



**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; LIIS004009@PEC.ISTRUZIONE.IT
Cod. fisc.: **81002090496** Cod. meccanogr.: **LIIS004009**



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

Modulo 1- Le soluzioni					
Competenze	Conoscenze	Abilità	Contenuti	Tempi e periodo dell'anno scolastico	Tipologie di verifiche
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; LIIS004009@PEC.ISTRUZIONE.IT
Cod. fisc.: **81002090496** Cod. meccanogr.: **LIIS004009**



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"> • Descrivere gli spettri di emissione e di assorbimento • Conoscere l'equazione di De Broglie e il principio di indeterminazione • Descrivere i diversi tipi di orbitali 	<ul style="list-style-type: none"> • Modello atomico di Bohr e spettri atomici • Orbitali e numeri quantici • Configurazione elettronica • Struttura della tavola periodica • Proprietà periodiche 	<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"> • La natura dell'elettrone: De Broglie e Heisenberg* • I numeri quantici e la configurazione elettronica • La tavola periodica e le proprietà periodiche <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; LIIS004009@PEC.ISTRUZIONE.IT
Cod. fisc.: **81002090496** Cod. meccanogr.: **LIIS004009**



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

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">• Rappresentare gli atomi con le formule di Lewis• Riconoscere e rappresentare il legame ionico, covalente, multiplo, legame metallico• Rappresentare la struttura di una molecola seguendo la teoria VSEPR• Correlare la struttura e le proprietà delle	<p>Rappresentazione di Lewis e regola dell'ottetto</p> <ul style="list-style-type: none">• Legame ionico, covalente (puro, dativo, polare) e metallico• Elettronegatività e legami• Forze di van der Waals e il legame a idrogeno• Teoria VSEPR• Risonanza e teoria	<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>Saper costruire una molecola tramite lo studio delle interazioni atomiche</p>	<ul style="list-style-type: none">• I legami chimici primari• I legami chimici secondari le proprietà delle molecole• La struttura delle molecole: la teoria VSEPR e l'ibridazione degli orbitali• Le proprietà della materia	1 Quadrimestre: dicembre	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; LIIS004009@PEC.ISTRUZIONE.IT
Cod. fisc.: **81002090496** Cod. meccanogr.: **LIIS004009**



einaudiceccherelli.edu.it

<p>molecole con i legami chimici che le costituiscono e con gli stati di ibridazione degli atomi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Correlare i legami chimici secondari con le proprietà della materia nei diversi stati fisici 	<p>degli orbitali ibridi</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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"> • Ricavare la formula di una specie chimica dalla sua denominazione (IUPAC e tradizionale) e viceversa • Identificare, classificare e scrivere le reazioni di formazione dei composti • Calcolare le masse di reagenti 	<p>Valenza e numero di ossidazione</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nomenclatura IUPAC e nomenclatura tradizionale dei principali tipi di composti • Tipologie di reazioni • Particelle, moli, masse e volumi in una reazione • Reagente limitante • Resa di una reazione 	<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>Saper leggere e scrivere la formula di un composto seguendo le norme della nomenclatura</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La nomenclatura e la classificazione dei composti* • La classificazione delle reazioni chimiche • I calcoli stechiometrici 	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; LIIS004009@PEC.ISTRUZIONE.IT
Cod. fisc.: **81002090496** Cod. meccanogr.: **LIIS004009**



einaudiceccherelli.edu.it

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

Modulo 5 – Genetica

Competenze	Conoscenze	Abilità	Contenuti	Tempi e periodo dell'anno scolastico	Tipologie di verifiche
<ul style="list-style-type: none"> • Saper costruire e interpretare un quadrato di Punnett • Collegare la legge della segregazione con il meccanismo della meiosi • Riconoscere meccanismi e processi che non rispettano le leggi mendeliane • Saper leggere e costruire un albero 	<ul style="list-style-type: none"> • Legge della dominanza • Legge della segregazione • Legge dell'assortimento indipendente • Dominanza incompleta • Codominanza • Pleiotropia • Epistasi • Caratteri legati al sesso 	<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"> • Genetica mendeliana • Genetica moderna 	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; LIIS004009@PEC.ISTRUZIONE.IT
Cod. fisc.: **81002090496** Cod. meccanogr.: **LIIS004009**



einaudiceccherelli.edu.it

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

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"> • Correlare la struttura del DNA con la sua funzione • Dedurre un filamento di DNA o RNA complementare a una sequenza data • Convertire una sequenza di DNA o RNA in una sequenza amminoacidica utilizzando il codice genetico 	<ul style="list-style-type: none"> • DNA e informazione genica • Struttura a doppia elica del DNA • Duplicazione semiconservativa • Definizione di gene • Trascrizione • Codice genetico • Traduzione • Mutazioni puntiformi, genomiche e cromosomiche 	<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"> • Struttura e funzione del DNA • Duplicazione, trascrizione e traduzione • Mutazioni e tumori • Virus 	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; LIIS004009@PEC.ISTRUZIONE.IT
Cod. fisc.: **81002090496** Cod. meccanogr.: **LIIS004009**



einaudiceccherelli.edu.it

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

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"> • Saper interpretare, commentare e riassumere un brano che tratta di evoluzione ed ere geologiche a livello divulgativo • Saper creare mappe concettuali che evidenzino le fasi dell'evoluzione sulla Terra • Saper effettuare su testi, riviste e WEB 	<p>Illustrare le diverse ipotesi che si sono elaborate per giustificare la comparsa della vita sulla Terra</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	<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"> . La comparsa della vita sulla Terra . Breve storia biologica della Terra . La vita attraverso le ere geologiche . L'era dell'antropocene 	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; LIIS004009@PEC.ISTRUZIONE.IT
Cod. fisc.: **81002090496** Cod. meccanogr.: **LIIS004009**



indagini e ricerche relative alle processi evolutivi	<ul style="list-style-type: none">• Delineare le fasi principali dell'evoluzione biologica• Definire il concetto di fossile e descrivere i principali processi di fossilizzazione• Esporre sinteticamente i principali eventi evolutivi collocandoli nelle diverse ere geologiche				
Ed. Civica					
Ecologia e globalizzazione: il futuro del pianeta	Tempi e periodo dell'anno scolastico: 2 quad	Tipologie di verifiche: 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; 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; LIIS004009@PEC.ISTRUZIONE.IT
Cod. fisc.: **81002090496** Cod. meccanogr.: **LIIS004009**



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