**PROGRAMMAZIONE DIDATTICA RELATIVA A UN PERCORSO DI**

***CHIMICA PER IL PRIMO BIENNIO DEGLI ISTITUTI TECNICI TECNOLOGICI***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STRATEGIE E STRUMENTI DIDATTICI** | **MATERIALI DIGITALI**  **E MULTIMEDIALI** | **COME ACCEDERE**  **ALLE RISORSE DIGITALI SANOMA** |
| **Lezione frontale in presenza / a distanza**   * In classe, con la LIM: versione digitale e sfogliabile del corso e/o slide in PowerPoint (PPT), complete di esempi e di proposte esercitative * da casa, con video lezioni in sincrono e/o video asincroni, con il supporto della versione sfogliabile del corso, delle risorse multimediali integrate e delle slide in PowerPoint (è possibile registrare la propria voce sulle slide ed esportare un video per la condivisione asincrona)   **Lezione in modalità capovolta**   * in presenza o a distanza, tramite condivisione di contributi video e test interattivi e successivo coinvolgimento in prove autentiche e/o attività laboratoriali, singole o di gruppo   **Attività laboratoriali**   * in presenza: laboratorio classico, con schede di lavoro * in digitale: attività con software specifici, con lo smartphone; visione di video esperimenti   **Studio individuale**   * su carta + smartphone, tramite eventuali QRcode integrati nel libro * su tablet o PC o smartphone: libro digitale, con risorse multimediali integrate | **Per la lezione e lo studio**   * **LEZIONI IN PPT** * **ANIMAZIONI** * **VIDEO LEZIONI** * **APPROFONDIMENTI**   **Per la verifica/autoverifica**   * **VIDEO ESERCIZI** con svolgimento passo passo * **TEST INTERATTIVI** a risposta multipla   **Per le attività laboratoriali**   * **VIDEO ESPERIMENTI** * **SCHEDE DI LAVORO** in PDF * **ATTIVITÀ** con software specifici, con schede di lavoro   **Per il CLIL**   * **APPROFONDIMENTI** testo + audio in lingua inglese * **VIDEO LEZIONI** in lingua inglese sottotitolate | • per le risorse specifiche del tuo manuale Sanoma eventualmente in adozione, dopo aver effettuato l’accesso a *My Place* ([**https://place.sanoma.it**](https://place.sanoma.it/)), seleziona il titolo nella sezione PRODOTTI  • per ulteriori materiali digitali, scopri la piattaforma K*mZero* ([**https://sanoma.it/prodotti-digitali/kmzero**](https://sanoma.it/prodotti-digitali/kmzero)).  • per risorse sulla formazione e sull’aggiornamento didattico, puoi consultare il calendario dei webinar ([**https://sanoma.it/formazione/webinar**](https://sanoma.it/formazione/webinar)), richiedere l’accesso a My Learning Box ([**https://sanoma.it/formazione/mylearningbox**](https://sanoma.it/formazione/mylearningbox)) oppure visitare la sezione Learning Academy ([**https://sanoma.it/formazione**](https://sanoma.it/formazione)) |
| **STRUMENTI PER LA VALUTAZIONE** | |
| * **NEI LIBRI** esercizi e problemi in itinere, verifiche delle conoscenze e delle abilità, problemi, attività per lo sviluppo delle competenze, attività di taglio interdisciplinare * **NEI MATERIALI DIGITALI PER LO STUDENTE** autoverifiche e test formativi interattivi * **NELLE GUIDE PER L’INSEGNANTE** verifiche sommative * **IN MY PLACE/DOCENTE** CreaVerifiche (per chi adotta libri Sanoma) | |

