

CLASSI PRIME SCIENZE NATURALI
PROGRAMMAZIONE PER COMPETENZE

TITOLO DEL MODULO:

CHIMICA

| UU.DD.: | ARGOMENTI |
|-----------------|---|
| 1 U.D. | La chimica e le grandezze |
| 2 U.D. | Proprietà e trasformazioni della materia |
| 3 U.D. | Composizione macroscopica della materia |
| 4 U.D. | Leggi fondamentali della chimica |
| 5 U.D. : | Particelle subatomiche |
| 6 U.D. : | La mole |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|--|--|--|
| Acquisire una consapevolezza critica delle potenzialità e dei limiti della chimica in relazione al suo impatto sociale e ambientale. Analizzare e interpretare dati e grafici. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. Comprendere messaggi di vario genere Rappresentare fatti, fenomeni, concetti, procedure utilizzando conoscenze, linguaggi e supporti diversi. | U.D. 1 Il metodo scientifico Significato della misura Grandezze fondamentali e derivate Unità di misura e Sistema Internazionale Multipli e sottomultipli della misura Notazione scientifica grandezza Ordine di grandezza Massa, volume e densità | Recepisce il senso generale di qualunque messaggio Comprende le consegne di un esercizio e problema Definisce il significato dei termini scientifici. |
| Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale relativi alle trasformazioni della materia, collegandole al mondo submicroscopico delle particelle. | U.D. 2: Che cos'è la materia? Gli stati di aggregazione della materia Come avvengono i cambiamenti di stato I solidi e i passaggi di stato Liquidi, aeriformi e passaggi di stato Le trasformazioni della materia Le reazioni chimiche | Saper identificare a sostanza pura Riconoscere elementi e composti Raccoglie dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (chimici, biologici, geologici, ecc.) o mediante la consultazione di testi o manuali o media Utilizzare gli strumenti e i materiali di laboratorio con attenzione e sempre maggiore perizia |
| | U.D. 3: | |

| | | |
|--|---|---|
| Osservare e indagare il mondo che ci circonda riconoscendo la complessità dei materiali che lo costituiscono. | Le miscele e la loro classificazione Le concentrazioni percentuali Il frazionamento delle miscele eterogenee Il frazionamento delle soluzioni L'identificazione delle sostanze Gli elementi e i composti I metalli, i non metalli e i semimetalli | Saper trovare il metodo adatto per separare miscugli Saper identificare a sostanza pura Riconoscere elementi e composti |
| Osservare e analizzare le forme e le trasformazioni del mondo macroscopico collegandole al mondo submicroscopico delle particelle. Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate. | U.D. 4: Il modello particellare. Le leggi fondamentali della chimica. La teoria atomica di Dalton. Le formule chimiche. | Saper applicare la legge di Proust e di Dalton Saper spiegare con la teoria atomica il comportamento delle sostanze Saper rappresentare composti e reazioni con la simbologia chimica |
| Collegare le caratteristiche della tavola periodica alla struttura dell'atomo. Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate | U.D. 5: Concetto di mole Il numero atomico e il numero di massa La massa atomica e la massa molecolare Il sistema periodico di Mendeleev La tavola periodica moderna | Saper calcolare peso atomico e peso molecolare Saper eseguire semplici esercizi con l'utilizzo delle moli Saper risolvere problemi base di stechiometria |
| | | |
| | | |

TITOLO DEL MODULO:

Scienze della Terra

| UU.DD.: | ARGOMENTI |
|---------|---------------------------------|
| 1 U.D. | Il Sistema Solare nell'Universo |
| 2 U.D. | La Terra e la Luna |
| 3 U.D. | L'atmosfera |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|--|--|---|
| Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere | U.D. 1 La sfera celeste Le stelle Vita e morte di una stella | Effettuare deduzioni sui moti dei pianeti Utilizzare modelli per descrivere le |

| | | |
|--|---|--|
| nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità. Sapere effettuare connessioni logiche e stabilire relazioni | La nascita dell'Universo La teoria del Big Bang Il Sistema solare I corpi del Sistema Solare Il moto dei pianeti intorno al Sole: leggi di Keplero Legge della gravitazione universale | posizioni relative di pianeti |
| Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità. Sapere effettuare connessioni logiche e stabilire relazioni Interpretare le nozioni acquisite | U:D. 2 Il Sistema Sole-Terra-Luna Forma e dimensioni della Terra Il reticolato geografico Le coordinate geografiche I moti della Terra La Luna ed i suoi moti La misura del tempo | Effettuare deduzioni sui moti dei pianeti Utilizzare modelli per descrivere le posizioni relative di pianeti e satellite durante fasi ed eclissi Utilizzare disegni per spiegare i moti terrestri e le conseguenze |
| Applicare le conoscenze acquisite a situazioni reali | U.D.3 Composizione e struttura dell'atmosfera Effetto serra Temperatura dell'aria e isoterme La pressione atmosferica I movimenti dell'aria | Saper prevedere le conseguenze dei moti dell'aria sul territorio Effettuare ragionamenti critici sull'inquinamento dell'aria |

| COMPITI DI REALTA' | SITUAZIONE : breve descrizione | ASSI COINVOLTI | COMPETENZA CHIAVE DI RIFERIMENTO | COMPETENZA DELL'ASSE |
|--|---|----------------------------|---|--|
| Calcolo del volume e della densità di corpi irregolari | Raccolta dati su materiali diversi con uso di vetreria e bilancia | Scientifico tecnologico | Collaborare e partecipare Agire in modo autonomo e responsabile Acquisire e interpretare l'informazione | Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità |
| Separare soluto e solvente da una soluzione | Allestire ad esempio una distillazione | Scientifico tecnologico | Collaborare e partecipare Agire in modo autonomo e responsabile Acquisire e interpretare l'informazione | Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità |
| Riconoscimento di reazioni chimiche | Allestire reazioni chimiche con sostanze ad uso domestico | Scientifico tecnologico | Collaborare e partecipare Agire in modo autonomo e responsabile Acquisire e interpretare l'informazione | Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità |
| Preparazione di una soluzione | Data una concentrazione, si | Scientifico tecnologico | Collaborare e partecipare Agire in modo autonomo e | Osservare, descrivere e analizzare fenomeni |

| | | | | |
|---|--|-------------------------|---|--|
| | prepara correttamente con strumenti adeguati | | responsabile Acquisire e interpretare l'informazione | appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità |
| Osservazione del sorgere e tramontare del Sole nell'arco di un mese | Raccolta dati e rielaborazione degli stessi tramite grafici adeguati | Scientifico tecnologico | <ul style="list-style-type: none"> - Collaborare e partecipare - Agire in modo autonomo e responsabile - Acquisire e interpretare l'informazione | Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità |
| Osservazione della Luna nell'arco di un mese | Raccolta dati e rielaborazione degli stessi tramite grafici adeguati | Scientifico tecnologico | <ul style="list-style-type: none"> - Collaborare e partecipare - Agire in modo autonomo e responsabile - Acquisire e interpretare l'informazione | Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità |
| Osservazione delle proprietà dell'acqua nel territorio | Da svolgersi nel territorio, con raccolta dati e rielaborazione degli stessi | Scientifico tecnologico | Collaborare e partecipare Agire in modo autonomo e responsabile Acquisire e interpretare l'informazione | Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità |

| AZIONI/ATTIVITA' DEL DOCENTE | AZIONI/ATTIVITA' DELLO STUDENTE |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Organizza lezioni frontali interattive e dialogate | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Interviene in modo costruttivo alla lezione |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Propone esempi concreti fondati sull'esperienza pregressa degli studenti | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Applica il metodo scientifico formulando ipotesi e verificandole attraverso le attività laboratoriali |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guida gli studenti nell'utilizzo di portali tematici e siti scientifici | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Accede ai siti d'interesse scientifico |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Presentazione di problemi che gli alunni siano in grado di comprendere ma non di risolvere per stimolare l'attività di indagine | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Deduce semplici leggi che regolano i fenomeni naturali |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Attività sperimentale di laboratorio vista prevalentemente come attività diretta degli allievi e inserita nella trattazione dei temi affrontati di volta in volta | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Esamina ed interpreta dati, sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guida gli alunni ad esporre in maniera chiara e completa | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Inizia ad utilizzare il linguaggio specifico |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rende familiari i linguaggi specifici, spiega il lessico e corregge sistematicamente i vocaboli usati impropriamente | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Posto un problema, progetta e organizza un esperimento di laboratorio |

| | |
|---|---|
| ▪ Educa gli studenti a “relazionare” sugli esperimenti effettuati | ▪ Sa stendere una relazione tecnica sull’attività laboratoriale |
|---|---|

PROGRAMMAZIONE PER COMPETENZE SCIENZE NATURALI

CLASSI SECONDE L. SCIENTIFICO

TITOLO DEL MODULO:

BIOLOGIA

| UU.DD.: | ARGOMENTI |
|-----------------|--|
| 1 U.D. : | La chimica della vita |
| 2 U.D. : | La cellula |
| 3 U.D. : | La cellula al lavoro |
| 4 U.D. : | I meccanismi dell’ereditarietà |
| 5 U.D. : | Origine ed evoluzione dei viventi |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA’ |
|---|--|--|
| Descrivere e rappresentare con adeguati modelli gli atomi e le molecole. Spiegare le proprietà dell’acqua in funzione della vita. Analizzare e illustrare la struttura e la funzione delle principali biomolecole. Analizzare la funzione degli zuccheri e di altre biomolecole nella dieta. | U.D. 1 Atomi e molecole L’acqua e le sue proprietà Le biomolecole: caratteristiche generali I carboidrati I lipidi Le proteine Gli acidi nucleici | Distingue le funzioni delle biomolecole Rappresenta graficamente la struttura di un amminoacido Rappresenta graficamente i nucleotidi e il DNA |
| Analizzare le basi della teoria cellulare e descrivere gli strumenti di osservazione della cellula. Osservare e illustrare la struttura della cellula procariote. Individuare le principali differenze fra cellule eucariote animali e vegetali. Rappresentare con un modello la struttura della membrana plasmatica | U.D. 2 La cellula e la teoria cellulare La cellula procariote La cellula eucariote animale La cellula eucariote vegetale La membrana plasmatica e il nucleo Forma e movimento della cellula | Distingue un vivente da un non-vivente Distingue un organismo procariote da un eucariota Distingue una cellula vegetale da una animale |

