

CORSO DI SCIENZE NATURALI PENTAMESTRE A.S. 2016/2017	CLASSE 3	SEZIONE/ INDIRIZZO SCIENTIFICO	DOCENTE RAFFAELLA BRAMBILLA/BIAGIO CORSO	DISCIPLINE COINVOLTE CHIMICA, MINERALOGIA E PETROLOGIA, LABORATORIO
COMPETENZE DI CITTADINANZA ANNUALI C3 - Comunicare. C4 - Collaborare e partecipare C6 - Risolvere problemi C7 - Individuare collegamenti e relazioni C8 - Acquisire ed interpretare l'informazione				
COMPETENZE DELL'ASSE DEI LINGUAGGI L1- 2B Utilizzare il patrimonio lessicale della lingua italiana adeguandolo all' ambito scientifico-tecnologico L3- 2B Produrre testi specifici inerenti l'attività di laboratorio (relazione sperimentale)				
COMPETENZE DI AREA T1 - 1B - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà; naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità T2 - 1B - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni a partire dall'esperienza T3 - 1B - Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate T4 - 1B - Risolvere semplici problemi riguardanti le applicazioni delle macchine semplici nella vita quotidiana, avendo assimilato il concetto d'interazione tra i corpi				

COMPETENZE DELL'ASSE MATEMATICO

M4 –2B Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di interpretazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni di tipo informatico.

COMPETENZE DELL'ASSE STORICO-SOCIALE

SS3- B2 Cogliere le implicazioni storiche, etiche, sociali, produttive ed economiche ed ambientali dell'innovazione scientifico-tecnologica

SS3bis -B2 Collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale

SS3tris -B2 Essere consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

COMPETENZE DISCIPLINARI ANNUALI

D1 - Descrivere e rappresentare dati e fenomeni.

D2- Riconoscere la rappresentazione dell'atomo secondo il modello di Bohr e comprenderne i limiti

D3 - Saper applicare le regole di riempimento degli orbitali per rappresentare le configurazioni elettroniche degli atomi.

D4- Essere in grado di eseguire una configurazione elettronica di un elemento e di diagramma energetico

D5 - Essere in grado di comprendere la differenza tra configurazione elettronica completa e condensata

D6 - Saper riconoscere le masse atomiche, saper calcolare le masse molecolari e saper interpretare il concetto di mole come ponte tra il mondo microscopico e macroscopico

D7 - Saper interpretare la tavola periodica in termini di gruppo/periodo, metallo/non metallo/semimetallo e relative caratteristiche, stato fisico degli elementi

D8 - Comprendere il senso di proprietà periodica

D9 - Riconoscere i tre tipi di legame chimico sulla base della differenza di elettronegatività

D10 - Comprendere la tipologia di solidi ionici (NaCl) e il loro impacchettamento

D11 - Saper giustificare la geometria molecolare di semplici molecole

D12 - Comprendere il significato di ibridizzazione

D13 - Determinare il numero di ossidazione degli elementi in un composto

D14 - Distinguere un composto binario da uno ternario e classificare i composti inorganici principali

D15 - Conoscere e saper collocare adeguatamente i minerali, le rocce e i processi chimici della geosfera nel contesto naturale e ambientale.

D16 – Sviluppare una sensibilità ai temi dello "sviluppo sostenibile" (in particolare, compatibilità ambientale dello sfruttamento delle risorse minerali);

D17 – Sviluppare un'attitudine alla descrizione qualitativa e quantitativa dei sistemi naturali.

D18 - Riconoscere i differenti modi in cui il carbonio può formare legami

D19 - Comprendere, definire e riconoscere i principali tipi di idrocarburi saturi aciclici e ciclici e le relative caratteristiche chimico-fisiche

D20 - Saper riconoscere e utilizzare la nomenclatura IUPAC di idrocarburi saturi

**UNITA' DIDATTICA 0: IL LABORATORIO CHIMICO
(UNITA' TRASVERSALE)**

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
T1 - 2B T2 - 2B L1 - 2B L3 - 2B D tutte	<ul style="list-style-type: none"> • Pericoli legati all'attività di laboratorio • Regole di sicurezza generali • Dispositivi di protezione individuale • Dispositivi di emergenza • Materiali e strumenti • Vetreria e suo utilizzo • Metodiche sperimentali • Relazione sperimentale del lavoro svolto 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere i possibili pericoli legati all'ambiente laboratoriale e alle esperienze da effettuare • Essere in grado di utilizzare i dispositivi di protezione individuale • Riconoscere e saper utilizzare semplici strumenti e vetreria • Raccogliere e strutturare informazioni anche in modo cooperativo • Essere in grado, sotto la guida del docente ed utilizzando l'apposito format, di redigere una breve relazione del lavoro sperimentale svolto 	<ul style="list-style-type: none"> • Esperimenti di laboratorio: • Problemi modello ed esperimenti virtuali online. • Fotocopie fornite dai docenti • Relazione sperimentale 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifiche semistrutturate su argomenti sperimentali • Relazione sperimentale 	<p>30 ore*</p> <p>ANNUALI</p>

