



**ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE  
L. EINAUDI – A. CECCHERELLI**

Agenzia Formativa Regione Toscana - Codice LI0599  
Certificazione di sistema qualità DNV Business Assurance ISO 9001  
E-mail: [LIIS004009@istruzione.it](mailto:LIIS004009@istruzione.it); [LIIS004009@PEC.ISTRUZIONE.IT](mailto:LIIS004009@PEC.ISTRUZIONE.IT)  
Cod. fisc.: **81002090496** Cod. meccanogr.: **LIIS004009**



<b>A.S. 2022/2023</b>	<b>Disciplina Scienze</b>
<b>Docente E. Panciatici</b>	<b>Classe 3 Liceo Artistico</b>
<b>Libro di testo:</b> Crippa, Rusconi, Nepgen, Fiorani, Mantelli “ <b>Scienze Naturali</b> ” 3° edizione	
<b>Strumenti:</b> libro di testo, video, materiali digitali da e-book, lezioni frontali, lezioni partecipate, esercitazioni di gruppo	

<b>Modulo 1- Le soluzioni</b>					
<b>Competenze</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Contenuti</b>	<b>Tempi e periodo dell'anno scolastico</b>	<b>Tipologie di verifiche</b>
Interpretare dati e informazioni provenienti da fonti diverse (testi, grafici, tabelle sperimentali) • Risolvere problemi relativi alla concentrazione delle soluzioni • Utilizzare la corretta terminologia e i corretti algoritmi per stendere una relazione sulla	I diversi tipi di soluzioni: soluzioni diluite, concentrate, sature e soprassature • La solubilità e i fattori che la influenzano • La concentrazione: percentuale in massa, in volume, in massa su volume • Molarità, molalità • Le proprietà colligative:	Saper applicare le formule relative al calcolo della concentrazione di una soluzione. Sapersi esprimere con un corretto lessico specifico	Unità 1: La solubilità; influenza della temperatura e della pressione sulla solubilità. Unità 2: La concentrazione delle soluzioni: m/m, m/v, V/V, Molarità e molalità Unità 3: le proprietà colligative	1 quadrimestre : ott-nov	Verifiche formative e sommative scritte e orali



**ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE  
L. EINAUDI – A. CECCHERELLI**

Agenzia Formativa Regione Toscana - Codice LI0599  
Certificazione di sistema qualità DNV Business Assurance ISO 9001  
E-mail: [LIIS004009@istruzione.it](mailto:LIIS004009@istruzione.it); [LIIS004009@PEC.ISTRUZIONE.IT](mailto:LIIS004009@PEC.ISTRUZIONE.IT)  
Cod. fisc.: **81002090496** Cod. meccanogr.: **LIIS004009**



[einaudiceccherelli.edu.it](http://einaudiceccherelli.edu.it)

preparazione di soluzioni a concentrazione stabilita	abbassamento della pressione di vapore, innalzamento ebullioscopico, abbassamento crioscopico • Osmosi e pressione osmotica				
--	--	--	--	--	--

## Modulo 2- La struttura dell'atomo

Competenze	Conoscenze	Abilità	Contenuti	Tempi e periodo dell'anno scolastico	Tipologie di verifiche
<p>Descrivere le innovazioni e i limiti del modello atomico di Bohr</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere gli spettri di emissione e di assorbimento</li> <li>• Conoscere l'equazione di De Broglie e il principio di indeterminazione</li> <li>• Descrivere i diversi tipi di orbitali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modello atomico di Bohr e spettri atomici</li> <li>• Orbitali e numeri quantici</li> <li>• Configurazione elettronica</li> <li>• Struttura della tavola periodica</li> <li>• Proprietà periodiche</li> </ul>	<p>Saper utilizzare un adeguato linguaggio specifico</p> <p>Saper trarre informazioni in modo autonomo da tabelle e grafici.</p> <p>Saper utilizzare la tavola periodica</p>	<p>Unità 1: • Il modello atomico di Bohr e i livelli energetici</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La natura dell'elettrone: De Broglie e Heisenberg*</li> <li>• I numeri quantici e la configurazione elettronica</li> <li>• La tavola periodica e le proprietà periodiche</li> </ul> <p>Unità 2:</p>	1 Quadrimestre: nov-dic	Verifiche formative e sommative scritte e orali



**ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE  
L. EINAUDI – A. CECCHERELLI**

Agenzia Formativa Regione Toscana - Codice LI0599  
Certificazione di sistema qualità DNV Business Assurance ISO 9001  
E-mail: [LIIS004009@istruzione.it](mailto:LIIS004009@istruzione.it); [LIIS004009@PEC.ISTRUZIONE.IT](mailto:LIIS004009@PEC.ISTRUZIONE.IT)  
Cod. fisc.: **81002090496** Cod. meccanogr.: **LIIS004009**



[einaudiceccherelli.edu.it](http://einaudiceccherelli.edu.it)

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ricavare la configurazione elettronica degli elementi</li> <li>• Riconoscere gruppi e periodi</li> <li>• Descrivere l'andamento delle proprietà periodiche</li> </ul>					
--	--	--	--	--	--

### Modulo 3 – Struttura e proprietà delle molecole

Competenze	Conoscenze	Abilità	Contenuti	Tempi e periodo dell'anno scolastico	Tipologie di verifiche
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappresentare gli atomi con le formule di Lewis</li> <li>• Riconoscere e rappresentare il legame ionico, covalente, multiplo, legame metallico</li> <li>• Rappresentare la struttura di una molecola seguendo la teoria VSEPR</li> <li>• Correlare la struttura e le proprietà delle</li> </ul>	Rappresentazione di Lewis e regola dell'ottetto <ul style="list-style-type: none"> <li>• Legame ionico, covalente (puro, dativo, polare) e metallico</li> <li>• Elettronegatività e legami</li> <li>• Forze di van der Waals e il legame a idrogeno</li> <li>• Teoria VSEPR</li> <li>• Risonanza e teoria</li> </ul>	Saper utilizzare un adeguato linguaggio specifico Saper trarre informazioni in modo autonomo da tabelle e grafici. Saper utilizzare la tavola periodica Saper costruire una molecola tramite lo studio delle interazioni atomiche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I legami chimici primari</li> <li>• I legami chimici secondari le proprietà delle molecole</li> <li>• La struttura delle molecole: la teoria VSEPR e l'ibridazione degli orbitali</li> <li>• Le proprietà della materia</li> </ul>	1 Quadrimestre: dic-gen	Verifiche formative e sommative scritte e orali



**ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE  
L. EINAUDI – A. CECCHERELLI**

Agenzia Formativa Regione Toscana - Codice LI0599  
Certificazione di sistema qualità DNV Business Assurance ISO 9001  
E-mail: [LIIS004009@istruzione.it](mailto:LIIS004009@istruzione.it); [LIIS004009@PEC.ISTRUZIONE.IT](mailto:LIIS004009@PEC.ISTRUZIONE.IT)  
Cod. fisc.: **81002090496** Cod. meccanogr.: **LIIS004009**



[einaudiceccherelli.edu.it](http://einaudiceccherelli.edu.it)

molecole con i legami chimici che le costituiscono e con gli stati di ibridazione degli atomi • Correlare i legami chimici secondari con le proprietà della materia nei diversi stati fisici	degli orbitali ibridi • Proprietà degli aeriformi, dei liquidi e dei solidi				
---	--	--	--	--	--