| | | |
|---|--|---|
| e del nucleo della cellula eucariote. | | |
| <p>Rappresentare con un modello le reazioni energetiche che avvengono nella cellula.</p> <p>Analizzare e illustrare i meccanismi di trasporto passivo e attivo.</p> <p>Descrivere e rappresentare il meccanismo della respirazione cellulare e confrontarlo con quello della fotosintesi.</p> <p>Dibattere in gruppo sulle proprietà degli enzimi e le loro applicazioni pratiche</p> | <p>U.D. 3</p> <p>L'energia della cellula</p> <p>2 L'ATP e il metabolismo cellulare</p> <p>3 Gli enzimi</p> <p>4 Il trasporto passivo</p> <p>5 Il trasporto attivo</p> <p>6 La respirazione cellulare</p> <p>7 La fermentazione</p> <p>8 La fotosintesi</p> | <p>Prevede direzione del solvente attraverso una membrana semipermeabile</p> <p>Riconosce le situazioni in cui può aver luogo la fermentazione.</p> |
| <p>Analizzare e illustrare come avvengono la divisione e la riproduzione della cellula.</p> <p>Rappresentare con modelli e spiegare i meccanismi che regolano la mitosi e la meiosi ed essere in grado di metterli a confronto.</p> <p>Analizzare le basi della genetica e descrivere le tre leggi di Mendel.</p> <p>Spiegare il meccanismo dell'ereditarietà dei caratteri da una generazione alla successiva.</p> | <p>U. D. 4</p> <p>Divisione e riproduzione della cellula</p> <p>I cromosomi e il ciclo cellulare</p> <p>La mitosi</p> <p>La meiosi</p> <p>Mitosi e meiosi a confronto</p> <p>Le basi della genetica</p> <p>La prima legge di Mendel</p> <p>La seconda e la terza legge di Mendel</p> <p>Malattie sessuali</p> | <p>Utilizza agevolmente il quadro di Punnett</p> <p>Prevede genotipo e fenotipo di generazioni filiali</p> |
| <p>Descrivere il graduale affermarsi dell'evoluzionismo fino alla formulazione della teoria di Darwin.</p> | <p>U.D. 5</p> <p>Domande e risposte sulla vita</p> <p>La teoria dell'evoluzione per selezione naturale</p> <p>Le prove dell'evoluzione</p> | <p>Confronta le teorie evolutive</p> <p>Indica le principali prove a favore dell'evoluzione</p> |

| COMPITI DI REALTÀ' | SITUAZIONE : breve descrizione | ASSI COINVOLTI | COMPETENZA CHIAVE DI RIFERIMENTO | COMPETENZA DELL'ASSE |
|--|--|---------------------------|---|--|
| Allestimento di preparati istologici | Preparazione di vetrini da tessuti vegetali, es. cipolla | Scientifico tecnologico | Collaborare e partecipare Agire in modo autonomo e responsabile Acquisire e interpretare l'informazione | Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità |
| Osservazione delle proprietà delle diverse biomolecole | Riconoscimento di biomolecole tramite reattivi specifici | Scientifico tecnologico | Collaborare e partecipare Agire in modo autonomo e responsabile Acquisire e interpretare l'informazione | Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità |

| | | | | |
|---------------------|-----------------------------------|-------------------------|---|--|
| Uso del microscopio | Uso degli opportuni ingrandimenti | Scientifico tecnologico | Collaborare e partecipare Agire in modo autonomo e responsabile Acquisire e interpretare l'informazione | Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità |
| | | | | |

| AZIONI/ATTIVITA' DEL DOCENTE | AZIONI/ATTIVITA' DELLO STUDENTE |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Organizza lezioni frontali interattive e dialogate | <ul style="list-style-type: none"> Interviene in modo costruttivo alla lezione |
| <ul style="list-style-type: none"> Propone esempi concreti fondati sull'esperienza pregressa degli studenti | <ul style="list-style-type: none"> Applica il metodo scientifico formulando ipotesi e verificandole attraverso le attività laboratoriali |
| <ul style="list-style-type: none"> Guida gli studenti nell'utilizzo di portali tematici e siti scientifici | <ul style="list-style-type: none"> Accede ai siti d'interesse scientifico |
| <ul style="list-style-type: none"> Presentazione di problemi che gli alunni siano in grado di comprendere ma non di risolvere per stimolare l'attività di indagine | <ul style="list-style-type: none"> Deduce semplici leggi che regolano i fenomeni naturali |
| <ul style="list-style-type: none"> Attività sperimentale di laboratorio vista prevalentemente come attività diretta degli allievi e inserita nella trattazione dei temi affrontati di volta in volta | <ul style="list-style-type: none"> Esamina ed interpreta dati, sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche |
| <ul style="list-style-type: none"> Guida gli alunni ad esporre in maniera chiara e completa | <ul style="list-style-type: none"> Inizia ad utilizzare il linguaggio specifico |
| <ul style="list-style-type: none"> Rende familiari i linguaggi specifici, spiega il lessico e corregge sistematicamente i vocaboli usati impropriamente | <ul style="list-style-type: none"> Posto un problema, progetta e organizza un esperimento di laboratorio |
| <ul style="list-style-type: none"> Educa gli studenti a "relazionare" sugli esperimenti effettuati | <ul style="list-style-type: none"> Sa stendere una relazione tecnica sull'attività laboratoriale |

CLASSI SECONDE SCIENZE UMANE

| UU.DD.: | ARGOMENTI |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1U.D. : la chimica del carbonio | Composti organici Biomolecole |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|--|---|--|
| <p>Osservare, descrivere e analizzare aspetti e fenomeni appartenenti alla realtà naturale</p> <p>Iniziare a esaminare e a interpretare dati sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Caratteristiche dell'atomo di carbonio - I gruppi funzionali - Le macromolecole | <p>Descrivere le caratteristiche delle molecole organiche</p> <p>Identificare i gruppi funzionali</p> <p>Distinguere i monomeri dai polimeri</p> <p>Descrivere la reazione di condensazione e quella di idrolisi</p> |

| UU.DD.: | ARGOMENTI |
|---|---|
| <p>2 U.D. :</p> <p>I carboidrati e i lipidi: i combustibili delle cellule</p> | <p>– Carboidrati</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lipidi - Cere e steroidi |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|------------|---|--|
| | <p>Monosaccaridi</p> <p>Polisaccaridi di riserva e di struttura</p> <p>Caratteristiche dei lipidi</p> | <p>Descrivere la struttura di monosaccaridi e polisaccaridi</p> <p>Spiegare le funzioni degli zuccheri negli esseri viventi</p> <p>Distinguere tra zuccheri di riserva e di struttura</p> <p>Descrivere le caratteristiche di trigliceridi, fosfolipidi, steroidi e cere</p> |

| UU.DD.: | ARGOMENTI |
|---|--|
| <p>3 U.D. : Gli acidi nucleici e le proteine: struttura e funzioni</p> | <p>DNA</p> <p>RNA</p> <p>Amminoacidi</p> <p>Proteine</p> |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|------------|------------|----------|
|------------|------------|----------|

| | | |
|---|---|---|
| Osservare, descrivere e analizzare aspetti e fenomeni appartenenti alla realtà naturale Iniziare a esaminare e a interpretare dati sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche | Struttura dei nucleotidi, RNA e DNA Struttura degli amminoacidi – Il legame peptidico – Struttura delle proteine – Funzioni biologiche delle proteine | – Illustrare la struttura dei nucleotidi e dei loro polimeri – Descrivere gli amminoacidi e il legame peptidico – Descrivere le strutture che determinano la conformazione e le caratteristiche delle proteine – Elencare le diverse funzioni svolte dalle proteine negli esseri viventi |
|---|---|---|

| UU.DD.: | ARGOMENTI |
|---|---|
| 4 U.D. : Le caratteristiche generali delle cellule | Microscopio Cellule procariotiche Cellule eucaristiche |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|---|---|--|
| Osservare, descrivere e analizzare aspetti e fenomeni appartenenti alla realtà naturale Iniziare a esaminare e a interpretare dati sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche | – Tutti gli organismi sono costituiti da cellule – I diversi tipi di microscopio – Caratteristiche comuni a tutte le cellule – La cellula procariotica | – Illustrare la teoria cellulare della vita – Comprendere l'importanza del microscopio nello studio delle cellule – Descrivere la cellula procariotica |

| UU.DD.: | ARGOMENTI |
|---|---|
| 5 U.D. :La cellula animale e la cellula vegetale | Caratteristiche della cellula animale Caratteristiche della cellula vegetale |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|-------------------|-------------------|-----------------|
|-------------------|-------------------|-----------------|

| | | |
|---|---|---|
| Osservare, descrivere e analizzare aspetti e fenomeni appartenenti alla realtà naturale Iniziare a esaminare e a interpretare dati sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche | <ul style="list-style-type: none"> – La cellula eucariotica – Le peculiarità della cellula vegetale | <ul style="list-style-type: none"> – Spiegare le analogie e le differenze tra la cellula procariotica ed eucariotica – Individuare le analogie e le differenze tra la cellula eucariotica animale e quella vegetale |
|---|---|---|

| UU.DD.: | ARGOMENTI |
|---|--|
| 6U.D. :La membrana plasmatica e la comunicazione tra cellule | Membrana plasmatica Modalità di comunicazione tra cellule |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|---|--|---|
| Osservare, descrivere e analizzare aspetti e fenomeni appartenenti alla realtà naturale Iniziare a esaminare e a interpretare dati sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche | <ul style="list-style-type: none"> – Struttura della membrana plasmatica – Diffusione semplice, diffusione facilitata e osmosi – Il trasporto attivo – Endocitosi ed esocitosi – Le diverse funzioni delle proteine di membrana | <ul style="list-style-type: none"> – Descrivere la struttura della membrana plasmatica – Distinguere tra diffusione semplice, diffusione facilitata e trasporto attivo – Mettere in relazione osmosi e concentrazione dei soluti – Descrivere le funzioni svolte dalle proteine di membrana |

| UU.DD.: | ARGOMENTI |
|--|---|
| 7U.D. : Il sistema delle membrane interne | Organuli cellulari Sistemi di membrane |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|---|---|---|
| Osservare, descrivere e analizzare aspetti e fenomeni appartenenti alla realtà naturale Iniziare a esaminare e a interpretare dati sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di | <ul style="list-style-type: none"> – Il nucleo – Il reticolo endoplasmatico ruvido e liscio – L'apparato di Golgi – I vacuoli – Lisosomi e perossisomi | <ul style="list-style-type: none"> – Spiegare il ruolo del nucleo nella cellula eucariotica – Descrivere le funzioni dei ribosomi, dei reticoli endoplasmatici e dell'apparato di Golgi |