**Unità *Le grandezze e le misure***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **COMPETENZE ASSE**  **SCIENTIFICO-TECNOLOGICO** | **competenze disciplinari** | **CONOSCENZE** | **Abilità** |  |
| * Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità. * Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate. | * Descrivere e rappresentare dati e fenomeni * Manipolare correttamente grandezze fondamentali e derivate | * Grandezze fisiche e unità di misura * Grandezze intensive ed estensive * Proprietà fisiche e chimiche * Gli strumenti di misura * Le grandezze fondamentali (lunghezza, tempo, massa, temperatura, mole) * Le grandezze derivate (volume, densità, pressione) * Energia e unità di misura * Calore e lavoro | * Distinguere le grandezze intensive da quelle estensive * Distinguere le proprietà fisiche da quelle chimiche * Distinguere le grandezze fondamentali da quelle derivate * Risolvere problemi utilizzando in modo corretto le unità di misura delle diverse grandezze * Saper utilizzare strumenti di misura analogici e digitali * Distinguere il peso dalla massa * Comprendere il funzionamento di un termometro * Determinare il volume o la massa di un corpo conoscendone la densità * Convertire valori di pressione tra diverse unità * Distinguere il calore dal lavoro |  |
| **POSSIBILI CONNESSIONI INTERDISICPLINARI: fisica** | | | | |

**Unità *Sostanze pure e miscugli***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **COMPETENZE ASSE**  **SCIENTIFICO-TECNOLOGICO** | **competenze disciplinari** | **CONOSCENZE** | **Abilità** |
| * Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue 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 delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono   applicate. | * Conoscere la classificazione della materia (miscugli omogenei ed eterogenei, sostanze semplici e composte) e le relative definizioni operative | * Le sostanze pure * I miscugli * Le soluzioni e la loro concentrazione * Metodi di separazione dei miscugli | * Individuare criteri per stabilire se una sostanza è pura e definirne il grado di purezza * Distinguere i miscugli omogenei da quelli eterogenei * Distinguere i diversi tipi di soluzione * Calcolare la concentrazione di una soluzione * Individuare i metodi più adatti per separare un miscuglio |
| **POSSIBILI CONNESSIONI INTERDISICPLINARI: biologia, scienze della Terra** | | | | |

**Unità *Le trasformazioni fisiche***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **COMPETENZE ASSE**  **SCIENTIFICO-TECNOLOGICO** | **competenze disciplinari** | **CONOSCENZE** | **Abilità** |
| * Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità. * Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono   applicate. | * Conoscere gli stati di aggregazione della materia e le relative trasformazioni | * Le trasformazioni fisiche * Gli stati di aggregazione della materia * I solidi * I liquidi * Gli aeriformi * I passaggi di stato | * Riconoscere una trasformazione fisica * Distinguere solidi, liquidi, aeriformi in base alle loro proprietà macroscopiche * Distinguere e rappresentare i diversi tipi di solidi * Spiegare la viscosità e la tensione superficiale in un liquido * Distinguere un gas da un vapore * Utilizzare il modello particellare per descrivere i passaggi di stato * Saper interpretare la curva di riscaldamento e/o di raffreddamento di una sostanza pura |
| **POSSIBILI CONNESSIONI INTERDISICPLINARI: fisica, matematica** | | | | |

**Unità *Le trasformazioni chimiche***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **COMPETENZE ASSE**  **SCIENTIFICO-TECNOLOGICO** | **competenze disciplinari** | **CONOSCENZE** | **Abilità** |
| * Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue 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 delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono   applicate. | * Conoscere le leggi fondamentali e il modello atomico di Dalton | * Le trasformazioni o reazioni chimiche * Reazioni di decomposizione * La legge di Lavoisier * La legge di Proust * La legge di Dalton | * Distinguere una trasformazione chimica da una fisica * Fornire esempi di reazioni di decomposizione * Applicare la legge di Lavoisier * Applicare la legge di Proust * Applicare la legge di Dalton |
| **POSSIBILI CONNESSIONI INTERDISICPLINARI: matematica** | | | | |