### Modulo 4 – Composti, reazioni e quantità

Competenze	Conoscenze	Abilità	Contenuti	Tempi e periodo dell'anno scolastico	Tipologie di verifiche
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ricavare la formula di una specie chimica dalla sua denominazione (IUPAC e tradizionale) e viceversa</li><li>• Identificare, classificare e scrivere le reazioni di formazione dei composti</li><li>• Calcolare le masse di reagenti</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Valenza e numero di ossidazione</li><li>• Nomenclatura IUPAC e nomenclatura tradizionale dei principali tipi di composti</li><li>• Tipologie di reazioni</li><li>• Particelle, moli, masse e volumi in una reazione</li><li>• Reagente limitante</li><li>• Resa di una reazione</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Saper utilizzare un adeguato linguaggio specifico</li><li>• Saper trarre informazioni in modo autonomo da tabelle e grafici.</li><li>• Saper utilizzare la tavola periodica</li><li>• Saper leggere e scrivere la formula di un composto seguendo le norme della nomenclatura</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• La nomenclatura e la classificazione dei composti*</li><li>• La classificazione delle reazioni chimiche</li><li>• I calcoli stechiometrici</li></ul>	2 Quadrimestre: feb	Verifiche formative e sommative scritte e orali



**ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE  
L. EINAUDI – A. CECCHERELLI**

Agenzia Formativa Regione Toscana - Codice LI0599  
Certificazione di sistema qualità DNV Business Assurance ISO 9001  
E-mail: [LIIS004009@istruzione.it](mailto:LIIS004009@istruzione.it); [LIIS004009@PEC.ISTRUZIONE.IT](mailto:LIIS004009@PEC.ISTRUZIONE.IT)  
Cod. fisc.: **81002090496** Cod. meccanogr.: **LIIS004009**



[einaudiceccherelli.edu.it](http://einaudiceccherelli.edu.it)

e prodotti di una reazione utilizzando i coefficienti stechiometrici	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reazioni ioniche nette</li> </ul>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare il reagente limitante</li> <li>• Calcolare la resa di reazione</li> </ul>					

## Modulo 5 – Genetica

Competenze	Conoscenze	Abilità	Contenuti	Tempi e periodo dell'anno scolastico	Tipologie di verifiche
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper costruire e interpretare un quadrato di Punnett</li> <li>• Collegare la legge della segregazione con il meccanismo della meiosi</li> <li>• Riconoscere meccanismi e processi che non rispettano le leggi mendeliane</li> <li>• Saper leggere e costruire un albero</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Legge della dominanza</li> <li>• Legge della segregazione</li> <li>• Legge dell'assortimento indipendente</li> <li>• Dominanza incompleta</li> <li>• Codominanza</li> <li>• Pleiotropia</li> <li>• Epistasi</li> <li>• Caratteri legati al sesso</li> </ul>	<p>Saper utilizzare un adeguato linguaggio specifico</p> <p>Saper trarre informazioni in modo autonomo da tabelle e grafici.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genetica mendeliana</li> <li>• Genetica moderna</li> </ul>	2 Quadrimestre: mar-apr	Verifiche formative e sommative scritte e orali



**ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE  
L. EINAUDI – A. CECCHERELLI**

Agenzia Formativa Regione Toscana - Codice LI0599  
Certificazione di sistema qualità DNV Business Assurance ISO 9001  
E-mail: [LIIS004009@istruzione.it](mailto:LIIS004009@istruzione.it); [LIIS004009@PEC.ISTRUZIONE.IT](mailto:LIIS004009@PEC.ISTRUZIONE.IT)  
Cod. fisc.: **81002090496** Cod. meccanogr.: **LIIS004009**



[einaudiceccherelli.edu.it](http://einaudiceccherelli.edu.it)

<p>genealogico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare i modelli della genetica classica per interpretare l'ereditarietà dei caratteri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Malattie autosomiche dominanti e recessive*</li> <li>• Caratteri poligenici</li> </ul>				
---	---	--	--	--	--