| | | |
|---------------------------|--|--|
| rappresentazioni grafiche | | – Confrontare le funzioni dei vacuoli con quelle di lisosomi e perossisomi |
|---------------------------|--|--|

| UU.DD.: | ARGOMENTI |
|---|-----------------------------|
| 8U.D. : Il metabolismo cellulare: come le cellule ricavano energia | Gli enzimi L'ATP |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|---|---|---|
| Osservare, descrivere e analizzare aspetti e fenomeni appartenenti alla realtà naturale Iniziare a esaminare e a interpretare dati sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche | <ul style="list-style-type: none"> – Le cellule hanno bisogno di energia per vivere – L'ATP immagazzina e rilascia energia – Il ruolo degli enzimi nelle reazioni biologiche | <ul style="list-style-type: none"> – Spiegare perché la cellula ha bisogno di energia – Descrivere le analogie e le differenze tra la combustione e la respirazione cellulare – Illustrare il ruolo dell'ATP nella cellula – Descrivere l'azione degli enzimi |
| UU.DD.: | ARGOMENTI | |
| 9U.D. : Il ciclo cellulare: una visione d'insieme | Interfase Mitosi Citodieresi | |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|---|--|---|
| Osservare, descrivere e analizzare aspetti e fenomeni appartenenti alla realtà naturale Iniziare a esaminare e a interpretare dati sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche | <ul style="list-style-type: none"> – La scissione binaria dei procarioti – Le fasi del ciclo cellulare | <ul style="list-style-type: none"> – Comprendere l'importanza della riproduzione cellulare nella vita di un individuo – Descrivere il processo di scissione binaria dei procarioti – Percorrere le tappe del ciclo cellulare degli eucarioti |
| UU.DD.: | ARGOMENTI | |
| 10U.D. : La mitosi produce due cellule identiche | Fasi della mitosi | |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|---|---|--|
| Osservare, descrivere e analizzare aspetti e fenomeni appartenenti alla realtà naturale Iniziare a esaminare e a interpretare dati sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche | <ul style="list-style-type: none"> – Comprendere l'importanza della riproduzione cellulare nella vita di un individuo – Descrivere il processo di scissione binaria dei procarioti – Percorrere le tappe del ciclo cellulare degli eucarioti | <ul style="list-style-type: none"> – Comprendere la differenza tra cromatina e cromosomi – Descrivere le fasi della mitosi – Distinguere la citodieresi delle cellule animali da quella delle cellule vegetali – Comprendere l'importanza di una buona regolazione del ciclo cellulare |
| UU.DD.: | | ARGOMENTI |
| 11U.D. : La meiosi è alla base della riproduzione sessuata | | Fasi della meiosi |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|---|--|--|
| Osservare, descrivere e analizzare aspetti e fenomeni appartenenti alla realtà naturale Iniziare a esaminare e a interpretare dati sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche | <ul style="list-style-type: none"> – La riproduzione sessuata: gameti e fecondazione – Caratteristiche delle cellule aploidi – Le fasi della meiosi | <ul style="list-style-type: none"> – Comprendere l'importanza della formazione di cellule specializzate per la riproduzione – Evidenziare le caratteristiche dei gameti – Descrivere le fasi della meiosi |
| UU.DD.: | | ARGOMENTI |
| 12U.D. :La genetica studia la trasmissione dei caratteri ereditari | | Il codice genetico Genoma |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|------------|------------|----------|
|------------|------------|----------|

| | | |
|---|--|--|
| Osservare, descrivere e analizzare aspetti e fenomeni appartenenti alla realtà naturale Iniziare a esaminare e a interpretare dati sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche | <ul style="list-style-type: none"> – Definizione di genetica – Geni e caratteri ereditari – Genotipo e fenotipo | <ul style="list-style-type: none"> – Definire il campo di studio della genetica – Comprendere che i caratteri ereditari dipendono dai geni – Distinguere il genotipo dal fenotipo |
| UU.DD.: | | ARGOMENTI |
| 13U.D. :Le leggi di Mendel: dominanza, segregazione e assortimento indipendente | | Le leggi di Mendel |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|---|---|--|
| Osservare, descrivere e analizzare aspetti e fenomeni appartenenti alla realtà naturale Iniziare a esaminare e a interpretare dati sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche | <ul style="list-style-type: none"> – Differenza tra carattere e tratto – Alleli dominanti e recessivi – Omozigoti ed eterozigoti – Le tre leggi di Mendel | <ul style="list-style-type: none"> – Evidenziare la differenza tra carattere, tratto, allele dominante e allele recessivo – Distinguere tra omozigoti ed eterozigoti – Comprendere che un allele può mascherare l'effetto di un altro – Enunciare le tre leggi di Mendel |
| UU.DD.: | | ARGOMENTI |
| 14U.D. : Oltre le leggi di Mendel | | Le leggi di Mendel |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|---|---|--|
| Osservare, descrivere e analizzare aspetti e fenomeni appartenenti alla realtà naturale Iniziare a esaminare e a interpretare dati sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche | <ul style="list-style-type: none"> – La distribuzione indipendente degli alleli nei gameti – La distribuzione indipendente dei caratteri ereditari – La determinazione del sesso | <ul style="list-style-type: none"> – Comprendere come si distribuiscono gli alleli nei gameti e il prodotto del loro incrocio – Spiegare la distribuzione indipendente di due caratteri – Spiegare come viene determinato il sesso dello zigote |

| UU.DD.: | ARGOMENTI |
|---|-----------|
| 15U.D. :Gli alleli e i geni interagiscono tra loro | |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|--|--|--|
| <p>Osservare, descrivere e analizzare aspetti e fenomeni appartenenti alla realtà naturale</p> <p>Iniziare a esaminare e a interpretare dati sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche</p> | <ul style="list-style-type: none"> – La dominanza incompleta – La poliallelia e la codominanza – Eredità poligenica – Epistasi e pleiotropia | <ul style="list-style-type: none"> – Comprendere le interazioni tra alleli diverse rispetto a quelle evidenziate da Mendel illustrando la dominanza incompleta e la codominanza – Spiegare i fenomeni dell'eredità poligenica, dell'epistasi e della pleiotropia |

| UU.DD.: | ARGOMENTI |
|--|-----------|
| 16U.D. :Alcune malattie umane sono ereditarie | |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|--|---|--|
| <p>Osservare, descrivere e analizzare aspetti e fenomeni appartenenti alla realtà naturale</p> <p>Iniziare a esaminare e a interpretare dati sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche</p> | <ul style="list-style-type: none"> – Alleli difettosi che causano malattie genetiche – Le malattie ereditarie: alleli dominanti e recessivi – Malattie genetiche legate al cromosoma X | <ul style="list-style-type: none"> – Distinguere le malattie ereditarie recessive da quelle dominanti – Illustrare le modalità di trasmissione delle malattie recessive e di quelle dominanti – Comprendere perché alcune malattie genetiche si manifestano più facilmente nei maschi |

TITOLO DEL MODULO:**Il corpo umano**

| UU.DD.: | ARGOMENTI |
|--|--|
| 1 U.D. L'organizzazione del corpo umano | Tessuti e organizzazione dell'organismo umano |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|---|---|--|
| Osservare, descrivere e analizzare aspetti e fenomeni appartenenti alla realtà naturale Iniziare a esaminare e a interpretare dati sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche | <ul style="list-style-type: none">– Cellule, tessuti, organi e sistemi che formano il corpo umano– Il tessuto epiteliale– Il tessuto connettivo– Il tessuto muscolare– Il tessuto nervoso | <ul style="list-style-type: none">– Descrivere l'organizzazione strutturale del corpo umano– Elencare i diversi tipi di sistemi che compongono l'organismo umano– Descrivere i quattro principali tipi di tessuti che costituiscono il corpo umano |

| UU.DD.: | ARGOMENTI |
|---|---|
| 2 U.D. :La pelle: la sua struttura e le sue funzioni | Struttura della pelle e componenti |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|---|---|--|
| Osservare, descrivere e analizzare aspetti e fenomeni appartenenti alla realtà naturale Iniziare a esaminare e a interpretare dati sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche | <ul style="list-style-type: none">– La cute: struttura e funzioni– L'epidermide– Il derma | <ul style="list-style-type: none">– Descrivere la struttura della cute– Mettere in relazione la struttura della pelle con le sue funzioni |

| UU.DD.: | ARGOMENTI |
|-----------------|---|
| 3 U.D. : | Anatomia e fisiologia del sistema locomotore |

| | |
|---|--|
| Il movimento: lo scheletro e i muscoli | |
|---|--|

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|---|---|--|
| Osservare, descrivere e analizzare aspetti e fenomeni appartenenti alla realtà naturale Iniziare a esaminare e a interpretare dati sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche | <ul style="list-style-type: none"> – I diversi tipi di ossa e di articolazioni – Come si forma lo scheletro – Scheletro assile e appendicolare – Struttura e funzione dei muscoli | <ul style="list-style-type: none"> – Descrivere la struttura delle ossa e dei muscoli – Distinguere tra articolazioni, legamenti e tendini – Elencare le diverse parti dello scheletro e le rispettive funzioni – Spiegare la meccanica dei muscoli che consentono flessione e distensione del braccio |
| UU.DD.: | | ARGOMENTI |
| 4 U.D. : Il sistema respiratorio: struttura e funzione | | Anatomia e fisiologia del sistema respiratorio |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|---|---|---|
| Osservare, descrivere e analizzare aspetti e fenomeni appartenenti alla realtà naturale Iniziare a esaminare e a interpretare dati sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche | <ul style="list-style-type: none"> – La respirazione polmonare – Le vie respiratorie – Gli scambi gassosi nei polmoni – Inspirazione ed espirazione | <ul style="list-style-type: none"> – Descrivere gli organi che costituiscono il sistema respiratorio – Illustrare le funzioni svolte dalle cellule ciliate che tappezzano le vie respiratorie – Spiegare come avvengono gli scambi gassosi nei polmoni – Evidenziare alcuni degli effetti prodotti dal fumo di sigaretta sul sistema respiratorio |
| UU.DD.: | | ARGOMENTI |
| 5 U.D. : apparato digerente | | Anatomia e fisiologia dell'apparato digerente |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|------------|------------|----------|
|------------|------------|----------|

