

CORSO DI CHIMICA A.S. 2019/2020	CLASSE 3	INDIRIZZO FIGURATIVO	DOCENTI VALERIA LUISA MARIA REGAZZOLA BIAGIO CORSO	DISCIPLINE COINVOLTE CHIMICA
COMPETENZE DI CITTADINANZA ANNUALI C1 -Imparare ad imparare 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 DISCIPLINARI ANNUALI

- D1. Descrivere e rappresentare dati e fenomeni
- D2. Saper realizzare un progetto interdisciplinare a partire da un esperimento chimico
- D3. Comprendere che le proprietà macroscopiche della materia dipendono dalle proprietà microscopiche
- D4. Saper distinguere una trasformazione fisica da una chimica utilizzando correttamente il simbolismo di una reazione chimica e saper distinguere e interpretare le leggi ponderali
- D5. Essere in grado di distinguere le diverse particelle subatomiche e le loro caratteristiche principali in termini di posizione, massa, carica
- D6. Essere in grado di enunciare le caratteristiche principali di ogni modello atomico e di saperlo contestualizzare a livello storico-scientifico
- D7. Saper descrivere il fenomeno della radioattività e le caratteristiche del decadimento radioattivo di un elemento, l'esistenza di isotopi e il loro ruolo in natura
- D8. Saper assegnare la massa agli atomi e alle molecole, comprendendo le dimensioni del numero di Avogadro ed applicare queste conoscenze al concetto di mole ed alle procedure di calcolo stechiometrico e bilanciamento di reazione
- D9. Saper descrivere cos'è lo spettro elettromagnetico correlando le diverse onde con i differenti utilizzi tecnologici/ applicazioni moderne
- D10. Saper applicare le regole di riempimento degli orbitali per rappresentare le configurazioni elettroniche degli atomi dei primi due livelli sapendo eseguire una configurazione elettronica degli elementi dati
- D11. Saper leggere la tavola periodica comprendendo il significato di appartenenza a un gruppo e a un periodo e sapendo correlare le proprietà di metalli e non metalli in base alla posizione nella periodica tavola
- D12. Saper identificare, in base al gruppo di appartenenza, il guscio di valenza e saper scrivere la notazione di Lewis di un elemento
- D13. Saper descrivere i diversi tipi di legame chimico intermolecolare ed intramolecolare
- D14. Saper rappresentare le molecole con rappresentazione di Lewis o secondo la teoria VSEPR sapendone giustificare la geometria molecolare e sapendone determinare la polarità o l'apolarità a partire dall'analisi della sua struttura
- D15. Comprendere il significato di ibridizzazione per l'atomo di C e saper spiegare i tre tipi di ibridazione
- D16. Conoscere e saper applicare le regole fondamentali della nomenclatura tradizionale e IUPAC dei composti inorganici binari e ternari al fine di identificare, classificare e scrivere le reazioni di formazione dei composti

**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 L9 - 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 • Interrogazioni brevi • Prove pratiche 	32 ore annuali

UNITA' DIDATTICA 3: LA STRUTTURA ATOMICA

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
T1 -1B T2 -1B T3 - 1B L1 - 2B L3 - 2B T6 – 2B D1 D2 D3 D5 D6 D7	<ul style="list-style-type: none"> • Materia ed elettricità: l'elettrostatica come punto di partenza per comprendere le particelle subatomiche • Primi modelli atomici: Dalton, Thomson e Rutherford • Le particelle subatomiche: elettrone, protone, neutrone definiti per posizione massa, carica. • Numero atomico. Numero di massa. • Concetto di isotopo ed il decadimento radiattivo (radiazione α, β, γ, il tempo di dimezzamento degli atomi radiattivi) 	<ul style="list-style-type: none"> • Essere in grado di distinguere le diverse particelle subatomiche e le loro caratteristiche principali in termini di posizione, massa, carica • Essere in grado di enunciare le caratteristiche principali di ogni modello e di saperlo contestualizzare a livello storico-scientifico • Saper spiegare perché la composizione del nucleo consente di individuare l'identità chimica dell'atomo e l'esistenza di isotopi • Saper calcolare il tempo di dimezzamento del decadimento di un elemento dato 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente • Flipped lesson • Esperimenti di laboratorio virtuale • Problemi modello ed esperimenti virtuali online (Esperimento di Thomson con i tubi di Crookes e di Rutherford) 	<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 	SETTEMBRE E OTTOBRE