**Unità *Gli atomi e le particelle subatomiche***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **COMPETENZE ASSE**  **SCIENTIFICO-TECNOLOGICO** | **competenze disciplinari** | **CONOSCENZE** | **Abilità** |
| * Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue 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 delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono   applicate. | * Conoscere la struttura atomica e i modelli atomici | * La struttura degli atomi: elettroni, protoni e neutroni * I modelli atomici di Thomson e di Rutherford * Il numero atomico e il numero di massa * La massa atomica e la sua unità di misura * Gli ioni | * Comprendere gli esperimenti che hanno portato alla scoperta delle particelle subatomiche * Descrivere l’esperimento di Rutherford * Determinare il numero di protoni e di elettroni di un elemento a partire dal numero atomico * Determinare il numero di protoni e di neutroni di un atomo a partire dal numero di massa e dal numero di elettroni * Calcolare la massa atomica assoluta e relativa di un atomo * Rappresentare cationi, anioni e atomi |
| **POSSIBILI CONNESSIONI INTERDISICPLINARI: fisica** | | | | |

**Unità *La mole***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **COMPETENZE ASSE**  **SCIENTIFICO-TECNOLOGICO** | **competenze disciplinari** | **CONOSCENZE** | **Abilità** |
| * Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue 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 delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono   applicate. | * Conoscere la formula chimica e i suoi significati * Conoscere la classificazione della materia e le relative definizioni operative * Conoscere una prima classificazione degli elementi | * Simboli e formule * Il concetto di mole * Il numero di Avogadro * La massa di una mole * Formula minima e formula molecolare di un composto * Composizione percentuale di un composto | * Saper leggere una formula molecolare distinguendo i coefficienti dagli indici * Comprendere il significato di mole e utilizzare il numero di Avogadro nei calcoli * Determinare la massa molare di un elemento e di un composto * Determinare le moli in una data massa di un elemento (o di un composto) e viceversa * Calcolare la formula minima e molecolare di un composto * Calcolare la composizione percentuale di un composto dalla sua formula molecolare e viceversa |
| **POSSIBILI CONNESSIONI INTERDISICPLINARI: matematica** | | | | |

**Unità *Le leggi dei gas***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **COMPETENZE ASSE**  **SCIENTIFICO-TECNOLOGICO** | **competenze disciplinari** | **CONOSCENZE** | **Abilità** |
| * Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue 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 delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono   applicate. | * Conoscere le leggi che descrivono i comportamenti dei gas | * Descrivere le caratteristiche dello stato gassoso * La legge di Boyle * La legge di Charles * La legge di Gay-Lussac * L’equazione di stato dei gas perfetti | * Calcolare il volume di un gas a STP * Applicare la legge di Boyle * Applicare la legge di Charles * Applicare la legge di Gay-Lussac * Utilizzare l’equazione di stato dei gas perfetti per determinare pressione, volume, temperatura e numero di moli di un gas |
| **POSSIBILI CONNESSIONI INTERDISICPLINARI: matematica, fisica** | | | | |

**Unità *Dal modello di Bohr agli orbitali***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **COMPETENZE ASSE**  **SCIENTIFICO-TECNOLOGICO** | **competenze disciplinari** | **CONOSCENZE** | **Abilità** |  |
| * Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue 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 delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate. | * Comprendere il concetto di dualismo onda-particella * Manipolare correttamente le configurazioni elettroniche degli atomi | * La teoria ondulatoria della luce * La teoria corpuscolare della luce * Il modello atomico di Bohr * Il dualismo onda-particella * La configurazione elettronica degli atomi | * Calcolare la frequenza di una radiazione elettromagnetica a partire dalla lunghezza d’onda, e la lunghezza d’onda a partire dalla frequenza * Calcolare l’energia di un pacchetto di fotoni * Comprendere in che modo il modello di Bohr riesce a spiegare gli spettri di emissione a righe degli atomi degli elementi * Comprendere i concetti di densità di probabilità e di orbitale * Scrivere la configurazione elettronica degli elementi usando la notazione s p d f e/o i diagrammi a orbitali |  |
| **POSSIBILI CONNESSIONI INTERDISICPLINARI: fisica** | | | | |