**UNITA' DIDATTICA 0 BIS: MINERALOGIA E PETROLOGIA
(UNITA' TRASVERSALE)**

COMPETENZE	CONTENUTI	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
T1 -2B T2 -2B T3 - 2B L1 - 2B L3 - 2B M4 -2B SS3- B2 SS3bis -B2 SS3tris -B2 D1 D15 D16 D17	<ul style="list-style-type: none"> Minerali e delle rocce come composti chimici costituenti la Terra solida ed in particolare come substrato per la biosfera Differenza tra minerale e roccia Differenza tra minerale e gemma Classificazione, proprietà fondamentali di simmetria e principali caratteristiche macroscopiche utili al riconoscimento dei minerali Abbondanza degli elementi chimici nelle sfere geochimiche 	<ul style="list-style-type: none"> Saper collocare adeguatamente i minerali e le rocce nel contesto degli ambienti naturali Saper riconoscere semplici elementi di simmetria nei cristalli Comprendere i processi d'interazione tra sfere geochimiche diverse. Relazionare il comportamento geochimico degli elementi con particolare riguardo ad alcuni processi di interazione acqua-roccia (carsismo) 	<ul style="list-style-type: none"> Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente Flipped lesson Esperimenti di laboratorio: - <i>cristallizzazione di una sostanza pura nell'habitus cristallino</i> Partecipazione al concorso nazionale di CRISTALLOCHII CA Problemi modello ed esperimenti virtuali online Cooperative learning. 	<ul style="list-style-type: none"> Verifiche semistrutturate Interrogazioni brevi Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento) Prove per le competenze 	<p>10 ore*</p> <p>* comprensive delle ore di laboratorio</p>

UNITA' DIDATTICA 1: DALLA TEORIA ONDULATORIA E CORPUSCOLARE ALL'ATOMO DI BOHR

COMPETENZE	CONTENUTI	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
T1 -1B T2 -1B T3 - 1B T6 - 2B L1 - 2B L3 - 2B L9 - 2B M4 -2B SS3- B2 SS3bis -B2 SS3tris -B2 D1 D2 D3 D4 D5	<ul style="list-style-type: none"> Il modello atomico a strati di Bohr: dagli spettri atomici a righe al modello di orbita Dall'orbita all'orbitale: un concetto probabilistico La configurazione elettronica Configurazione completa e condensata Configurazione a livelli energetici 	<ul style="list-style-type: none"> Saper rappresentare l'atomo secondo il modello di Bohr e comprenderne i limiti Saper applicare le regole di riempimento degli orbitali per rappresentare le configurazioni elettroniche degli atomi. Essere in grado di eseguire una configurazione elettronica di un elemento, sia completa che condensata e di diagramma energetico 	<ul style="list-style-type: none"> Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente Flipped lesson Esperimenti di laboratorio: <i>-saggi alla fiamma</i> Problemi modello ed esperimenti virtuali online Cooperative learning 	<ul style="list-style-type: none"> Verifiche semistrutturate Interrogazioni brevi Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento) Prove per le competenze 	<p>12 ore*</p> <p>* comprensive delle ore di laboratorio</p>

UNITA' DIDATTICA 2: LA QUANTITA' DI SOSTANZA

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
T1 -1B T2 -1B T3 - 1B L1 - 2B L3 - 2B L9 - 2B M4 -2B SS3- B2 SS3bis -B2 SS3tris -B2 D1 D6	<ul style="list-style-type: none"> • Masse atomiche e masse molecolari. • La notazione atomica. • Determinazione del numero di moli e di particelle: Il numero di Avogadro, la mole e la massa molare. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper assegnare la massa agli atomi e alle molecole • Usare il concetto di mole, come ponte tra il livello macroscopico e il livello particellare • Saper calcolare il numero di moli a partire dalla massa della sostanza e/o dal numero di particelle 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente • Flipped lesson • Esperimenti di laboratorio: - <i>Molarità di una soluzione</i> • Esperimenti di laboratorio virtuale • Problemi modello ed esperimenti virtuali online 	<ul style="list-style-type: none"> • Interrogazioni brevi • Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento) • Prove per le competenze 	<p>8 ore*</p> <p>* comprensive delle ore di laboratorio</p>