UNITA' DIDATTICA 4: 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 D1 D8	<ul style="list-style-type: none"> • Masse atomiche e masse molecolari. • Numero di Avogadro • Il concetto di mole da un punto di vista teorico e pratico nell'esperienza di laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper assegnare la massa agli atomi e alle molecole • Comprendere le dimensioni del numero di Avogadro • Saper definire la mole e saper definire la massa molare di un determinato composto 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente • Flipped lesson • 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 	OTTOBRE

UNITA' DIDATTICA 5: 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 D1 D9 D10	<ul style="list-style-type: none"> Natura dualistica della luce: il modello ondulatorio e il modello particellare. Lo spettro elettromagnetico: lunghezza d'onda e frequenza. 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 	<ul style="list-style-type: none"> Saper descrivere cos'è lo spettro elettromagnetico Saper correlare le diverse onde con i differenti utilizzi tecnologici/ applicazioni moderne Saper rappresentare l'atomo secondo il modello di Bohr Saper applicare le regole di riempimento degli orbitali per rappresentare le configurazioni elettroniche degli atomi dei primi due livelli Essere in grado di eseguire una configurazione elettronica di un elemento dei primi due livelli 	<ul style="list-style-type: none"> Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente Flipped lesson Problemi modello ed esperimenti virtuali online Cooperative learning Attività di laboratorio: cenni sulle caratteristiche delle radiazioni elettromagnetiche e saggio alla fiamma 	<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 	NOVEMBRE

UNITA' DIDATTICA 6: 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 D1 D11 D12	<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 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 semi strutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento) Prove per le competenze 	DICEMBRE

UNITA' DIDATTICA 7: 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 D1 D13	<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 	<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 Saper strutturare un progetto interdisciplinare (cristallizzazione del solfato pentaidrato) 	<ul style="list-style-type: none"> Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente Flipped lesson Cooperative learning Attività di laboratorio: la natura dei legami intramolecolari: legame covalente e ionico negli alogenuri di argento Attività di laboratorio: la cristallizzazione del solfato rameico pentaidrato (progetto interdisciplinare) 	<ul style="list-style-type: none"> Verifiche semistrutturate Interrogazioni brevi Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semi strutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento) Prove per le competenze 	GENNAIO E FEBBRAIO

UNITA' DIDATTICA 8: 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 D1 D14	<ul style="list-style-type: none"> La geometria molecolare: la teoria VSEPR (cenni). La rappresentazione delle molecole secondo Lewis 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 Saper rappresentare semplici molecole secondo Lewis Comprendere il significato di ibridizzazione per l'atomo di C e saper spiegare i tre tipi di ibridazione Determinare la polarità o l'apolarità di una molecola a partire dall'analisi della sua struttura Avanzare ipotesi sulle proprietà chimiche delle molecole a partire dall'osservazione della loro composizione e struttura 	<ul style="list-style-type: none"> Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente Flipped lesson Problemi modello ed esperimenti virtuali online Cooperative learning. Simulatori digitali 3D per rappresentazione VSEPR delle molecole ed analisi degli angoli di legame 	<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 	MARZO

UNITA' DIDATTICA 9: 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 D1 D16	<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 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 	APRILE E MAGGIO

UNITA' DIDATTICA 10: LA REAZIONE CHIMICA e IL CALCOLO STECHIOMETRICO

COMPETENZE	CONTENUTI	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
T1 -1B T2 -1B T3 - 1B L1 - 2B L3 - 2B D1 D2 D4 D8 D16	<ul style="list-style-type: none"> Equazioni di reazioni reversibili e irreversibili Regole di scrittura di una equazione di reazione I diversi tipi di reazione: sintesi o combinazione, decomposizione, scambio semplice, scambio doppio, combustione La mole e Il calcolo stechiometrico 	<ul style="list-style-type: none"> Identificare, classificare e scrivere le reazioni di formazione dei composti Bilanciare le reazioni Applicare il calcolo stechiometrico in esperienze pratiche di laboratorio Saper realizzare un progetto interdisciplinare a partire da un esperimento chimico 	<ul style="list-style-type: none"> Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente Flipped lesson Problemi modello ed esperimenti virtuali online Cooperative learning. Attività di laboratorio: <ol style="list-style-type: none"> tipologie di reazioni chimiche (reazioni di sintesi, decomposizione, scambio semplice e doppio scambio. stechiometria di reazione chimica: reazione tra bicarbonato di sodio ed una soluzione di acido cloridrico chemiluminescenza: reazione chimica del lightstick su un supporto plastico (progetto interdisciplinare) 	<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 	MAGGIO E GIUGNO