



LICEO SCIENTIFICO STATALE "A. MESSEDAGLIA"

Via Don G. Berton, 3/b - 37122 VERONA
Tel. 045/596432-8034772 – E-mail vrps04000b@istruzione.it

COMPETENZE SECONDO BIENNIO

- Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.
- Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.
- Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale.

CLASSE 4[^] LICEO SCIENTIFICO ORDINARIO

COMPETENZE CLASSE QUARTE

- C1 Analizzare: Effettuare un'analisi rigorosa del fenomeno considerato
C2 Indagare: Indagare attraverso la formulazione di ipotesi, scegliendo le procedure appropriate per verificarle
C3 Comunicare: Organizzare informazioni ed esprimersi utilizzando il linguaggio scientifico specifico e adeguato al contesto comunicativo
C4 Trasferire: Trasferire le proprie conoscenze e abilità ad ambiti diversi

Moduli	CONOSCENZE – ABILITA' - COMPETENZE	Tempi
Nomenclatura dei composti inorganici	Conoscenze: Il numero di ossidazione e il concetto di valenza. La nomenclatura tradizionale e IUPAC dei composti inorganici. Nomenclatura dei composti binari. Nomenclatura dei composti ternari. Nomenclatura dei composti quaternari. Abilità: Saper calcolare il numero di ossidazione nei composti e negli ioni poliatomici. Comprendere il concetto di valenza. Saper classificare i composti inorganici. Saper denominare i composti inorganici secondo la nomenclatura tradizionale e IUPAC. Competenze: C1, C2, C3, C4	Primo periodo
Soluzioni e proprietà colligative	Conoscenze: Ripasso legame ionico, covalente e legami secondari. Massa atomica, massa molecolare, concetto di mole. Le soluzioni: cosa sono e perché si formano. Comportamento soluti in acqua: elettroliti e non elettroliti (dissociazione e ionizzazione). La concentrazione delle soluzioni: Percentuali, molarità, molalità, frazione molare, normalità. Le proprietà colligative. La solubilità dei solidi e dei gas. Cenni sui colloidi. Abilità: Saper applicare il concetto di mole per la risoluzione di problemi. Saper interpretare i processi di dissoluzione in base alle forze intermolecolari che si possono stabilire tra le particelle di soluto e di solvente.	Primo periodo



LICEO SCIENTIFICO STATALE "A. MESSEDAGLIA"

Via Don G. Bertoni, 3/b - 37122 VERONA

Tel. 045/596432-8034772 – E-mail vrps04000b@istruzione.it

	<p>Saper effettuare calcoli con le moli; Saper preparare soluzioni a titolo noto: la diluizione; Saper riconoscere la differenza tra dissociazione e ionizzazione e distinguere gli elettroliti forti dai deboli. Saper calcolare in modi diversi la concentrazione di una soluzione e come varia in seguito a diluizione. Saper utilizzare le relazioni che esprimono le variazioni delle proprietà colligative. Saper prevedere l'effetto delle variazioni di temperatura e pressione sulla solubilità delle sostanze.</p> <p>Competenze: C1 C2 C3 C4</p>	
Le reazioni chimiche	<p>Conoscenze: Formule chimiche (minima e molecolare) e composizione percentuale. Reazioni chimiche ed equazioni. Bilanciare un'equazione chimica. Classificazione delle reazioni chimiche. Calcoli stechiometrici. I gas: equazione di stato dei gas ideali e volume molare. Il calcolo della massa e dei volumi dei gas nelle reazioni chimiche. Il reagente limitante. La resa percentuale.</p> <p>Abilità: Saper comprendere il concetto di reazione chimica; Saper bilanciare semplici equazioni chimiche; saper affrontare gli aspetti quantitativi delle reazioni chimiche anche in presenza di reagente limitante; saper determinare la resa di una reazione chimica. Saper ricondurre una reazione chimica a uno dei quattro tipi fondamentali (sintesi, decomposizione, scambio semplice, doppio scambio). Saper scrivere l'equazione ionica netta, a partire dall'equazione molecolare individuando i reagenti in grado di dare origine alla formazione di un sale e acqua.</p> <p>Competenze: C1 C2 C3 C4</p>	Primo periodo
Termochimica	<p>Conoscenze: Le grandezze termodinamiche associate alle reazioni chimiche: entalpia (calore di reazione), entropia, energia libera e loro proprietà. Legge di Gibbs e spontaneità delle reazioni chimiche.</p> <p>Abilità: Saper calcolare le variazioni energetiche in base alla stechiometria della reazione. Riconoscere il concetto di variazione nelle funzioni di stato come differenza di valori tra fine e inizio di un processo. Saper utilizzare i dati delle variazioni di entalpia ed entropia in condizioni standard e calcolarle per una</p>	Secondo periodo



