



## 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 DELLE SCIENZE UMANE**

**CLASSI: TERZE**

### **Modulo 1. PARTICELLE SUBATOMICHE; MODELLI DI THOMSON E RUTHERFORD**

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

- a) CONOSCENZE  
Le particelle sub-atomiche. I modelli atomici: dal modello di Thomson a quello di Rutherford.
- b) COMPETENZE
  - Descrivere le particelle elementari che compongono l'atomo
  - Comparare i modelli atomici di Thomson e Rutherford
  - Descrivere gli esperimenti che hanno portato alla scoperta dell'elettrone
  - Identificare gli elementi mediante il numero atomico e determinare la massa atomica.
- c) SAPERI MINIMI CHE DEFINISCONO LA SOGLIA DELLA SUFFICIENZA
  - Saper descrivere il modello atomico con nucleo (protoni neutroni) ed elettroni
  - Esporre i contenuti usando termini tecnici in modo appropriato.
  - Identificare gli elementi mediante il numero atomico e determinare la massa atomica.

2. SELEZIONE ED ORGANIZZAZIONE DEI CONTENUTI

L'atomo e le particelle subatomiche. I modelli atomici di Thomson e Rutherford. Numero atomico, numero di massa e isotopi.

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

8 ore (4 settimane)



# ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE

“ERNESTO BALDUCCI”

VIA ARETINA, 78A – 50065 PONTASSIEVE (FI)

TEL. 055 8316806 FAX 055 8316809

EMAIL : [FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT) - PEC : [FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@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 (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 campo all'altro, h) capacità di esprimere opinioni e giudizi motivati.**

- ) 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 STRUTTURA DELL'ATOMO

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

- a) CONOSCENZE:
  - L'atomo dal modello di Rutherford alla configurazione elettronica.
- b) COMPETENZE:
  - Descrivere il modello atomico di Bohr
  - Spiegare la struttura atomica a livelli di energia
  - Applicare il concetto di orbitale al modello atomico
  - Descrivere le regole del riempimento degli orbitali
  - Rappresentare la configurazione elettronica di un elemento
- c) SAPERI MINIMI CHE DEFINISCONO LA SOGLIA DELLA SUFFICIENZA
  - Spiegare la struttura elettronica a livelli di energia
  - Utilizzare la simbologia specifica e le regole di riempimento degli orbitali per la scrittura delle configurazioni elettroniche degli atomi

### 2. SELEZIONE ED ORGANIZZAZIONE DEI CONTENUTI

La struttura dell'atomo: dal modello di Bohr a quello degli orbitali. I Numeri quantici. Orbitale atomico. Forma degli orbitali nei diversi livelli energetici. Principio di indeterminazione di Heisenberg e nube elettronica. Principio di esclusione di Pauli. Principio dell'Aufbau. Regola di Hund. Configurazione elettronica degli atomi. Regole di riempimento degli orbitali.

### 3. SCELTA DEI METODI

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



## ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE

“ERNESTO BALDUCCI”

VIA ARETINA, 78A – 50065 PONTASSIEVE (FI)

TEL. 055 8316806 FAX 055 8316809

EMAIL : [FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT) - PEC : [FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@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 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

12 ore (6 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 IN ITINERE o 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 campo all'altro, h) capacità di esprimere opinioni e giudizi motivati.**

- 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. IL SISTEMA PERIODICO

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

- a) CONOSCENZE:  
La tavola periodica e le proprietà periodiche: raggio atomico e volume atomico, l'energia di ionizzazione l'affinità elettronica, l'elettronegatività. Metalli, non metalli e semimetalli.
- b) COMPETENZE:
- Spiegare il significato dei gruppi, dei periodi e dei blocchi;
  - Spiegare la relazione tra struttura elettronica di un elemento e la sua posizione sulla tavola periodica
  - Descrivere le principali proprietà di metalli, non metalli, semimetalli e gas nobili
- c) SAPERI MINIMI CHE DEFINISCONO LA SOGLIA DELLA SUFFICIENZA
- Saper usare e descrivere la tavola periodica
  - Descrivere le principali proprietà di metalli, non metalli, semimetalli e gas nobili

### 2. SELEZIONE ED ORGANIZZAZIONE DEI CONTENUTI



## ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE

“ERNESTO BALDUCCI”

VIA ARETINA, 78A – 50065 PONTASSIEVE (FI)

TEL. 055 8316806 FAX 055 8316809

EMAIL : [FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT) - PEC : [FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT)

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

CODICE FISCALE : 94052770487 | CODICE UNIVOCO: UF7R2C



Il sistema periodico di Mendeleev. La moderna tavola periodica. Il numero atomico. I gruppi, i periodi ed i blocchi. Le proprietà periodiche degli elementi: raggio atomico, affinità elettronica, energia di ionizzazione, elettronegatività. La classificazione degli elementi e la loro configurazione elettronica esterna a cui sono collegate le proprietà chimiche: metalli, non metalli (semimetalli) e gas nobili.