## Modulo 6 – Elementi di biologia molecolare

Competenze	Conoscenze	Abilità	Contenuti	Tempi e periodo dell'anno scolastico	Tipologie di verifiche
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correlare la struttura del DNA con la sua funzione</li> <li>• Dedurre un filamento di DNA o RNA complementare a una sequenza data</li> <li>• Convertire una sequenza di DNA o RNA in una sequenza amminoacidica utilizzando il codice genetico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DNA e informazione genica</li> <li>• Struttura a doppia elica del DNA</li> <li>• Duplicazione semiconservativa</li> <li>• Definizione di gene</li> <li>• Trascrizione</li> <li>• Codice genetico</li> <li>• Traduzione</li> <li>• Mutazioni puntiformi, genomiche e cromosomiche</li> </ul>	<p>Saper utilizzare un adeguato linguaggio specifico</p> <p>Saper trarre informazioni in modo autonomo da tabelle e grafici.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Struttura e funzione del DNA</li> <li>• Duplicazione, trascrizione e traduzione</li> <li>• Mutazioni e tumori</li> <li>• Virus</li> </ul>	2 Quadrimestre: apr	Verifiche formative e sommative scritte e orali



**ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE  
L. EINAUDI – A. CECCHERELLI**

Agenzia Formativa Regione Toscana - Codice LI0599  
Certificazione di sistema qualità DNV Business Assurance ISO 9001  
E-mail: [LIIS004009@istruzione.it](mailto:LIIS004009@istruzione.it); [LIIS004009@PEC.ISTRUZIONE.IT](mailto:LIIS004009@PEC.ISTRUZIONE.IT)  
Cod. fisc.: **81002090496** Cod. meccanogr.: **LIIS004009**



[einaudiceccherelli.edu.it](http://einaudiceccherelli.edu.it)

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere una mutazione in base alla variazione della sequenza nucleotidica</li> <li>• Riconoscere i vari livelli di regolazione dell'espressione genica negli eucarioti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tumori e alterazioni del ciclo cellulare</li> <li>• Virus ed elementi genetici mobili</li> </ul>				
--	---	--	--	--	--

## Modulo 7 – La storia della biodiversità

Competenze	Conoscenze	Abilità	Contenuti	Tempi e periodo dell'anno scolastico	Tipologie di verifiche
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper interpretare, commentare e riassumere un brano che tratta di evoluzione ed ere geologiche a livello divulgativo</li> <li>• Saper creare mappe concettuali che evidenzino le fasi dell'evoluzione sulla Terra</li> <li>• Saper effettuare su testi, riviste e WEB</li> </ul>	<p>Illustrare le diverse ipotesi che si sono elaborate per giustificare la comparsa della vita sulla Terra</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere le fasi dell'evoluzione chimica e prebiotica ricostruite in base agli esperimenti di Miller, Oparin e Fox e spiegare il ruolo ipotetico dei ribozimi</li> </ul>	<p>Saper utilizzare un adeguato linguaggio specifico</p> <p>Saper trarre informazioni in modo autonomo da tabelle e grafici.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. La comparsa della vita sulla Terra</li> <li>. Breve storia biologica della Terra</li> <li>. La vita attraverso le ere geologiche</li> <li>. L'era dell'antropocene</li> </ul>	2 Quadrimestre: apr	Verifiche formative e sommative scritte e orali



**ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE  
L. EINAUDI – A. CECCHERELLI**

Agenzia Formativa Regione Toscana - Codice LI0599  
Certificazione di sistema qualità DNV Business Assurance ISO 9001  
E-mail: [LIIS004009@istruzione.it](mailto:LIIS004009@istruzione.it); [LIIS004009@PEC.ISTRUZIONE.IT](mailto:LIIS004009@PEC.ISTRUZIONE.IT)  
Cod. fisc.: **81002090496** Cod. meccanogr.: **LIIS004009**



indagini e ricerche relative alle processi evolutivi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Delineare le fasi principali dell'evoluzione biologica</li><li>• Definire il concetto di fossile e descrivere i principali processi di fossilizzazione</li><li>• Esporre sinteticamente i principali eventi evolutivi collocandoli nelle diverse ere geologiche</li></ul>				
<b>Ed. Civica</b>					
<b>Ecologia e globalizzazione: il futuro del pianeta</b>	<b>Tempi e periodo dell'anno scolastico: 2 quad</b>	<b>Tipologie di verifiche: verifiche formative e sommative scritte e orali</b>			



## ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE L. EINAUDI – A. CECCHERELLI

Agenzia Formativa Regione Toscana - Codice LI0599  
Certificazione di sistema qualità DNV Business Assurance ISO 9001  
E-mail: [LIIS004009@istruzione.it](mailto:LIIS004009@istruzione.it); [LIIS004009@PEC.ISTRUZIONE.IT](mailto:LIIS004009@PEC.ISTRUZIONE.IT)  
Cod. fisc.: **81002090496** Cod. meccanogr.: **LIIS004009**



### Obiettivi minimi

#### Conoscenze

Modulo 1 - I diversi tipi di soluzioni: soluzioni diluite e concentrate -La solubilità e i fattori che la influenzano - La concentrazione: percentuale in massa, in volume, in massa su volume – Molarità- Le proprietà colligative: innalzamento ebullioscopico, abbassamento crioscopico- Osmosi e pressione osmotica -Saper applicare le formule relative al calcolo della concentrazione di una soluzione.

Modulo 2- Descrizione sommaria dei modelli atomici - Orbitali– Configurazione elettronica – Saper utilizzare la tavola periodica per reperire informazioni sulla configurazione elettronica

Modulo 3 – Rappresentazione di Lewis e regola dell’ottetto - Legame ionico, covalente (puro,polare) e metallico - Elettronegatività e legami - il legame a idrogeno

Modulo 4 –Valenza e numero di ossidazione Nomenclatura IUPAC e/o nomenclatura tradizionale dei principali tipi di composti -Tipologie di reazioni

Modulo 5 – Legge della dominanza - Legge della segregazione – Legge dell’assortimento indipendente Dominanza incompleta - Codominanza -Caratteri legati al sesso -Malattie autosomiche dominanti e recessive

Modulo 6 – DNA e informazione genica - Struttura a doppia

elica del DNA- Duplicazione semiconservativa - Definizione di gene – Trascrizione -Codice genetico – Traduzione - Mutazioni puntiformi, genomiche e cromosomiche -Tumori e alterazioni del ciclo cellulare

Modulo 7 – Illustrare le diverse ipotesi che si sono elaborate per

giustificare la comparsa della vita sulla Terra -Descrivere le fasi dell’evoluzione chimica e prebiotica

ricostruite in base agli esperimenti di Miller, Oparin e Fox - Delineare le fasi principali dell’evoluzione biologica - Esporre sinteticamente i principali eventi evolutivi collocandoli nelle diverse ere geologiche



**ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE  
L. EINAUDI – A. CECCHERELLI**

Agenzia Formativa Regione Toscana - Codice LI0599  
Certificazione di sistema qualità DNV Business Assurance ISO 9001  
E-mail: [LIIS004009@istruzione.it](mailto:LIIS004009@istruzione.it); [LIIS004009@PEC.ISTRUZIONE.IT](mailto:LIIS004009@PEC.ISTRUZIONE.IT)  
Cod. fisc.: **81002090496** Cod. meccanogr.: **LIIS004009**



[einaudiceccherelli.edu.it](http://einaudiceccherelli.edu.it)

### **Abilità**

Acquisire un metodo adeguato di studio relativo a materie scientifiche

Saper descrivere gli argomenti indicati nelle conoscenze

Comunicare nella propria lingua utilizzando un lessico specifico.

### **Competenze**

Saper reperire informazioni nel libro di testo. Saper costruire autonomamente una mappa concettuale adeguata alle proprie esigenze