UNITA' DIDATTICA 3: LA TAVOLA PERIODICA DEGLI ELEMENTI

COMPETENZE	CONTENUTI	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
T1 -1B T2 -1B T3 - 1B L1 - 2B L3 - 2B M4 -2B SS3- B2 SS3bis -B2 SS3tris -B2 D1 D7 D8	<ul style="list-style-type: none"> La tavola periodica: gruppi e periodi, metalli/semimetalli/non metalli, stato fisico, livelli e sottolivelli, blocchi La tavola periodica: elementi naturali e artificiali. Completamento del 7° periodo Le proprietà periodiche: affinità elettronica, energia di ionizzazione, elettronegatività Configurazione di Lewis, Valenza e valenza ionica di un elemento 	<ul style="list-style-type: none"> Saper leggere la tavola periodica Comprendere il significato di appartenenza a un gruppo e a un periodo Saper correlare le proprietà di metalli e non metalli in base alla posizione nella periodica tavola Saper correlare le proprietà periodiche con le caratteristiche metalliche o non metalliche di un elemento Saper scrivere la notazione di Lewis di un elemento correlandola con l'appartenenza a un gruppo Saper identificare, in base al gruppo di appartenenza, il guscio di valenza 	<ul style="list-style-type: none"> Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente Flipped lesson Esperimenti di laboratorio Problemi modello ed esperimenti virtuali online (Rai Scuola: Mendeelev) Cooperative learning 	<ul style="list-style-type: none"> Verifiche semistrutturate Interrogazioni brevi Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento) Prove per le competenze 	<p>10 ore*</p> <p>* comprensive delle ore di laboratorio</p>

UNITA' DIDATTICA 4: DALLA CONFIGURAZIONE ELETTRONICA AI LEGAMI CHIMICI

COMPETENZE	CONTENUTI	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
T1 -1B T2 -1B T3 - 1B L1 - 2B L3 - 2B M4 -2B SS3- B2 SS3bis -B2 SS3tris -B2 D1 D9 D10	<ul style="list-style-type: none"> Le proprietà periodiche e il loro andamento all'interno della tavola periodica: raggio atomico, affinità elettronica, energia di ionizzazione, elettronegatività La teoria di Lewis: la regola dell'ottetto. L'energia di legame e la lunghezza di legame. Il legame covalente: omopolare, eteropolare e dativo. Il legame covalente doppio e triplo. Il legame ionico. I solidi ionici (NaCl) 	<ul style="list-style-type: none"> Saper distinguere il legame ionico da un legame covalente. Saper rappresentare le strutture di Lewis di una molecola biatomica. Saper confrontare le polarità dei legami utilizzando valori di elettronegatività. 	<ul style="list-style-type: none"> Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente Flipped lesson Esperimenti di laboratorio Problemi modello ed esperimenti virtuali online Cooperative learning. 	<ul style="list-style-type: none"> Verifiche semistrutturate Interrogazioni brevi Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento) Prove per le competenze 	<p>14 ore*</p> <p>* comprensive delle ore di laboratorio</p>

UNITA' DIDATTICA 5: LA TEORIA DEL LEGAME

COMPETENZE	CONTENUTI	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
T1 -1B T2 -1B T3 - 1B L1 - 2B L3 - 2B M4 -2B SS3- B2 SS3bis -B2 SS3tris -B2 D1 D11 D12	<ul style="list-style-type: none"> La geometria molecolare: la teoria VSEPR (cenni). Gli orbitali ibridi: ibridazione sp, sp², sp³ Le ibridazioni del Carbonio e i suoi allotropi: grafite, diamante e fullerene. La polarità delle molecole. 	<ul style="list-style-type: none"> Saper giustificare la geometria molecolare di semplici molecole alla luce della teoria VSEPR Comprendere il significato di ibridizzazione per l'atomo di C e saper spiegare i tre tipi di ibridazione 	<ul style="list-style-type: none"> Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente Flipped lesson Esperimenti di laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> - <i>solubilità, miscibilità di sostanze a polarità differente</i> Problemi modello ed esperimenti virtuali online Cooperative learning. 	<ul style="list-style-type: none"> Verifiche semistrutturate Interrogazioni brevi Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento) Prove per le competenze 	<p>8 ore*</p> <p>* comprensive delle ore di laboratorio</p>

UNITA' DIDATTICA 6: CLASSIFICAZIONE E NOMENCLATURA DI COMPOSTI INORGANICI

COMPETENZE	CONTENUTI	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
T1 -1B T2 -1B T3 - 1B L1 - 2B L3 - 2B M4 -2B SS3- B2 SS3bis -B2 SS3tris -B2 D1 D13 D14	<ul style="list-style-type: none"> • Il numero di ossidazione. • La regole di nomenclatura: tradizionale, Stockes, IUPAC • Composti binari dell'ossigeno: ossidi basici e acidi • Composti binari dell'idrogeno: idracidi e idruri • Composti ternari: Idrossidi e ossiacidi. • I Sali e la loro formazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Sapere determinare il numero di ossidazione degli elementi in un composto conoscendo la formula di struttura • Saper distinguere un composto binario da uno ternario • Saper classificare i composti inorganici • Essere in grado di applicare le tre regole di nomenclatura possibili 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente • Flipped lesson • Esperimenti di laboratorio: - <i>solubilità</i>, - <i>miscibilità di sostanze a polarità differente</i> • Problemi modello ed esperimenti virtuali online • Cooperative learning. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifiche semistrutturate • Interrogazioni brevi • Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento) • Prove per le competenze 	<p>14 ore*</p> <p>* comprensive delle ore di laboratorio</p>

UNITA' DIDATTICA 7: INTRODUZIONE ALLA CHIMICA ORGANICA

[illegible]