LICEO SCIENTIFICO STATALE "A. MESSEDAGLIA"

Via Don G. Bertoni, 3/b - 37122 VERONA

Tel. 045/596432-8034772 – E-mail vrps04000b@istruzione.it

Cinetica	<p>reazione chimica. Prevedere se una reazione chimica ad una data temperatura può avvenire spontaneamente.</p> <p>Competenze: C1 C2 C3 C4</p>	
	<p>Conoscenze: velocità delle reazioni e fattori che la influenzano; equazione cinetica; ordine di reazione; teoria degli urti; energia di attivazione e catalizzatori.</p> <p>Abilità: saper interpretare l'equazione cinetica di una reazione e saperne determinare l'ordine di reazione dall'equazione cinetica o a partire dai dati sperimentali. calcolare la velocità di reazione. Saper illustrare il ruolo dei fattori che determinano la velocità di reazione. Saper interpretare il grafico del profilo energetico di una reazione valutando l'effetto di un catalizzatore.</p> <p>Competenze: C1 C2 C3 C4</p>	Secondo periodo
Equilibrio chimico	<p>Conoscenze: reazioni reversibili; espressione dell'azione di massa; costante di equilibrio, quoziente di reazione, principio di Le Chatelier. Applicazione alle reazioni in fase omogenea e cenni per quelle in fase eterogenea.</p> <p>Abilità: Saper determinare la K_{eq} di un sistema chimico e saperla utilizzare per avere informazioni sullo stato del sistema. Sapere da quali fattori dipende la K_{eq}. Saper prevedere l'evoluzione di un sistema che non ha ancora raggiunto l'equilibrio.</p> <p>Competenze: C1 C2 C3 C4</p>	Secondo periodo
Acidi e basi	<p>Conoscenze: le diverse teorie acido-base; ionizzazione dell'acqua e il prodotto ionico dell'acqua; forze relative di acidi e basi coniugati; definizione di pH; scala del pH; forza di acidi e basi; K_a e K_b; le miscele di acidi e basi (le neutralizzazioni); teoria degli indicatori; i sistemi tampone; titolazione acido-base; idrolisi acida e basica.</p> <p>Abilità: saper classificare correttamente una sostanza come acido/base; saper stabilire il carattere acido/basico anche attraverso il calcolo del pH di soluzioni acide e basiche (con acidi/basi forti o deboli); saper calcolare il pH di soluzioni dopo averle diluite, di</p>	Secondo periodo



LICEO SCIENTIFICO STATALE "A. MESSEDAGLIA"

Via Don G. Bertoni, 3/b - 37122 VERONA

Tel. 045/596432-8034772 – E-mail vrps04000b@istruzione.it

Elettrochimica	<p>soluzioni saline e delle soluzioni tampone. Saper ordinare una serie di specie chimica in base al criterio di acidità crescente Saper determinare le quantità di acido e base coinvolte nelle reazioni di neutralizzazione e metterle in relazione con la titolazione di una soluzione ignota.</p> <p>Competenze: C1 C2 C3 C4</p>	
	<p>Conoscenze: reazioni redox; celle galvaniche e potenziali di cella; potenziali standard di riduzione e la pila di Daniell.</p> <p>Abilità: saper bilanciare una redox individuando agente ossidante e riducente; saper consultare la tabella dei potenziali standard e prevedere la spontaneità di una reazione; saper costruire una pila valutandone la fem in condizioni stp.</p> <p>Competenze: C1 C2 C3 C4</p>	Secondo periodo
Minerali e rocce (Facoltativo)	<p>Conoscenze: l'abito cristallino dei minerali; Isomorfismo e polimorfismo; proprietà dei minerali; classificazione chimica; principali categorie di silicati. Criteri di classificazione delle rocce in base al processo genetico: magmatico, sedimentario e metamorfico; ciclo litogenetico. Classificazione e abbondanza delle rocce magmatiche; dualismo dei magmi; struttura e composizione mineralogica delle più comuni rocce effusive e intrusive. Criteri di classificazione delle rocce sedimentarie: rocce clastiche, chimiche e organogene. Metamorfismo regionale e di contatto: ruolo della T e P nel metamorfismo.</p> <p>Abilità: applicare le proprietà dei minerali al riconoscimento; saper risalire al processo genetico di una roccia in base alla composizione e alla struttura.</p> <p>Competenze: C1 C2 C3 C4</p>	Secondo periodo



LICEO SCIENTIFICO STATALE "A. MESSEDAGLIA"

Via Don G. Bertonni, 3/b - 37122 VERONA
Tel. 045/596432-8034772 – E-mail vrps04000b@istruzione.it

COMPETENZE SECONDO BIENNIO

- Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.
- Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.
- Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale.