| | | |
|--|---|--|
| <p>Osservare, descrivere e analizzare aspetti e fenomeni appartenenti alla realtà naturale</p> <p>Iniziare a esaminare e a interpretare dati sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche</p> | <ul style="list-style-type: none"> – Gli organi del sistema digerente – Le sostanze alimentari – La digestione in bocca – La digestione nello stomaco – Digestione e assorbimento nell'intestino tenue – Le funzioni di fegato e pancreas – Funzioni dell'intestino crasso – Le sostanze alimentari | <ul style="list-style-type: none"> – Descrivere gli organi che costituiscono il sistema digerente – Spiegare come avviene la digestione degli alimenti nei diversi tratti del canale alimentare – Illustrare il processo di assorbimento degli alimenti digeriti – Evidenziare l'importanza delle sostanze essenziali nell'alimentazione |
| UU.DD.: | | ARGOMENTI |
| 6 U.D. :Il sistema circolatorio e il sangue | | Anatomia e fisiologia dell'apparato circolatorio |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|--|--|---|
| <p>Osservare, descrivere e analizzare aspetti e fenomeni appartenenti alla realtà naturale</p> <p>Iniziare a esaminare e a interpretare dati sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche</p> | <ul style="list-style-type: none"> – I costituenti del sangue e le loro funzioni – Il cuore – La circolazione del sangue – Il ciclo cardiaco – La struttura di arterie e vene – Il sistema linfatico | <ul style="list-style-type: none"> – Conoscere le componenti del sangue e descriverne le funzioni – Descrivere la struttura e la funzione del cuore – Spiegare quale percorso compie il sangue nel corpo umano partendo dal lato destro del cuore – Illustrare le differenze tra arterie e vene – Descrivere le funzioni del sistema linfatico |
| UU.DD.: | | ARGOMENTI |
| 7U.D. : Il sistema immunitario e la lotta contro le malattie | | Componenti del sistema immunitario |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|-------------------|-------------------|-----------------|
|-------------------|-------------------|-----------------|

| | | |
|--|---|---|
| <p>Osservare, descrivere e analizzare aspetti e fenomeni appartenenti alla realtà naturale</p> <p>Iniziare a esaminare e a interpretare dati sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche</p> | <ul style="list-style-type: none"> – Malattie causate da microrganismi – Le difese non specifiche – Le difese specifiche: l'immunità umorale e quella mediata da cellule – Risposta immunitaria primaria e secondaria – I vaccini – Le allergie | <ul style="list-style-type: none"> – Spiegare quale ruolo svolgono le barriere fisiche e i processi infiammatori nella difesa dell'organismo – Illustrare le differenze funzionali tra linfociti B e linfociti T – Descrivere le risposte immunitarie primaria e secondaria – Evidenziare l'importanza dei vaccini nella lotta contro le malattie infettive |
| UU.DD.: | | ARGOMENTI |
| 8 U.D. : Gli organi di senso permettono di rispondere agli stimoli | | Anatomia e fisiologia degli organi di senso |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|--|---|---|
| <p>Osservare, descrivere e analizzare aspetti e fenomeni appartenenti alla realtà naturale</p> <p>Iniziare a esaminare e a interpretare dati sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche</p> | <ul style="list-style-type: none"> – Sensazione e percezione – Recettori sensoriali e organi di senso – L'occhio, la vista e i difetti della vista – L'orecchio e l'udito – Il gusto e l'odorato | <ul style="list-style-type: none"> – Elencare i diversi tipi recettori sensoriali – Distinguere la sensazione dalla percezione – Descrivere gli organi di senso e le rispettive funzioni |

| | |
|---|--------------------------|
| UU.DD.: | ARGOMENTI |
| 9U.D. : Il sistema nervoso: la trasmissione dell'impulso | Neuroni e sinapsi |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|--|--|---|
| <p>Osservare, descrivere e analizzare aspetti e fenomeni appartenenti alla realtà naturale</p> <p>Iniziare a esaminare e a interpretare dati sviluppando</p> | <ul style="list-style-type: none"> – I neuroni – Le sinapsi e i neurotrasmettitori – Come si trasmette il segnale nervoso attraverso il neurone e attraverso le sinapsi | <ul style="list-style-type: none"> – Descrivere la struttura del neurone – Descrivere come il neurone trasmette un segnale nervoso – Spiegare perché nelle |

| | | |
|---|--|---|
| attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche | | sinapsi chimiche il segnale nervoso non si trasmette elettricamente |
|---|--|---|

| UU.DD.: | ARGOMENTI |
|---|--|
| 10U.D. : Il sistema nervoso centrale e il sistema nervoso periferico | Anatomia e fisiologia del sistema nervoso |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|---|---|---|
| Osservare, descrivere e analizzare aspetti e fenomeni appartenenti alla realtà naturale Iniziare a esaminare e a interpretare dati sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche | <ul style="list-style-type: none"> – Sistema nervoso periferico: volontario e autonomo – Sistema nervoso centrale: encefalo e midollo spinale – I riflessi spinali – La memoria | <ul style="list-style-type: none"> – Spiegare la funzione del sistema nervoso periferico e le sue suddivisioni – Distinguere le diverse parti del sistema nervoso centrale e le rispettive funzioni |

| UU.DD.: | ARGOMENTI |
|---|---------------------------------------|
| 11U.D. : Il sistema endocrino è formato da cellule e ghiandole | Ghiandole endocrine Ormoni |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|---|---|--|
| Osservare, descrivere e analizzare aspetti e fenomeni appartenenti alla realtà naturale Iniziare a esaminare e a interpretare dati sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche | <ul style="list-style-type: none"> – Il sistema endocrino collabora con quello nervoso – Gli ormoni steroidei e non steroidei: meccanismi d'azione – L'attività dell'ipotalamo – Tiroide e ormoni tiroidei – Le paratiroidi – La regolazione del glucosio nel sangue – Le ghiandole surrenali – Le gonadi | <ul style="list-style-type: none"> – Spiegare il ruolo svolto dal sistema endocrino nella regolazione delle funzioni dell'organismo – Distinguere gli ormoni steroidei da quelli non steroidei e il loro diverso meccanismo d'azione – Elencare le principali ghiandole endocrine, gli ormoni da esse prodotti e le rispettive funzioni |

| UU.DD.: | ARGOMENTI |
|-----------------|--|
| 12U.D. : | Centro di controllo della temperatura |

| | |
|---|--------------------|
| L'omeostasi è la regolazione dell'ambiente interno | Retroazione |
|---|--------------------|

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|--|--|---|
| <p>Osservare, descrivere e analizzare aspetti e fenomeni appartenenti alla realtà naturale</p> <p>Iniziare a esaminare e a interpretare dati sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche</p> | <ul style="list-style-type: none"> – L'omeostasi – Il controllo della temperatura corporea – Il controllo della glicemia – Il controllo della calcemia | <ul style="list-style-type: none"> – Mettere in relazione l'omeostasi con il mantenimento delle condizioni di salute – Descrivere la regolazione a feedback negativo della temperatura corporea – Spiegare come gli ormoni contribuiscono al mantenimento dell'omeostasi |
| UU.DD.: | | ARGOMENTI |
| 13 U.D. : I reni mantengono costante la concentrazione dei fluidi corporei | | Anatomia e fisiologia dell'apparato urinario |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|--|--|---|
| <p>Osservare, descrivere e analizzare aspetti e fenomeni appartenenti alla realtà naturale</p> <p>Iniziare a esaminare e a interpretare dati sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche</p> | <ul style="list-style-type: none"> – L'equilibrio idrico e l'escrezione – Struttura dei reni – Filtrazione, riassorbimento e secrezione ed escrezione | <ul style="list-style-type: none"> – Mettere in relazione la struttura del nefrone con la formazione dell'urina – Chiarire il ruolo dell'ormone ADH nel mantenimento dell'equilibrio idrico |
| UU.DD.: | | ARGOMENTI |
| 14U.D. :L'apparato riproduttore maschile e femminile | | |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|-------------------|-------------------|-----------------|
|-------------------|-------------------|-----------------|

| | | |
|--|--|---|
| <p>Osservare, descrivere e analizzare aspetti e fenomeni appartenenti alla realtà naturale</p> <p>- Iniziare a esaminare e a interpretare dati sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche</p> | <ul style="list-style-type: none"> – Gli organi riproduttori maschili – Gli organi riproduttori femminili – La pubertà – Il ciclo ovarico e il ciclo mestruale | <ul style="list-style-type: none"> – Descrivere l'anatomia dei sistemi riproduttori maschile e femminile – Confrontare la produzione degli spermatozoi con quella delle cellule uovo – Evidenziare le modificazioni che intervengono nell'organismo durante la pubertà – Descrivere il ciclo ovarico e il ciclo mestruale indicandone le differenze |
| UU.DD.: | ARGOMENTI | |
| 15U.D. : La fecondazione e lo sviluppo embrionale | Anatomia e fisiologia dell'apparato riproduttore | |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|--|--|---|
| <p>Osservare, descrivere e analizzare aspetti e fenomeni appartenenti alla realtà naturale</p> <p>Iniziare a esaminare e a interpretare dati sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche</p> | <ul style="list-style-type: none"> - La fecondazione – La formazione dello zigote – Gravidanza e sviluppo embrionale – Travaglio e parto | <ul style="list-style-type: none"> – Descrivere i processi della fecondazione e dell'impianto dell'ovulo fecondato nell'utero – Illustrare l'importanza del ruolo della placenta – Percorrere alcune tappe dello sviluppo embrionale – Descrivere le fasi del parto |

| COMPITI DI REALTA' | SITUAZIONE (breve descrizione) | ASSI COINVOLTI | COMPETENZA CHIAVE DI RIFERIMENTO | COMPETENZA DELL'ASSE |
|--------------------|--------------------------------|----------------|----------------------------------|----------------------|
|--------------------|--------------------------------|----------------|----------------------------------|----------------------|

| | | | | |
|---|---|--|---|--|
| Lettura e interpretazione di analisi del sangue | Ricerca dei valori di riferimento, ricerca delle patologie prodotte da valori superiori o inferiori a quelli di riferimento | Scientifico tecnologico | <ul style="list-style-type: none"> - Collaborare e partecipare - Agire in modo autonomo e responsabile - Acquisire e interpretare l'informazione | Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di Complessità |
| MEZZI E STRUMENTI | | SPAZI | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ libri di testo: BIOLOGIA autore Cavazzutti editore Zanichelli | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aula della classe | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ LIM | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gabinetto di scienze | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Laboratorio di scienze | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Territorio | | |

| AZIONI/ATTIVITA' DEL DOCENTE | AZIONI/ATTIVITA' DELLO STUDENTE |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Organizza lezioni frontali interattive e dialogate | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Interviene in modo costruttivo alla lezione |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Propone esempi concreti fondati sull'esperienza pregressa degli studenti | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Applica il metodo scientifico formulando ipotesi e verificandole attraverso le attività laboratoriali |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guida gli studenti nell'utilizzo di portali tematici e siti scientifici | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Accede ai siti d'interesse scientifico |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Presentazione di problemi che gli alunni siano in grado di comprendere ma non di risolvere per stimolare l'attività di indagine | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Deduce semplici leggi che regolano i fenomeni naturali |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Attività sperimentale di laboratorio vista prevalentemente come attività diretta degli allievi e inserita nella trattazione dei temi affrontati di volta in volta | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Esamina ed interpreta dati, sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guida gli alunni ad esporre in maniera chiara e completa | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Inizia ad utilizzare il linguaggio specifico |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rende familiari i linguaggi specifici, spiega il lessico e corregge sistematicamente i vocaboli usati impropriamente | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Posto un problema, progetta e organizza un esperimento di laboratorio |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Educa gli studenti a "relazionare" sugli esperimenti effettuati | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sa stendere una relazione tecnica sull'attività laboratoriale |