**Unità *Struttura atomica e periodicità***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **COMPETENZE ASSE**  **SCIENTIFICO-TECNOLOGICO** | **competenze disciplinari** | **CONOSCENZE** | **Abilità** |
| * Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue 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 delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono   applicate. | * Conoscere il sistema periodico e le proprietà periodiche degli elementi | * La struttura elettronica degli atomi e la tavola periodica * Le proprietà periodiche * Andamento periodico e proprietà degli elementi | * Comprendere il significato della legge periodica individuata da Mendeleev in relazione al comportamento chimico degli elementi e al loro peso atomico * Riconoscere nella tavola periodica i gruppi, i periodi e le zone occupate da metalli, non metalli, semimetalli * Scrivere la configurazione elettronica di un atomo a partire dalla tavola periodica * Spiegare perché gli atomi di uno stesso gruppo hanno proprietà chimiche simili |
| **POSSIBILI CONNESSIONI INTERDISICPLINARI: biologia, scienze della Terra** | | | | |

**Unità *I legami chimici***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **COMPETENZE ASSE**  **SCIENTIFICO-TECNOLOGICO** | **competenze disciplinari** | **CONOSCENZE** | **Abilità** |
| * Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità. * Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono   applicate. | * Conoscere i diversi tipi di legame chimico | * I simboli di Lewis e la regola dell’ottetto * Il legame ionico * Il legame covalente * Il legame metallico * La geometria molecolare | * Rappresentare gli elementi utilizzando i simboli di Lewis * Mostrare la formazione del legame ionico attraverso le formule di Lewis * Usare le formule di Lewis per rappresentare un legame covalente e stabilire se è puro o polare * Interpretare le proprietà dei metalli partendo dalle caratteristiche del legame metallico * Prevedere la forma delle molecole utilizzando la teoria VSEPR |
| **POSSIBILI CONNESSIONI INTERDISICPLINARI: biologia e scienze della Terra** | | | | |

**Unità *Il nome e la classificazione dei composti***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **COMPETENZE ASSE**  **SCIENTIFICO-TECNOLOGICO** | **competenze disciplinari** | **CONOSCENZE** | **Abilità** |
| * Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità. * Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono   applicate. | * Conoscere la classificazione dei diversi composti organici e la relativa nomenclatura | * Nomenclatura IUPAC * Le formule chimiche e il numero di ossidazione * Le formule dei composti binari * I composti binari con e senza ossigeno * Gli ioni * I composti ternari * I sali | * Utilizzare la nomenclatura IUPAC e originale * Ricavare il numero di ossidazione di un atomo in una molecola a partire dalla formula * Scrivere la formula dei composti binari * Scrivere la formula e assegnare il nome ai composti binari dell’ossigeno * Scrivere la formula e assegnare il nome a idruri e idracidi * Assegnare il nome ai cationi, agli anioni e agli ioni complessi * Scrivere la formula e assegnare il nome ai composti ternari * Scrivere la formula e assegnare il nome ai sali |
| **POSSIBILI CONNESSIONI INTERDISICPLINARI: scienze della Terra** | | | | |

**Unità *Le proprietà delle soluzioni***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **COMPETENZE ASSE**  **SCIENTIFICO-TECNOLOGICO** | **competenze disciplinari** | **CONOSCENZE** | **Abilità** |
| * Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue 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 delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono   applicate. | * Conoscere le proprietà delle soluzioni e saper calcolare la misura delle diverse grandezze che le descrivono | * Le caratteristiche delle soluzioni * La concentrazione delle soluzioni * Le proprietà colligative | * Scrivere le equazioni delle reazioni di dissociazione e ionizzazione * Calcolare il grado di dissociazione di un elettrolita * Distinguere se una data soluzione conduce o non conduce la corrente elettrica * Calcolare la molarità di una soluzione * Calcolare la molalità di una soluzione * Calcolare la normalità di una soluzione * Calcolare l’abbassamento della pressione di vapore dell’acqua in una soluzione * Calcolare l’innalzamento ebullioscopico e l’abbassamento crioscopico di una soluzione * Calcolare la pressione osmotica di una soluzione |
| **POSSIBILI CONNESSIONI INTERDISICPLINARI: matematica, fisica** | | | | |