CLASSE 4[^] LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE

- C1 Analizzare: Effettuare un'analisi del fenomeno considerato riconoscendolo
C2 Indagare: Indagare attraverso la formulazione di ipotesi, scegliendo le procedure appropriate e traendone conclusioni.
C3 Comunicare: Organizzare informazioni ed esprimersi utilizzando il linguaggio scientifico specifico e adeguato al contesto comunicativo
C4 Trasferire: Sperimentare il trasferimento di modelli ad altri contesti

Moduli	CONOSCENZE – ABILITA' - COMPETENZE	Tempi
Il sistema nervoso	<p>Conoscenze: struttura del neurone, il potenziale di riposo e di azione, trasmissione sinaptica e principali neurotrasmettitori. Il sistema nervoso centrale e periferico. Struttura del midollo spinale e dell'encefalo. La base dei circuiti neuronali: l'arco riflesso. Localizzazione delle funzioni cerebrali nelle aree della corteccia. Generalità sulla funzione delle altre aree :in particolare talamo, ipotalamo e sistema limbico. Sistema nervoso autonomo: divisione orto e parasimpatica come sistemi antagonisti. Recettori sensoriali e trasduzione del segnale: esempi dal sistema uditivo e visivo (facoltativo).</p> <p>Abilità: saper descrivere le strutture anatomiche macro e microscopiche del sistema nervoso. Interpretare le variazioni del potenziale di membrana in termini di flussi ionici e saper analizzare il grafico relativo. Descrivere l'architettura delle connessioni nervose. Giustificare il ruolo del neurone come mediatore di una molteplicità di segnali afferenti. Spiegare l'unidirezionalità del segnale in relazione alla struttura sinaptica. Chiarire la perdita di funzionalità dovuta a un danno dell'area corticale. Spiegare la regolazione dell'omeostasi in termini di azioni coordinate del SNA e Sistema endocrino. Esempificare la trasduzione del segnale nel sistema uditivo e visivo.</p> <p>Competenze: C1 C2 C3 C4</p>	Primo o secondo periodo



LICEO SCIENTIFICO STATALE "A. MESSEDAGLIA"

Via Don G. Bertoni, 3/b - 37122 VERONA

Tel. 045/596432-8034772 – E-mail vrps04000b@istruzione.it

Termochimica	<p>Conoscenze: Il calore di reazione. Funzioni di stato: entalpia, entropia, energia libera e loro proprietà. Legge di Gibbs e spontaneità delle reazioni chimiche.</p> <p>Abilità: Saper calcolare le variazioni energetiche in base alla stechiometria della reazione (LAB). Riconoscere il concetto di variazione nelle funzioni di stato come differenza di valori tra fine e inizio di un processo. Saper utilizzare i dati delle variazioni di entalpia ed entropia in condizioni standard e calcolarle per una reazione chimica (LAB). Prevedere se una reazione chimica ad una data temperatura può avvenire spontaneamente.</p> <p>Competenze: C1 C2 C3 C4</p>	Primo periodo
Cinetica	<p>Conoscenze: velocità delle reazioni; fattori che la influenzano; legge cinetica; ordine di reazione; teoria degli urti; energia di attivazione e catalizzatori.</p> <p>Abilità: Riconoscere l'ordine di reazione dall'equazione cinetica e dal suo grafico. Saper leggere i diagrammi e valutare i profili energetici di una reazione. Ricavare sperimentalmente i fattori che influenzano la velocità di reazione (LAB). Saper confrontare la velocità di reazione in assenza e presenza di catalizzatore (LAB).</p> <p>Competenze: C1 C2 C3 C4</p>	Primo periodo
Equilibrio chimico	<p>Conoscenze: reazioni reversibili; espressione dell'azione di massa; costante di equilibrio, principio di Le Chatelier.</p> <p>Abilità: calcolare la velocità di reazione; saper ricavare la concentrazione dei reagenti all'equilibrio dalla K_e e viceversa; prevedere le reazioni di un sistema all'equilibrio rispetto alla variazione dei fattori che lo influenzano (LAB).</p> <p>Competenze: C1 C2 C3 C4</p>	Primo periodo
Acidi e basi	<p>Conoscenze: le diverse teorie acido-base; forze relative di acidi e basi coniugati; prodotto ionico dell'acqua; definizione di pH; scala del pH; forza di acidi e basi; K_a e K_b; teoria degli indicatori; tamponi; titolazione acido-base; idrolisi acida e basica.</p> <p>Abilità: calcolare il pH di soluzioni acide e basiche,</p>	Secondo periodo