PROGRAMMAZIONE PER COMPETENZE

TITOLO DEL MODULO:

CHIMICA GENERALE

| UU.DD.: | ARGOMENTI |
|----------|-------------------------------|
| 1 U.D. : | Primi modelli atomici |
| 2 U.D. : | Luce ed elettroni |
| 3 U.D. : | La configurazione elettronica |
| 4 U.D. : | La tavola periodica |
| 5 U.D. : | I legami chimici |
| 6 U.D. : | Composti e reazioni |
| 7 U.D. : | La quantità nelle reazioni |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|---|---|--|
| Comprendere come prove sperimentali abbiano determinato il passaggio dal modello atomico di Thomson a quello di Rutherford | U.D. 1 I primi modelli atomici La scoperta degli elettroni Il modello atomico di Thomson Il modello atomico di Rutherford Gli isotopi | Descrive un atomo Individua i punti di forza e le criticità del modello di Rutherford Utilizza Z e A per stabilire quanti nucleoni ed elettroni siano presenti nell'atomo di una determinata specie atomica e viceversa |
| Distinguere tra comportamento ondulatorio e corpuscolare della radiazione elettromagnetica. Riconoscere che il modello atomico di Bohr ha come fondamento sperimentale l'analisi spettroscopica della radiazione emessa dagli atomi. | U.D.2 Luce ed elettroni Lo spettro elettromagnetico L'effetto fotoelettrico La quantizzazione negli atomi: Niels Bohr L'energia di ionizzazione | Interpreta il concetto di quantizzazione dell'energia e le transizioni elettroniche nell'atomo secondo il modello di Bohr |
| Comprendere come la teoria di de Broglie e il principio di indeterminazione siano alla base di una concezione probabilistica della materia Essere consapevole dell'esistenza di livelli e sottolivelli energetici e della loro disposizione in ordine di energia crescente verso l'esterno Utilizzare la simbologia specifica e le regole di riempimento degli orbitali per la scrittura delle configurazioni elettroniche di tutti gli atomi | U.D. 3 La configurazione elettronica De Broglie: i corpuscoli sono onde Principio d'indeterminazione di Heisenberg Modello atomico quanto-meccanico I numeri quantici Configurazione elettronica | Illustra la relazione di de Broglie e il principio di Heisenberg Utilizza i numeri quantici per descrivere gli elettroni di un atomo Attribuisce a ogni corretta terna di numeri quantici il corrispondente orbitale. Scrive la configurazione degli atomi polielettronici in base al principio di <i>Aufbau</i> , di Pauli e alla regola di Hund |
| Descrivere le principali proprietà di | U. D. 4 La tavola periodica di Mendeleev | Classifica un elemento sulla base |

| | | |
|---|---|--|
| <p>metalli, semimetalli e non metalli</p> <p>Individuare la posizione delle varie famiglie di elementi nella tavola periodica</p> <p>Spiegare la relazione fra Z, struttura elettronica e posizione degli elementi sulla tavola periodica</p> <p>Comprendere che la legge della periodicità è stata strumento sia di classificazione sia di predizione di elementi</p> <p>Spiegare gli andamenti delle proprietà periodiche degli elementi nei gruppi e nei periodi</p> | <p>Configurazioni esterne</p> <p>Posizione degli elementi nella T.P.</p> <p>Le proprietà periodiche</p> <p>La classificazione degli elementi</p> <p>Metalli, non metalli, semimetalli</p> | <p>delle sue principali proprietà</p> <p>Classifica un elemento in base alla posizione che occupa nella tavola periodica</p> <p>Classifica un elemento in base alla sua struttura elettronica</p> <p>Descrive come Mendeleev arrivò a ordinare gli elementi</p> <p>Mette in relazione la struttura elettronica, la posizione degli elementi e le loro proprietà periodiche</p> |
| <p>Distinguere e confrontare i diversi legami chimici (ionico, covalente, metallico)</p> <p>Stabilire in base alla configurazione elettronica esterna il numero e il tipo di legami che un atomo può formare</p> <p>Definire la natura di un legame sulla base della differenza di elettronegatività</p> <p>Descrivere le proprietà osservabili dei materiali, sulla base della loro struttura microscopica</p> <p>Prevedere, in base alla posizione nella tavola periodica, il tipo di legame che si può formare tra due atomi.</p> | <p>U.D. 5</p> <p>I legami chimici</p> <p>Stabilità energetica</p> <p>Legami primari e secondari</p> <p>Legame covalente</p> <p>legame ionico</p> <p>Legame metallico</p> <p>Legame dipolo-dipolo</p> <p>legame dipolo-dipolo indotto</p> <p>Forze di London</p> <p>Forze di Van derWaals</p> | <p>Riconosce il tipo di legame esistente tra gli atomi, data la formula di alcuni composti</p> <p>Scrive la struttura di Lewis di semplici specie chimiche che si formano per combinazione dei primi 20 elementi</p> <p>Individua le cariche parziali in un legame covalente polare</p> <p>Formula ipotesi, a partire dalle proprietà fisiche, sulla struttura microscopica di alcune semplici specie chimiche</p> <p>Utilizza la tavola periodica per prevedere la formazione di specie chimiche e la loro natura</p> |
| <p>Classificare le principali categorie di composti inorganici in binari/ternari, ionici/molecolari</p> <p>Raggruppare gli ossidi in base al loro comportamento chimico</p> <p>Raggruppare gli idruri in base al loro comportamento chimico</p> <p>Applicare le regole della nomenclatura IUPAC e tradizionale per assegnare il nome a semplici composti e viceversa</p> <p>Scrivere le formule di semplici composti</p> <p>Scrivere la formula di sali ternari</p> <p>Conoscere i vari tipi di reazioni chimiche</p> <p>Individuare le reazioni di doppio scambio in cui si forma un precipitato</p> <p>Riconoscere una reazione di neutralizzazione</p> | <p>U.D. 6</p> <p>Composti e reazioni</p> <p>Le formule chimiche</p> <p>Numero di ossidazione</p> <p>Nomenclatura IUPAC</p> <p>Composti binari: ossidi, idracidi, Sali binari</p> <p>Composti ternari e quaternari: idrossidi, ossiacidi e Sali</p> <p>Le reazioni chimiche</p> | <p>Riconosce la classe di appartenenza dati la formula o il nome di un composto</p> <p>Distingue gli ossidi acidi, gli ossidi basici</p> <p>Distingue gli idruri ionici e molecolari</p> <p>Assegna il nome IUPAC e tradizionale ai principali composti inorganici</p> <p>Utilizza il numero di ossidazione degli elementi per determinare la formula di composti</p> <p>Scrive la formula di un composto ionico</p> <p>Riconduce una reazione chimica a uno dei quattro tipi fondamentali (sintesi, decomposizione, scambio semplice, doppio scambio)</p> <p>Individua i reagenti in grado di dare origine alla formazione di un sale e acqua</p> |
| <p>Interpretare un'equazione chimica</p> | <p>U.D. 7</p> <p>La quantità nelle reazioni</p> | <p>Bilancia una reazione chimica</p> |

| | | |
|--|---|---|
| in base alla legge della conservazione di massa Interpretare un'equazione chimica in termini di quantità di sostanza Mettere in relazione dati teorici e dati sperimentali | La mole Bilanciamento di equazioni chimiche Calcoli stechiometrici Reagente limitante Reazioni in soluzione | Utilizza i coefficienti stechiometrici per la risoluzione di problemi che chiedono di determinare massa/volume delle specie chimiche coinvolte Riconosce il reagente limitante e determina la resa di una reazione |
|--|---|---|

| COMPITI DI REALTA' | SITUAZIONE : breve descrizione | ASSI COINVOLTI | COMPETENZA CHIAVE DI RIFERIMENTO | COMPETENZA DELL'ASSE |
|--|--|-------------------------|---|--|
| Eseguire saggi alla fiamma | Raccolta dati sulle diverse colorazioni della fiamma al variare dei Sali | Scientifico tecnologico | Collaborare e partecipare Agire in modo autonomo e responsabile Acquisire e interpretare l'informazione | Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità |
| Osservazione delle proprietà dei metalli e non-metalli | Raccolta dati e rielaborazione degli stessi tramite grafici adeguati | Scientifico tecnologico | Collaborare e partecipare Agire in modo autonomo e responsabile Acquisire e interpretare l'informazione | Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità |
| Applicazione delle reazioni chimiche studiate, es. pulitura dell'argento | Allestire reazioni chimiche con sostanze ad uso domestico | Scientifico tecnologico | Collaborare e partecipare Agire in modo autonomo e responsabile Acquisire e interpretare l'informazione | Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità |
| Osservazione delle proprietà dell'acqua | Raccolta dati e rielaborazione degli stessi | Scientifico tecnologico | Collaborare e partecipare Agire in modo autonomo e responsabile Acquisire e interpretare l'informazione | Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità |

TITOLO DEL MODULO:

Il corpo umano

| UU.DD.: | ARGOMENTI |
|---|---|
| 1 U.D. L'organizzazione del corpo umano | Tessuti e organizzazione dell'organismo umano |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|---|---|--|
| Osservare, descrivere e analizzare aspetti e fenomeni appartenenti alla realtà naturale Iniziare a esaminare e a interpretare dati sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche | Cellule, tessuti, organi e sistemi che formano il corpo umano Il tessuto epiteliale Il tessuto connettivo Il tessuto muscolare Il tessuto nervoso | <ul style="list-style-type: none"> – Descrivere l'organizzazione strutturale del corpo umano – Elencare i diversi tipi di sistemi che compongono l'organismo umano – Descrivere i quattro principali tipi di tessuti che costituiscono il corpo umano |

| UU.DD.: | ARGOMENTI |
|--|------------------------------------|
| 2 U.D. :La pelle: la sua struttura e le sue funzioni | Struttura della pelle e componenti |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|---|---|---|
| Osservare, descrivere e analizzare aspetti e fenomeni appartenenti alla realtà naturale Iniziare a esaminare e a interpretare dati sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche | <ul style="list-style-type: none"> – La cute: struttura e funzioni – L'epidermide – Il derma | <ul style="list-style-type: none"> – Descrivere la struttura della cute – Mettere in relazione la struttura della pelle con le sue funzioni |

| UU.DD.: | ARGOMENTI |
|---|--|
| 4 U.D. : Il sistema respiratorio: struttura e funzione | Anatomia e fisiologia del sistema respiratorio |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|---|---|---|
| Osservare, descrivere e analizzare aspetti e fenomeni appartenenti alla realtà naturale Iniziare a esaminare e a interpretare dati sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche | <ul style="list-style-type: none"> – La respirazione polmonare – Le vie respiratorie – Gli scambi gassosi nei polmoni – Inspirazione ed espirazione | <ul style="list-style-type: none"> – Descrivere gli organi che costituiscono il sistema respiratorio – Illustrare le funzioni svolte dalle cellule ciliate che tappezzano le vie respiratorie – Spiegare come avvengono gli scambi gassosi nei polmoni – Evidenziare alcuni degli effetti prodotti dal fumo di sigaretta sul sistema respiratorio |

| UU.DD.: | ARGOMENTI |
|--|-------------------|
| 9 U.D. : Il sistema nervoso: la trasmissione dell'impulso | Neuroni e sinapsi |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|------------------------------------|------------|---|
| Osservare, descrivere e analizzare | I neuroni | <ul style="list-style-type: none"> – Descrivere la struttura del |

| | | |
|--|---|---|
| aspetti e fenomeni appartenenti alla realtà naturale Iniziare a esaminare e a interpretare dati sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche | Le sinapsi e i neurotrasmettitori Come si trasmette il segnale nervoso attraverso il neurone e attraverso le sinapsi | neurone – Descrivere come il neurone trasmette un segnale nervoso – Spiegare perché nelle sinapsi chimiche il segnale nervoso non si trasmette elettricamente |
|--|---|---|

| UU.DD.: | ARGOMENTI |
|--|---|
| 10 U.D. : Il sistema nervoso centrale e il sistema nervoso periferico | Anatomia e fisiologia del sistema nervoso |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|---|---|---|
| Osservare, descrivere e analizzare aspetti e fenomeni appartenenti alla realtà naturale Iniziare a esaminare e a interpretare dati sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche | <ul style="list-style-type: none"> – Sistema nervoso periferico: volontario e autonomo – Sistema nervoso centrale: encefalo e midollo spinale – I riflessi spinali – La memoria | <ul style="list-style-type: none"> – Spiegare la funzione del sistema nervoso periferico e le sue suddivisioni – Distinguere le diverse parti del sistema nervoso centrale e le rispettive funzioni |

| TITOLO DEL MODULO: Minerali e rocce | | |
|---|--|---|
| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
| Applicare le conoscenze acquisite a situazioni reali. | <ul style="list-style-type: none"> - La crosta terrestre: primi dati - I minerali - Elementi chimici e minerali - La struttura cristallina dei minerali - I minerali delle rocce - Le fucine dei minerali: i processi litogenetici | Conoscere le caratteristiche della crosta terrestre Saper definire un minerale Conoscere la struttura cristallina dei minerali Conoscere le proprietà fisiche dei minerali Saper classificare i minerali Conoscere i gruppi dei minerali Saper come si formano i minerali |

| UU.DD.: | ARGOMENTI |
|---------------------------------|--|
| 2 U.D. : le rocce magmatiche | Processo magmatico Classificazione delle rocce magmatiche |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|--|--|--|
| Utilizzare le conoscenze acquisite per elaborare dati scientifici. | <ul style="list-style-type: none"> - Rocce magmatiche o ignee - Dal magma alle rocce magmatiche - Classificare le rocce magmatiche - Le "famiglie" di rocce magmatiche - Origine dei magmi - Un solo magma o tanti magmi? - Perché si formano i magmi | Saper definire una roccia magmatica Conoscere i processi di formazione delle rocce magmatiche Conoscere l'origine di magmi Saper classificare le rocce in base alla genesi litologica Conoscere le caratteristiche dei diversi tipi di rocce Conoscere le "famiglie" delle rocce magmatiche |

| | | |
|--|--|---|
| | | Comprendere le relazioni che legano le rocce magmatiche alle altre rocce nel ciclo litogenetico |
|--|--|---|

| UU.DD.: | ARGOMENTI |
|--------------------------------|---|
| 3 U.D. : le rocce sedimentarie | Processo sedimentario Classificazione delle rocce sedimentarie |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|--|--|--|
| Utilizzare le conoscenze acquisite per elaborare dati scientifici. | <ul style="list-style-type: none"> -Rocce sedimentarie - Dai sedimenti sciolti alle rocce compatte - Granulo su granulo: le rocce clastiche o detritiche - Dall'attività di organismi viventi: le rocce organogene - Precipitazione e dissoluzione: le rocce di origine chimica - Dolomiti giardino di coralli - Dalla "roccia madre" alle rocce sedimentarie: il processo sedimentario | <ul style="list-style-type: none"> - Saper definire una roccia sedimentaria - Conoscere i processi di formazione delle rocce sedimentarie - Saper classificare le rocce sedimentarie in base alla genesi litologica - Conoscere le "famiglie" dei diversi tipi di rocce sedimentarie -Comprendere le relazioni che legano le rocce sedimentarie alle altre rocce nel ciclo litogenetico |

| UU.DD.: | ARGOMENTI |
|--------------------------------|--|
| 4 U.D. : rocce metamorfiche | Processo metamorfico Classificazione delle rocce metamorfiche |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|---|--|---|
| Interpretare le nozioni acquisite. Risolvere problemi teorico-pratici. | <ul style="list-style-type: none"> - Rocce metamorfiche - Rocce che si rinnovano - Trasformazione a piccola scala: metamorfismo regionale - Le "famiglie" di rocce metamorfiche - Il ciclo litogenetico | <ul style="list-style-type: none"> - Saper definire una roccia metamorfica - Conoscere i processi di formazione delle rocce metamorfiche - Saper classificare le rocce metamorfiche in base alla genesi litologica - Conoscere le caratteristiche dei diversi tipi di rocce metamorfiche - Comprendere le relazioni che legano le rocce metamorfiche alle altre rocce nel ciclo litogenetico |

| COMPITI DI REALTA' | SITUAZIONE : breve descrizione | ASSI COINVOLTI | COMPETENZA CHIAVE DI RIFERIMENTO | COMPETENZA DELL'ASSE |
|---|--|-------------------------|---|--|
| Osservazione diretta di minerali e rocce sul territorio | Raccolta dati e rielaborazione degli stessi tramite grafici adeguati | Scientifico tecnologico | Collaborare e partecipare Agire in modo autonomo e responsabile Acquisire e interpretare l'informazione | Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità |

| | | | | |
|---|--|-------------------------|---|--|
| Riconoscimento di campioni di roccia | Utilizzo di strumenti specifici in laboratorio | Scientifico tecnologico | Collaborare e partecipare Agire in modo autonomo e responsabile Acquisire e interpretare l'informazione | Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità |
| Ricerca di materiali litici di uso comune negli ambienti frequentati dagli studenti | Da svolgersi nel territorio | Scientifico tecnologico | Collaborare e partecipare Agire in modo autonomo e responsabile Acquisire e interpretare l'informazione | Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità |

| AZIONI/ATTIVITA' DEL DOCENTE | AZIONI/ATTIVITA' DELLO STUDENTE |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Organizza lezioni frontali interattive e dialogate | <ul style="list-style-type: none"> Interviene in modo costruttivo alla lezione |
| <ul style="list-style-type: none"> Propone esempi concreti fondati sull'esperienza pregressa degli studenti | <ul style="list-style-type: none"> Applica il metodo scientifico formulando ipotesi e verificandole attraverso le attività laboratorie |
| <ul style="list-style-type: none"> Guida gli studenti nell'utilizzo di portali tematici e siti scientifici | <ul style="list-style-type: none"> Accede ai siti d'interesse scientifico |
| <ul style="list-style-type: none"> Presentazione di problemi che gli alunni siano in grado di comprendere ma non di risolvere per stimolare l'attività di indagine | <ul style="list-style-type: none"> Deduce semplici leggi che regolano i fenomeni naturali |
| <ul style="list-style-type: none"> Attività sperimentale di laboratorio vista prevalentemente come attività diretta degli allievi e inserita nella trattazione dei temi affrontati di volta in volta | <ul style="list-style-type: none"> Esamina ed interpreta dati, sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche |
| <ul style="list-style-type: none"> Guida gli alunni ad esporre in maniera chiara e completa | <ul style="list-style-type: none"> Inizia ad utilizzare il linguaggio specifico |
| <ul style="list-style-type: none"> Rende familiari i linguaggi specifici, spiega il lessico e corregge sistematicamente i vocaboli usati impropriamente | <ul style="list-style-type: none"> Posto un problema, progetta e organizza un esperimento di laboratorio |
| <ul style="list-style-type: none"> Educa gli studenti a "relazionare" sugli esperimenti effettuati | <ul style="list-style-type: none"> Sa stendere una relazione tecnica sull'attività laboratoriale |

CLASSI QUARTE
PROGRAMMAZIONE PER COMPETENZE

TITOLO DEL MODULO:

CHIMICA GENERALE

| UU.DD.: | ARGOMENTI |
|---------|----------------------------|
| U.D. : | Composti e reazioni |
| U.D. : | La quantità nelle reazioni |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|---|---|--|
| <p>Classificare le principali categorie di composti inorganici in binari/ternari, ionici/molecolari</p> <p>Raggruppare gli ossidi in base al loro comportamento chimico</p> <p>Raggruppare gli idruri in base al loro comportamento chimico</p> <p>Applicare le regole della nomenclatura IUPAC e tradizionale per assegnare il nome a semplici composti e viceversa</p> <p>Scrivere le formule di semplici composti</p> <p>Scrivere la formula di sali ternari</p> <p>Conoscere i vari tipi di reazioni chimiche</p> <p>Individuare le reazioni di doppio scambio in cui si forma un precipitato</p> <p>Riconoscere una reazione di neutralizzazione</p> | <p>U.D.</p> <p>Composti e reazioni</p> <p>Le formule chimiche</p> <p>Numero di ossidazione</p> <p>Nomenclatura IUPAC</p> <p>Composti binari: ossidi, idracidi, Sali binari</p> <p>Composti ternari e quaternari: idrossidi, ossiacidi e Sali</p> <p>Le reazioni chimiche</p> | <p>Riconosce la classe di appartenenza dati la formula o il nome di un composto</p> <p>Distingue gli ossidi acidi, gli ossidi basici</p> <p>Distingue gli idruri ionici e molecolari</p> <p>Assegna il nome IUPAC e tradizionale ai principali composti inorganici</p> <p>Utilizza il numero di ossidazione degli elementi per determinare la formula di composti</p> <p>Scrive la formula di un composto ionico</p> <p>Riconduce una reazione chimica a uno dei quattro tipi fondamentali (sintesi, decomposizione, scambio semplice, doppio scambio)</p> <p>Individua i reagenti in grado di dare origine alla formazione di un sale e acqua</p> |
| <p>Interpretare un'equazione chimica in base alla legge della conservazione di massa</p> <p>Interpretare un'equazione chimica in termini di quantità di sostanza</p> <p>Mettere in relazione dati teorici e dati sperimentali</p> | <p>U.D.</p> <p>La quantità nelle reazioni</p> <p>La mole</p> <p>Bilanciamento di equazioni chimiche</p> <p>Calcoli stechiometrici</p> <p>Reagente limitante</p> <p>Reazioni in soluzione</p> | <p>Bilancia una reazione chimica</p> <p>Utilizza i coefficienti stechiometrici per la risoluzione di problemi che chiedono di determinare massa/volume delle specie chimiche coinvolte</p> <p>Riconosce il reagente limitante e determina la resa di una reazione</p> |

UU.DD.:

ARGOMENTI

Trasformazioni della materia, energia e ambiente

- Entalpia
- Entropia
- Energia libera

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|------------------------------------|------------------------------------|---|
| Osservare, descrivere e analizzare | Energia e particelle della materia | Descrivere le forme di energia accumulate dalla materia e spiegare come |

| | | |
|--|--|--|
| aspetti e fenomeni appartenenti alla realtà naturale Iniziare a esaminare e a interpretare dati sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche | Energia e trasformazioni della materia I conti con l'energia L'entalpia delle sostanze e le trasformazioni della materia Risorse energetiche ed equilibrio ambientale | la loro quantità può cambiare al seguito delle diverse trasformazioni. Utilizzare l'entalpia molare di formazione per calcolare la variazione di energia chimica in una reazione. Spiegare quali sono le principali fonti di energia utilizzate dall'Uomo. Descrivere alcuni effetti dannosi legati alle reazioni di combustione: inquinamento, effetto serra e piogge acide. |
|--|--|--|

| UU.DD.: | ARGOMENTI |
|---|--|
| U.D Velocità ed equilibrio nelle trasformazioni della materia | <ul style="list-style-type: none"> - Definizione di velocità delle reazioni chimiche - Teoria degli urti |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|---|---|--|
| Osservare, descrivere e analizzare aspetti e fenomeni appartenenti alla realtà naturale Iniziare a esaminare e a interpretare dati sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche | La velocità delle reazioni chimiche e gli urti tra le particelle Catalizzatori per le reazioni chimiche L'equilibrio chimico La costante di equilibrio Come spostare l'equilibrio | Spiegare l'azione dei catalizzatori e degli altri fattori sulla velocità di reazione. Spiegare che cosa è lo stato di equilibrio e in quali condizioni viene raggiunto. Correlare il valore di K_{eq} con lo stato di equilibrio raggiunto da una reazione. Calcolare il valore della costante di equilibrio da valori di concentrazione. Prevedere lo spostamento dell'equilibrio al variare della concentrazione di una specie o al variare della temperatura. |

| UU.DD.: | ARGOMENTI |
|---|--|
| U.D Perché avvengono le reazioni chimiche | <ul style="list-style-type: none"> - Reazioni spontanee - Reazioni non spontanee |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|---|--|---|
| Osservare, descrivere e analizzare aspetti e fenomeni appartenenti alla realtà naturale Iniziare a esaminare e a interpretare dati sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche | Trasformazioni spontanee e dispersione dell'energia Le variazioni di entropia nelle trasformazioni della materia L'energia libera: reazioni possibili e reazioni impossibili | Indicare come si trasforma l'energia in un processo spontaneamente non invertibile. Valutare la variazione di entropia del sistema e dell'ambiente nel caso di alcune trasformazioni comuni. Prevedere se una reazione chimica può avvenire valutando le variazioni di entropia del sistema e dell'ambiente. Spiegare come la sola conoscenza dell'energia libera consente di prevedere se una reazione può avvenire. Calcolare la variazione di energia libera di una data reazione chimica. |

| UU.DD.: | ARGOMENTI |
|-------------------------|-------------------------------|
| 7 U.D.: acidi e basi | Acidi Basi Scala del pH |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|---|---|--|
| Osservare, descrivere e analizzare aspetti e fenomeni appartenenti alla realtà naturale Iniziare a esaminare e a interpretare dati sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche | Acidi e basi in soluzione acquosa Reazioni con trasferimento di protoni L'equilibrio di autoionizzazione dell'acqua: la scala del pH La forza degli acidi e delle basi Equilibri acido-base: idrolisi e sistemi tampone | Definire acidi e basi secondo le teorie di Arrhenius e di Bronsted e Lowry. Calcolare il volume di soluzione necessario per neutralizzare una data soluzione. Spiegare l'equilibrio di autoionizzazione dell'acqua. Stabilire se una soluzione è neutra, acida o basica in base a valori di pH. Valutare la forza di un acido o di una base conoscendo i valori di K_a e di K_b . Calcolare il pH di soluzioni di acidi e di basi, forti e deboli, a partire da dati di concentrazione. Calcolare il pH di soluzioni di sali che danno idrolisi, distinguendo tra idrolisi acida e idrolisi basica. Spiegare che cosa è un sistema tampone e saperne calcolare il pH. |

| UU.DD.: | ARGOMENTI |
|-----------------------------------|----------------|
| le trasformazioni elettrochimiche | Reazioni redox |
| | |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|---|--------------------------------|--|
| Osservare, descrivere e analizzare aspetti e fenomeni appartenenti alla realtà naturale Iniziare a esaminare e a interpretare dati sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche | Le reazioni di ossidoriduzione | Utilizzare il concetto di numero di ossidazione per bilanciare le reazioni di ossidoriduzione. |

| TITOLO DEL MODULO: | |
|---|--|
| Il corpo umano | |
| UU.DD.: | ARGOMENTI |
| 1 U.D. : Il sistema respiratorio: struttura e funzione | Anatomia e fisiologia del sistema respiratorio |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|------------|------------|----------|
|------------|------------|----------|

| | | |
|--|---|---|
| <p>Osservare, descrivere e analizzare aspetti e fenomeni appartenenti alla realtà naturale</p> <p>Iniziare a esaminare e a interpretare dati sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche</p> | <ul style="list-style-type: none"> – La respirazione polmonare – Le vie respiratorie – Gli scambi gassosi nei polmoni – Inspirazione ed espirazione | <ul style="list-style-type: none"> – Descrivere gli organi che costituiscono il sistema respiratorio – Illustrare le funzioni svolte dalle cellule ciliate che tappezzano le vie respiratorie – Spiegare come avvengono gli scambi gassosi nei polmoni – Evidenziare alcuni degli effetti prodotti dal fumo di sigaretta sul sistema respiratorio |
| UU.DD.: | ARGOMENTI | |
| 2 U.D. :Il sistema circolatorio e il sangue | Anatomia e fisiologia dell'apparato circolatorio | |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|--|--|---|
| <p>-Osservare, descrivere e analizzare aspetti e fenomeni appartenenti alla realtà naturale</p> <p>-Iniziare a esaminare e a interpretare dati sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche</p> | <ul style="list-style-type: none"> – I costituenti del sangue e le loro funzioni – Il cuore – La circolazione del sangue – Il ciclo cardiaco – La struttura di arterie e vene – Il sistema linfatico | <ul style="list-style-type: none"> – Conoscere le componenti del sangue e descriverne le funzioni – Descrivere la struttura e la funzione del cuore – Spiegare quale percorso compie il sangue nel corpo umano partendo dal lato destro del cuore – Illustrare le differenze tra arterie e vene – Descrivere le funzioni del sistema linfatico |
| UU.DD.: | ARGOMENTI | |
| 8 U.D. : Gli organi di senso permettono di rispondere agli stimoli | Anatomia e fisiologia degli organi di senso | |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|---|---|---|
| <p>-Osservare, descrivere e analizzare aspetti e fenomeni appartenenti alla realtà naturale</p> <p>-esaminare e interpretare dati sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche</p> | <ul style="list-style-type: none"> – Sensazione e percezione – Recettori sensoriali e organi di senso – L'occhio, la vista e i difetti della vista – L'orecchio e l'udito – Il gusto e l'odorato | <ul style="list-style-type: none"> – Elencare i diversi tipi recettori sensoriali – Distinguere la sensazione dalla percezione – Descrivere gli organi di senso e le rispettive funzioni |
| UU.DD.: | ARGOMENTI | |
| 9 U.D. : Il sistema endocrino è formato da cellule e ghiandole | Ghiandole endocrine Ormoni | |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|---|--|--|
| -Osservare, descrivere e analizzare aspetti e fenomeni appartenenti alla realtà naturale -Iniziare a esaminare e a interpretare dati sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche | <ul style="list-style-type: none"> – Il sistema endocrino collabora con quello nervoso – Gli ormoni steroidei e non steroidei: meccanismi d'azione – L'attività dell'ipotalamo – Tiroide e ormoni tiroidei – Le paratiroidi – La regolazione del glucosio nel sangue – Le ghiandole surrenali | <ul style="list-style-type: none"> – Spiegare il ruolo svolto dal sistema endocrino nella regolazione delle funzioni dell'organismo – Distinguere gli ormoni steroidei da quelli non steroidei e il loro diverso meccanismo d'azione – Elencare le principali ghiandole endocrine, gli ormoni da esse prodotti e le rispettive funzioni |