**Unità *La stechiometria***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **COMPETENZE ASSE**  **SCIENTIFICO-TECNOLOGICO** | **competenze disciplinari** | **CONOSCENZE** | **Abilità** |
| * Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue 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 delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono   applicate. | * Conoscere gli aspetti quantitativi delle trasformazioni chimiche | * I rapporti quantitativi nelle reazioni chimiche * I diversi tipi di reazioni chimiche | * Scrivere e bilanciare le equazioni chimiche * Svolgere calcoli con le masse a partire da un’equazione chimica bilanciata * Svolgere calcoli stechiometrici con reazioni che coinvolgono soluzioni e/o gas * Svolgere calcoli stechiometrici con le masse in presenza di un reagente limitante * Calcolare la resa percentuale di una reazione * Scrivere e bilanciare diversi tipi di reazione * Scrivere e bilanciare le reazioni tra ioni |
| **POSSIBILI CONNESSIONI INTERDISICPLINARI: matematica** | | | | |

**Unità *La termodinamica nelle reazioni chimiche***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **COMPETENZE ASSE**  **SCIENTIFICO-TECNOLOGICO** | **competenze disciplinari** | **CONOSCENZE** | **Abilità** |
| * Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue 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 delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono   applicate. | * Conoscere gli aspetti termodinamici delle trasformazioni chimiche | * Le reazioni e l’energia * Il primo principio della termodinamica * Energia interna, calore e lavoro: l’entalpia * Il secondo principio della termodinamica * L’energia libera di Gibbs | * Distinguere un sistema aperto da uno chiuso e/o da uno isolato * Correlare l’energia interna di un sistema alle posizioni e ai movimenti delle particelle che ne fanno parte * Individuare i fattori che contribuiscono all’energia interna di un sistema * Comprendere le differenze tra lavoro e calore * Distinguere una reazione esotermica da una endotermica * Calcolare l’entalpia di formazione di un composto a partire dagli elementi nello stato standard * Calcolare l’entalpia standard di reazione a partire dalle entalpie standard di formazione dei reagenti * Calcolare l’entalpia standard di reazione attraverso la legge di Hess * Calcolare la variazione di entropia per una reazione utilizzando i valori di entropia standard * Usando di valori dell’energia libera standard di formazione, calcolare la variazione di energia libera di una reazione * Determinare la spontaneità di una reazione a una data temperatura conoscendo le variazioni di entropia e di entalpia |
| **POSSIBILI CONNESSIONI INTERDISICPLINARI: matematica, fisica** | | | | |

**Unità *Velocità di reazione ed equilibrio chimico***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **COMPETENZE ASSE**  **SCIENTIFICO-TECNOLOGICO** | **competenze disciplinari** | **CONOSCENZE** | **Abilità** |
| * Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue 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 delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono   applicate. | * Conoscere gli aspetti cinetici e di equilibrio delle trasformazioni chimiche | * La velocità di reazione * L’equazione cinetica e l’ordine di reazione * La teoria degli urti * L’equilibrio chimico * La costante di equilibrio * Il principio di Le Chatelier * Gli equilibri di solubilità | * Determinare la velocità di reazione * Calcolare la velocità di reazione a partire dall’equazione cinetica * Definire l’equazione cinetica e l’ordine di reazione * Interpretare un diagramma di reazione * Ricavare la resa di una reazione all’equilibrio dal diagramma di reazione * Scrivere la costante di equilibrio di una reazione a partire dall’equazione chimica * Scrivere una reazione di equilibrio partendo dalla costante * Calcolare la costante di equilibrio a partire dalle concentrazioni di equilibrio * Calcolare le concentrazioni di reagenti e prodotti all’equilibrio conoscendo la costante * Utilizzare la costante di equilibrio per prevedere se una data reazione è più o meno spostata a destra * Calcolare la costante all’equilibrio in fase gassosa * Calcolare le pressioni parziali all’equilibrio * Prevedere come si comporta una reazione quando la sua condizione di equilibrio è perturbata per effetto di una variazione di concentrazione o di volume (o pressione) o di temperatura * Spiegare l’equilibrio chimico e calcolare il prodotto di solubilità |
| **POSSIBILI CONNESSIONI INTERDISICPLINARI: matematica, fisica** | | | | |