### 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

8 ore (4 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

(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**

- 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 4. I LEGAMI CHIMICI E LA GEOMETRIA MOLECOLARE

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



## ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE

“ERNESTO BALDUCCI”

VIA ARETINA, 78A – 50065 PONTASSIEVE (FI)

TEL. 055 8316806 FAX 055 8316809

EMAIL : [FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT) - PEC : [FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT)

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

CODICE FISCALE : 94052770487 | CODICE UNIVOCO: UF7R2C



### a) CONOSCENZE

I gas nobili e la regola dell'ottetto. I legami chimici. Il legame covalente. Legame ionico e legame metallico. La teoria VSEPR e la geometria delle molecole.

Teoria VSEPR. Formula di struttura e geometria delle molecole. Classificazione dei composti in base al numero e al tipo di elementi; classificazione in base al tipo di legami.

### b) COMPETENZE

Distinguere e confrontare i diversi legami chimici (ionico, covalente, metallico)

Spiegare la differenza tra legame sigma e legame pi-greco

Definire la natura di un legame sulla base della differenza di elettronegatività

Prevedere, in base alla posizione nella tavola periodica, il tipo di legame che si può formare tra due atomi

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

- I legami chimici: covalente, ionico e metallico.

- I gas nobili e la regola dell'ottetto

- La tavola periodica e i legami tra gli elementi

## 2. SELEZIONE ED ORGANIZZAZIONE DEI CONTENUTI

I legami chimici: legami forti e legami deboli. Energia e distanza di legame. Teoria del legame di valenza. I gas nobili e la regola dell'ottetto. Orbitale di legame. Il legame sigma e il legame pi-greco; legami covalenti multipli. Legame covalente puro e polare. Il legame dativo. I legami tra le molecole. Il legame ionico. Il legame metallico. Geometria e teoria VSEPR. Classificazione dei composti inorganici: composti ionici e molecolari; composti binari, ternari e quaternari.

## 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

12 ore (6 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.



## ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE

“ERNESTO BALDUCCI”

VIA ARETINA, 78A – 50065 PONTASSIEVE (FI)

TEL. 055 8316806 FAX 055 8316809

EMAIL : [FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT) - PEC : [FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT)

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

CODICE FISCALE : 94052770487 | CODICE UNIVOCO: UF7R2C



7. INDIVIDUAZIONE DEI CRITERI E DEGLI STRUMENTI DELLA VALUTAZIONE IN ITINERE o 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 campo all'altro, h) capacità di esprimere opinioni e giudizi motivati.**

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 5. I MINERALI E LE ROCCE

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

a) CONOSCENZE

- Gli stati della materia e le loro proprietà. Tipi di solidi. La litosfera. I Minerali. Le rocce. Il ciclo litogenetico.

b) COMPETENZE

- Descrivere l'abito cristallino.
- Descrivere le proprietà fisiche dei minerali
- Distinguere i processi che portano alla formazione di rocce metamorfiche, magmatiche e sedimentarie.
- Spiegare la differenza tra minerale e roccia

c) SAPERI MINIMI CHE DEFINISCONO LA SOGLIA DELLA SUFFICIENZA

Dare la definizione di minerale.

Dare la definizione di roccia.

- Definire le differenze tra rocce magmatiche, metamorfiche e sedimentarie.

2. SELEZIONE ED ORGANIZZAZIONE DEI CONTENUTI

Lo stato aeriforme e le sue proprietà. I gas perfetti. Gli stati condensati. Lo stato liquido. Lo stato solido. Classificazione dei solidi. Polimorfismo. La litosfera. I minerali; abito cristallino, durezza, sfaldatura, colore, densità e punto di fusione. I silicati. Le rocce ed il ciclo litogenetico. Il magma e le rocce magmatiche intrusive ed effusive. Classificazione delle rocce in base alla composizione mineralogica. Il processo sedimentario; classificazione delle rocce sedimentarie. Le rocce metamorfiche.

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.



# ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE

“ERNESTO BALDUCCI”

VIA ARETINA, 78A – 50065 PONTASSIEVE (FI)

TEL. 055 8316806 FAX 055 8316809

EMAIL : [FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT) - PEC : [FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT)

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

CODICE FISCALE : 94052770487 | CODICE UNIVOCO: UF7R2C



## 5. DETERMINAZIONE DEI TEMPI DI ATTUAZIONE

15 ore (7,5 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 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

FIRMA

Responsabile di area disciplinare - Prof.  
Riccardo Ferrati

Nicola Menciassi, Riccardo Ferrati