LICEO SCIENTIFICO STATALE "A. MESSEDAGLIA"

Via Don G. Bertoni, 3/b - 37122 VERONA

Tel. 045/596432-8034772 – E-mail vrps04000b@istruzione.it

Elettrochimica	<p>saline e delle soluzioni tampone (LAB). Risalire alla concentrazione di una soluzione ignota tramite titolazione (LAB). Analisi della curva di titolazione e scelta dell'opportuno indicatore.</p> <p>Competenze: C1 C2 C3 C4</p>	
	<p>Conoscenze: reazioni redox; celle galvaniche e potenziali di cella; potenziali standard di riduzione e la pila di Daniell; elettrolisi; costante di Faraday.</p> <p>Abilità: saper bilanciare una redox; saper consultare la tabella dei potenziali standard e prevedere la spontaneità di una reazione (LAB); saper costruire una pila valutandone la fem in c.s.(LAB); prevedere l'ordine di scarica agli elettrodi in un processo elettrolitico (LAB).</p> <p>Competenze: C1 C2 C3 C4</p>	Secondo periodo
Minerali e rocce	<p>Conoscenze: l'abito cristallino; Isomorfismo e polimorfismo; proprietà dei minerali; classificazione chimica; principali categorie di silicati. Tipi di rocce; genesi: processi magmatico, sedimentario e metamorfico; ciclo litogenetico. Classificazione e abbondanza delle rocce magmatiche; dualismo dei magmi; struttura e composizione mineralogica delle più comuni rocce effusive e intrusive. Criteri di classificazione delle rocce sedimentarie: rocce clastiche, chimiche e organogene. Ruolo della T e P nel metamorfismo e concetto di facies metamorfica. Ultrametamorfismo e anatessi.</p> <p>Abilità: applicare le proprietà dei minerali al riconoscimento (LAB); distinguere l'ambiente di formazione di una roccia in base alla composizione e alla struttura (LAB).</p> <p>Competenze: C1 C2 C3 C4</p>	Primo o Secondo periodo
Vulcani	<p>Conoscenze: Struttura dell'apparato vulcanico e meccanismo eruttivo; distinzione fra eruzioni effusive e esplosive: fenomenologia e prodotti; classificazione degli edifici vulcanici e delle modalità eruttive; vulcanesimo secondario; rischio vulcanico; principali vulcani italiani: Etna e Vesuvio.</p>	Secondo periodo



LICEO SCIENTIFICO STATALE "A. MESSEDAGLIA"

Via Don G. Bertoni, 3/b - 37122 VERONA

Tel. 045/596432-8034772 – E-mail vrps04000b@istruzione.it

Fenomeni sismici	<p>Abilità: collegare la tipologia dei magmi ai possibili meccanismi eruttivi e alla morfologia dell'edificio vulcanico; saper dedurre il tipo di rischio vulcanico in base alle caratteristiche geologiche regionali e ai fenomeni eruttivi pregressi; analizzare resoconti storici di eruzioni vulcaniche riconoscendone aspetti caratteristici.</p> <p>Competenze: C1 C2 C3 C4</p>	
	<p>Conoscenze: teoria del rimbalzo elastico; onde sismiche di volume e superficiali; sismografo e sismogramma; scala Richter e Mercalli; isosisme e macrozonazione sismica in Italia; pericolosità e rischio sismico; previsione statistica e deterministica; prevenzione.</p> <p>Abilità: analizzare un sismogramma e determinare l'epicentro di un terremoto con il grafico delle dromocrone; determinare la magnitudo e metterla in relazione con l'energia sviluppata; confrontare le informazioni deducibili dalle scale Richter e Mercalli; analizzare criticamente gli aspetti che concorrono a determinare il rischio sismico; analizzare una carta di pericolosità; acquisire consapevolezza delle norme di comportamento fondamentali durante un sisma.</p> <p>Competenze: C1 C2 C3 C4</p>	Secondo periodo