**Unità *Gli equilibri acido-base***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **COMPETENZE ASSE**  **SCIENTIFICO-TECNOLOGICO** | **competenze disciplinari** | **CONOSCENZE** | **Abilità** |
| * Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue 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 delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono   applicate. | * Conoscere le teorie acido-base | * Le teorie acido-base * Soluzioni acide, basiche e neutre * La scala del pH * Acidi e basi forti e deboli * L’idrolisi e le soluzioni tampone * Le titolazioni acido-base | * Determinare la velocità di reazione * Classificare una sostanza come acido o base di Arrhenius, di Brønsted-Lowry o di Lewis * Riconoscere le coppie coniugate acido-base * Calcolare la concentrazione degli ioni H3O+ e degli ioni OH– in soluzione acquosa * Calcolare il pH e il pOH * Calcolare la concentrazione degli ioni H3O+ e OH– conoscendo il pH di una soluzione * Calcolare il pH di una soluzione di un acido o di una base forte * Determinare la concentrazione degli ioni H3O+ nella soluzione di un acido o di una base debole e calcolare il pH * Misurare il pH di una soluzione acquosa utilizzando cartine, indicatori in soluzione o il piaccametro * Calcolare il pH di una soluzione salina * Calcolare il pH di una soluzione tampone * Determinare la molarità di un acido tramite titolazione * Svolgere calcoli relativi alle titolazioni acido-base utilizzando la molarità * Interpretare e disegnare una curva di titolazione |
| **POSSIBILI CONNESSIONI INTERDISICPLINARI: matematica, fisica** | | | | |

**Unità *Ossidoriduzioni ed elettrochimica***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **COMPETENZE ASSE**  **SCIENTIFICO-TECNOLOGICO** | **competenze disciplinari** | **CONOSCENZE** | **Abilità** |
| * Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue 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 delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono   applicate. | * Conoscere le ossidoriduzioni e l’elettrochimica | * Le reazioni di ossidoriduzione * Bilanciare le reazioni di ossidoriduzione * L’elettrochimica * L’elettrolisi e le leggi di Faraday | * Riconoscere un’ossidoriduzione dall’analisi dei numeri di ossidazione * Individuare l’ossidante e il riducente in una redox * Calcolare la variazione del numero di ossidazione in una redox * Bilanciare le redox con il metodo delle semireazioni * Rappresentare una cella in modo schematico con il diagramma di cella * Prevedere la spontaneità di una redox * Scrivere il diagramma di cella * Calcolare la f.e.m. di una pila * Prevedere se una redox è spontanea in condizioni non standard * Comprendere l’applicazione dei processi elettrolitici a livello industriale * Calcolare la massa di sostanza che si deposita all’anodo o al catodo di una cella elettrolitica |
| **POSSIBILI CONNESSIONI INTERDISICPLINARI: matematica, fisica** | | | | |

**Unità *La chimica organica e gli idrocarburi***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **COMPETENZE ASSE**  **SCIENTIFICO-TECNOLOGICO** | **competenze disciplinari** | **CONOSCENZE** | **Abilità** |
| * Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità. * Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono   applicate. | * Conoscere i concetti basilari della chimica organica | * La chimica del legame carbonio-carbonio * La rappresentazione delle molecole organiche * Gli idrocarburi * Gli alcani * Gli alcheni * Gli alchini * Gli idrocarburi aromatici | * Fornire esempi di composti organici * Distinguere molecole con orbitali sp3, sp2 ed sp * Scrivere la formula di struttura di semplici composti organici * Usare i modelli molecolari * Classificare gli idrocarburi in: alifatici, aliciclici, ciclici, aromatici * Distinguere gli idrocarburi saturi da quelli insaturi * Descrivere la struttura degli alcani utilizzando gli orbitali ibridi del carbonio tetraedrico * Applicare le regole della nomenclatura IUPAC agli alcani * Classificare gli alcheni * Utilizzare la nomenclatura IUPAC per assegnare il nome agli alcheni * Scrivere la formula generale e di struttura di un alchene * Assegnare il nome agli alchini * Spiegare le proprietà del benzene e dei suoi derivati |
| **POSSIBILI CONNESSIONI INTERDISICPLINARI: scienze della Terra, biologia** | | | | |