

CORSO DI CHIMICA A.S. 2022/2023	CLASSE 3	INDIRIZZO MULTIMEDIALE	DOCENTI EUGENIO COSENTINI	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. Riconoscere grandezze derivate come volume e densità
- D3. Riconoscere che temperatura e calore sono grandezze differenti ed individuarne le unità di misura e gli strumenti
- D4. Saper paragonare la scala Celsius a quella Kelvin
- D5. Riconoscere che massa e peso sono grandezze differenti e individuarne le unità di misura e gli strumenti
- D6. Saper misurare sperimentalmente la densità
- D7. Riconoscere i 3 stati della materia
- D8. Comprendere che le proprietà macroscopiche della materia dipendono dalle proprietà microscopiche
- D9. Saper distinguere una trasformazione fisica da una chimica
- D10. Saper riconoscere un miscuglio omogeneo da uno eterogeneo
- D11. Conoscere il significato e il simbolismo di una reazione chimica
- D12. Saper distinguere e interpretare le leggi ponderali
- D13. Essere in grado di distinguere le diverse particelle subatomiche e le loro caratteristiche principali in termini di posizione, massa, carica
- D14. Essere in grado di enunciare le caratteristiche principali di ogni modello e di saperlo contestualizzare a livello storico-scientifico
- D15. Saper spiegare perché la composizione del nucleo consente di individuare l'identità chimica dell'atomo e l'esistenza di isotopi
- D16. Saper calcolare il tempo di dimezzamento del decadimento di un elemento dato
- D17. Saper assegnare la massa agli atomi e alle molecole
- D18. Comprendere le dimensioni del numero di Avogadro
- D19. Saper definire la mole e saper definire la massa molare di un determinato composto
- D20. Saper descrivere cos'è lo spettro elettromagnetico
- D21. Saper correlare le diverse onde con i differenti utilizzi tecnologici/ applicazioni moderne
- D22. Saper rappresentare l'atomo secondo il modello di Bohr
- D23. Saper applicare le regole di riempimento degli orbitali per rappresentare le configurazioni elettroniche degli atomi dei primi due livelli
- D24. Essere in grado di eseguire una configurazione elettronica di un elemento dei primi due livelli
- D25. Saper leggere la tavola periodica
- D26. Comprendere il significato di appartenenza a un gruppo e a un periodo
- D27. Sapere correlare le proprietà di metalli e non metalli in base alla posizione nella periodica tavola
- D28. Saper correlare le proprietà periodiche con le caratteristiche metalliche o non metalliche di un elemento
- D29. Saper scrivere la notazione di Lewis di un elemento correlandola con l'appartenenza a un gruppo
- D30. Saper identificare, in base al gruppo di appartenenza, il guscio di valenza
- D31. Saper distinguere il legame ionico da un legame covalente.
- D32. Saper rappresentare le strutture di Lewis di una molecola biatomica.
- D33. Saper confrontare le polarità dei legami utilizzando valori di elettronegatività
- D34. Saper strutturare un progetto interdisciplinare (cristallizzazione del solfato pentaidrato)
- D35. Saper giustificare la geometria molecolare di semplici molecole alla luce della teoria VSEPR
- D36. Saper rappresentare semplici molecole secondo Lewis
- D37. Comprendere il significato di ibridizzazione per l'atomo di C e saper spiegare i tre tipi di ibridazione
- D38. Determinare la polarità o l'apolarità di una molecola a partire dall'analisi della sua struttura

- D39. Avanzare ipotesi sulle proprietà chimiche delle molecole a partire dall'osservazione della loro composizione e struttura
- D40. Sapere determinare il numero di ossidazione degli elementi in un composto conoscendo la formula di struttura
- D41. Saper distinguere un composto binario da uno ternario
- D42. Saper classificare i composti inorganici
- D43. Essere in grado di applicare le tre regole di nomenclatura possibili
- D44. Identificare, classificare e scrivere le reazioni di formazione dei composti
- D45. Bilanciare le reazioni
- D46. Applicare il calcolo stechiometrico in esperienze pratiche di laboratorio
- D47. Saper realizzare un progetto interdisciplinare a partire da un esperimento chimico

UNITA' DIDATTICA 0: LINEAMENTI DI GENETICA E STORIA DELLA SPECIE UMANA

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
T1 -1B T2 -1B L1 - 2B C7 C8	<ul style="list-style-type: none"> • Mitosi e meiosi; riproduzione sessuata e asessuata: vantaggi e svantaggi • Le leggi di Mendel e l'ereditarietà dei caratteri • Teoria dell'evoluzione di Lamarck: ereditarietà dei caratteri acquisiti • Teoria dell'evoluzione di Darwin: selezione naturale come motore dell'evoluzione • Prove a sostegno della teoria di Darwin: paleontologia e anatomia comparata (concetto di analogia e omologia) • La selezione sessuale e l'importanza dei caratteri sessuali secondari • Genetica di popolazione: pool genico, deriva genetica, effetto del fondatore • La nascita della specie umana: confronto anatomico con gli ominini • Luigi Cavalli Sforza: la prova dell'origine unica della specie umana e dell'assenza di razze nella stessa • Definizione di razza ed esempi nel regno animale e vegetale: la domesticazione e la selezione artificiale 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il meccanismo di riproduzione delle cellule e la differenza tra cellula aploide e diploide • Utilizzare il processo di formazione dei gameti come prova dell'alta variabilità intraspecifica delle specie a riproduzione sessuata • Riconoscere l'importanza della variabilità intraspecifica come risposta alla selezione naturale • Riconoscere l'effetto del fondatore e la deriva genetica come elementi fondamentali per spiegare la composizione del pool genetico di una popolazione • Comprendere l'assurdità del concetto di razza dal punto di vista scientifico e saper spiegare, con le conoscenze sopra citate, il motivo dell'origine unica della specie umana 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente • Flipped lesson • Esperimenti di laboratorio virtuale • Problemi modello 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifiche semistrutturate • Prove per le competenze 	Settembre Ottobre

UNITA' DIDATTICA 1: 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 D13 D14 D15 D16	<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 	Novembre

UNITA' DIDATTICA 2: 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 D20 D21 D22 D23 D24	<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 	<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 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 D1 D25 D26 D27 D28 D29 D30	<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 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 D1 D31 D32 D33 D34	<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

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 D1 D35 D36 D37 D38 D39	<ul style="list-style-type: none"> La geometria molecolare: la teoria VSEPR (cenni). La rappresentazione delle molecole secondo Lewis 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 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 	Febbraio

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 D1 D40 D41 D42 D43	<ul style="list-style-type: none"> • Il numero di ossidazione. • Le 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 	Marzo Aprile

UNITA' DIDATTICA 7: LA REAZIONE CHIMICA, LA QUANTITÀ DI SOSTANZA 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 D11 D12 D43 D44 D45 D46 D47	<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 • Masse atomiche e molecolari • Numero di Avogadro e concetto di mole • Numero di moli e 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 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 • 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 • 	Maggio Giugno