli organismi procarioti e eucarioti. Gli organismi autotrofi e eterotrofi. Classificazione essenziale degli esseri viventi nei cinque regni. Caratteristiche comuni a tutte le cellule. Struttura e funzioni delle cellule procariote. Struttura e funzioni delle cellule eucariote. La struttura della membrana cellulare e le sue funzioni. Concetto di compartimentazione e organuli cellulari. Il nucleo e le sue funzioni. Il citoplasma. Il reticolo endoplasmatico ruvido, il reticolo endoplasmatico liscio e i ribosomi. L'apparato del Golgi. I lisosomi. I mitocondri. I cloroplasti. La parete cellulare nei vegetali. Comunicazioni tra cellula e ambiente. Trasporto passivo e trasporto attivo. Divisione cellulare.

## 3. SCELTA DEI METODI

Lezioni frontali e dialogate stimolando il gruppo classe a riflessioni e interventi. Uso di mappe concettuali, schemi, riassunti. Filmati didattici alla LIM.

## 4. PREDISPOSIZIONE DEI MATERIALI e DEGLI STRUMENTI

Libro di testo. Materiale integrativo fornito dal docente. Presentazione di slides tramite LIM. Mezzi audiovisivi per illustrare fenomeni e processi scientifici.

## 5. DETERMINAZIONE DEI TEMPI DI ATTUAZIONE

27 ore (13,5 settimane)

La durata e la scansione temporale possono variare in relazione alle caratteristiche della classe.

## 6. MODALITA' DI VERIFICA (*prove soggettive, prove oggettive, saggi, verifiche orali, ecc.....*)

- Verifiche sommative riguardanti il modulo.
- Verifiche orali integrate da contributi ed interventi spontanei, discussioni collettive.
- Schede e relazioni del lavoro compiuto, per la verifica delle eventuali attività sperimentali.

7. INDIVIDUAZIONE DEI CRITERI E DEGLI STRUMENTI DELLA VALUTAZIONE FORMATIVA (OCCORRE TENER CONTO DI: Partecipazione, impegno, metodo di studio e di lavoro, socializzazione, progressi rispetto alla situazione di partenza, livello di conoscenze ed abilità con particolare riferimento a:

**a) conoscenza della disciplina, b) acquisizione dei linguaggi specifici della disciplina, c) chiarezza e correttezza espositiva, e) capacità di organizzare materiali, tempi e modalità di lavoro f) capacità di analisi, approfondimento e rielaborazione personale, g) capacità di operare dei collegamenti fra le varie discipline, trasferendo le competenze da**

- a) Conoscenza della disciplina;
- b) Acquisizione dei linguaggi specifici della disciplina;
- c) Chiarezza e correttezza espositiva;
- d) Capacità di organizzare materiali, tempi e modalità di lavoro;
- e) Capacità di esprimere opinioni personali e giudizi motivati;
- f) Intervenire nelle discussioni in modo pertinente;
- g) Tenere un comportamento corretto nelle relazioni interpersonali.

## Modulo 4. LA GENETICA

1. OBIETTIVI DIDATTICI COMUNI per a) CONOSCENZE, b) COMPETENZE e c) SAPERI MINIMI CHE DEFINISCONO LA SOGLIA DELLA SUFFICIENZA

### CONOSCENZE

Gli esperimenti di Mendel e le leggi sull'ereditarietà dei caratteri. Il patrimonio genetico nella nostra specie. Malattie genetiche.

### COMPETENZE

Confrontare i risultati di Mendel con le basi cellulari della riproduzione  
Mettere in corretta relazione i concetti di genotipo e fenotipo  
Descrivere le modalità di trasmissione dei caratteri

### SAPERI MINIMI CHE DEFINISCONO LA SOGLIA DELLA SUFFICIENZA

Illustrare gli esperimenti di Mendel e le tre leggi sulla ereditarietà  
Conoscere i concetti di genotipo e fenotipo  
Descrivere il patrimonio genetico nella nostra specie

## 2. SELEZIONE ED ORGANIZZAZIONE DEI CONTENUTI

Gli esperimenti di Mendel. Concetto di gene e di alleli. Caratteri e tratti. Alleli dominanti e recessivi. Concetto di genotipo e di fenotipo. Genotipo omozigote ed eterozigote. Principio di dominanza e la legge della segregazione. costruzione del quadrato di Punnett. La legge dell'assortimento indipendente. La trasmissione dei caratteri umani; le malattie genetiche.

## 3. SCELTA DEI METODI

Lezioni frontali e dialogate stimolando il gruppo classe a riflessioni e interventi Mappe concettuali, schemi, e riassunti. Filmati didattici, LIM.

## 4. PREDISPOSIZIONE DEI MATERIALI e DEGLI STRUMENTI

Libro di testo. Materiale integrativo tratto da riviste scientifiche. Presentazione di slides tramite lavagna luminosa. Mezzi audiovisivi per illustrare fenomeni difficilmente accessibili all'osservazione diretta.

## 5. DETERMINAZIONE DEI TEMPI DI ATTUAZIONE

11 ore (5,5 settimane)

## 6. MODALITA' DI VERIFICA (prove soggettive, prove oggettive, saggi, verifiche orali, ecc.....)

Test di verifica sulle singole unità didattiche (verifiche formative in itinere): esse permettono di saggiare in tempi brevi il livello di acquisizione dei contenuti ed il possesso delle abilità, quindi di individuare le competenze non acquisite per le quali progettare il recupero.  
Verifiche sommative riguardanti l'intero modulo.  
Verifiche orali integrate da contributi ed interventi spontanei. Discussioni collettive.  
Schede e relazioni del lavoro compiuto, per la verifica delle eventuali attività sperimentali.

**7. INDIVIDUAZIONE DEI CRITERI E DEGLI STRUMENTI DELLA VALUTAZIONE FORMATIVA**  
(OCCORRE TENER CONTO DI: Partecipazione, impegno, metodo di studio e di lavoro, socializzazione, progressi rispetto alla situazione di partenza, livello di conoscenze ed abilità con particolare riferimento a:

**a) conoscenza della disciplina, b) acquisizione dei linguaggi specifici della disciplina, c) chiarezza e correttezza espositiva, e) capacità di organizzare materiali, tempi e modalità di lavoro f) capacità di analisi, approfondimento e rielaborazione personale, g) capacità di operare dei collegamenti fra le varie discipline, trasferendo le competenze da**

Conoscenza della disciplina;

- Acquisizione dei linguaggi specifici della disciplina;
- Chiarezza e correttezza espositiva;
- Capacità di organizzare materiali, tempi e modalità di lavoro;
- Capacità di esprimere opinioni personali e giudizi motivati;
- Intervenire nelle discussioni in modo pertinente
- Tenere un comportamento corretto nelle relazioni interpersonali

FIRMA

Responsabile di area disciplinare Prof.  
Riccardo Ferrati

Gianluca Alfonsetti