| UU.DD.: | ARGOMENTI |
|---|--|
| 10 U.D. : I reni mantengono costante la concentrazione dei fluidi corporei | Anatomia e fisiologia dell'apparato urinario |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|---|--|---|
| -Osservare, descrivere e analizzare aspetti e fenomeni appartenenti alla realtà naturale -Iniziare a esaminare e a interpretare dati sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche | <ul style="list-style-type: none"> – L'equilibrio idrico e l'escrezione – Struttura dei reni – Filtrazione, riassorbimento e secrezione ed escrezione | <ul style="list-style-type: none"> – Mettere in relazione la struttura del nefrone con la formazione dell'urina – Chiarire il ruolo dell'ormone ADH nel mantenimento dell'equilibrio idrico |

| COMPITI DI REALTA' | SITUAZIONE : breve descrizione | ASSI COINVOLTI | COMPETENZA CHIAVE DI RIFERIMENTO | COMPETENZA DELL'ASSE |
|--|--|-------------------------|---|--|
| Eseguire saggi alla fiamma | Raccolta dati sulle diverse colorazioni della fiamma al variare dei Sali | Scientifico tecnologico | Collaborare e partecipare Agire in modo autonomo e responsabile Acquisire e interpretare l'informazione | Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di Complessità |
| Osservazione delle proprietà dei metalli e non-metalli | Raccolta dati e rielaborazione degli stessi tramite grafici adeguati | Scientifico tecnologico | Collaborare e partecipare Agire in modo autonomo e responsabile Acquisire e interpretare l'informazione | Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di Complessità |
| Applicazione delle reazioni chimiche studiate, es. pulitura dell'argento | Allestire reazioni chimiche con sostanze ad uso domestico | Scientifico tecnologico | Collaborare e partecipare Agire in modo autonomo e responsabile Acquisire e interpretare l'informazione | Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue |

| | | | | |
|---|---|-------------------------|---|--|
| | | | | varie forme i concetti di sistema e di Complessità |
| Osservazione delle proprietà dell'acqua | Raccolta dati e rielaborazione degli stessi | Scientifico tecnologico | Collaborare e partecipare Agire in modo autonomo e responsabile Acquisire e interpretare l'informazione | Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità |

| TITOLO DEL MODULO: la dinamica della litosfera | |
|---|--|
| UU.DD.: | ARGOMENTI |
| 2 U.D. : L'esplorazione dell'interno della Terra | <ul style="list-style-type: none"> - la Terra e il problema di conoscere il suo interno - la sismologia e lo studio dell'interno della Terra - struttura e composizione interna della Terra - la Terra: un motore termico - la Terra come una calamita - l'isostasia |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|--|---|--|
| -Osservare, descrivere e analizzare aspetti e fenomeni appartenenti alla realtà naturale -esaminare e interpretare dati sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche | - Calore interno, campo magnetico e gravitazionale - gli involucri concentrici della Terra - le discontinuità sismiche - come avviene l'isostasia | - Sapere come si propagano le onde sismiche - saper correlare le onde sismiche alla struttura interna della Terra - sapere come funziona il campo magnetico terrestre - sapere come si propaga il calore interno del pianeta Saper spiegare il fenomeno dell'isostasia |
| UU.DD.: | ARGOMENTI | |
| 3 U.D. : La Terra ribolle: il vulcanismo | <ul style="list-style-type: none"> - gli edifici vulcanici e i prodotti del vulcanismo - le eruzioni vulcaniche - le manifestazioni secondarie del vulcanismo - il vulcanismo in Italia - il rischio vulcanico | |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|--|--|--|
| -Osservare, descrivere e analizzare aspetti e fenomeni appartenenti alla realtà naturale -esaminare e interpretare dati sviluppando attitudini analitiche e | - struttura di un apparato vulcanico - Classificazione degli apparati vulcanici - classificazione dei prodotti vulcanici - classificazione dei diversi tipi di eruzione | - Saper descrivere un apparato vulcanico - saper distinguere le diverse caratteristiche degli edifici vulcanici - saper riconoscere i prodotti vulcanici |

| | | |
|---|--|--|
| sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche | <ul style="list-style-type: none"> - classificazione delle manifestazioni secondarie del vulcanismo - Le manifestazioni vulcaniche in Italia | <ul style="list-style-type: none"> - Saper classificare in base alle modalità di eruzione gli apparati vulcanici - saper distinguere tra le manifestazioni principali e quelle secondarie di un vulcano - saper distinguere la pericolosità vulcanica dal rischio vulcanico |
| UU.DD.: | | ARGOMENTI |
| 4 U.D. : La terra trema: i terremoti | | <ul style="list-style-type: none"> - come si origina un terremoto - i terremoti e i margini di placca - lo studio dei terremoti - gli effetti dei terremoti - i terremoti in Italia - il rischio sismico |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> -Osservare, descrivere e analizzare aspetti e fenomeni appartenenti alla realtà naturale -esaminare e interpretare dati sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche | <ul style="list-style-type: none"> - origine di un terremoto - come si forma una faglia - teoria del rimbalzo elastico - tipi di terremoti e margini di placca - sismografi e sismogrammi - la scala MCS e Richter - gli effetti dei sismi - le aree sismiche in Italia | <ul style="list-style-type: none"> - sapere come si origina un sisma - saper classificare un terremoto - saper correlare la profondità del sisma con la sua magnitudo - saper prevedere le zone sismiche - sapere come funziona un sismografo - saper leggere le scale MCS e Richter - saper distinguere tra pericolosità sismica e rischio sismico |

| COMPITI DI REALTA' | SITUAZIONE : breve descrizione | ASSI COINVOLTI | COMPETENZA CHIAVE DI RIFERIMENTO | COMPETENZA DELL'ASSE |
|---|--|-------------------------|---|--|
| Osservazione diretta di minerali e rocce sul territorio | Raccolta dati e rielaborazione degli stessi tramite grafici adeguati | Scientifico tecnologico | <ul style="list-style-type: none"> Collaborare e partecipare Agire in modo autonomo e responsabile Acquisire e interpretare l'informazione | Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità |
| Riconoscimento di campioni di roccia | Utilizzo di strumenti specifici in laboratorio | Scientifico tecnologico | <ul style="list-style-type: none"> -Collaborare e partecipare -Agire in modo autonomo e responsabile -Acquisire e interpretare l'informazione | Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità |
| Ricerca di materiali litici di uso comune negli ambienti frequentati dagli studenti | Da svolgersi nel territorio | Scientifico tecnologico | <ul style="list-style-type: none"> - Collaborare e partecipare -Agire in modo autonomo e responsabile -Acquisire e interpretare l'informazione | Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità |

| AZIONI/ATTIVITA' DEL DOCENTE | AZIONI/ATTIVITA' DELLO STUDENTE |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Organizza lezioni frontali interattive e dialogate | <ul style="list-style-type: none"> Interviene in modo costruttivo alla lezione |
| <ul style="list-style-type: none"> Propone esempi concreti fondati sull'esperienza pregressa degli studenti | <ul style="list-style-type: none"> Applica il metodo scientifico formulando ipotesi e verificandole attraverso le attività laboratoriali |
| <ul style="list-style-type: none"> Guida gli studenti nell'utilizzo di portali tematici e siti scientifici | <ul style="list-style-type: none"> Accede ai siti d'interesse scientifico |
| <ul style="list-style-type: none"> Presentazione di problemi che gli alunni siano in grado di comprendere ma non di risolvere per stimolare l'attività di indagine | <ul style="list-style-type: none"> Deduce semplici leggi che regolano i fenomeni naturali |
| <ul style="list-style-type: none"> Attività sperimentale di laboratorio vista prevalentemente come attività diretta degli allievi e inserita nella trattazione dei temi affrontati di volta in volta | <ul style="list-style-type: none"> Esamina ed interpreta dati, sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche |
| <ul style="list-style-type: none"> Guida gli alunni ad esporre in maniera chiara e completa | <ul style="list-style-type: none"> Inizia ad utilizzare il linguaggio specifico |
| <ul style="list-style-type: none"> Rende familiari i linguaggi specifici, spiega il lessico e corregge sistematicamente i vocaboli usati impropriamente | <ul style="list-style-type: none"> Posto un problema, progetta e organizza un esperimento di laboratorio |
| <ul style="list-style-type: none"> Educa gli studenti a "relazionare" sugli esperimenti effettuati | <ul style="list-style-type: none"> Sa stendere una relazione tecnica sull'attività laboratoriale |

CLASSI QUINTE

PROGRAMMAZIONE PER COMPETENZE

TITOLO DEL MODULO:

Dal Carbonio agli OGM
Scienze della Terra

| UU.DD.: | ARGOMENTI |
|-----------------|--|
| 1 U.D. : | Dal carbonio agli idrocarburi |
| 2 U.D. : | Dai gruppi funzionali ai polimeri |
| 3 U.D. : | Le basi della biochimica |
| 4 U.D.: | Il metabolismo |
| 5 U.D.: | Le biotecnologie e applicazioni |
| 6 U.D. : | Scienze della Terra: Tettonica globale Il tempo meteorologico e cambiamenti climatici |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|---|---|--|
| <p>Comprendere i caratteri distintivi della chimica organica</p> <p>Cogliere la relazione tra la struttura delle molecole organiche e la loro nomenclatura</p> <p>Cogliere l'importanza della struttura spaziale nello studio delle molecole organiche</p> <p>Conoscere le principali reazioni degli alcani</p> <p>Comprendere le caratteristiche distintive degli idrocarburi insaturi</p> <p>Comprendere e utilizzare il concetto di aromaticità per giustificare le proprietà dei derivati del benzene</p> <p>Correlare le proprietà chimico-fisiche agli usi di date sostanze</p> <p>Descrivere le proprietà biologiche o farmacologiche di alcuni composti in base alle caratteristiche tridimensionali della loro molecola</p> | <p>U.D.1:</p> <p>Alcani e cicloalcani, concetto di saturazione</p> <p>La nomenclatura IUPAC</p> <p>Formule e conformazioni</p> <p>Rappresentazione per orbitali, formula prospettiva, proiezione di Fischer, modelli <i>ball&stick</i> e <i>spacefill</i></p> <p>Combustione e sostituzione (alogenazione)</p> <p>Stadi della sostituzione</p> <p>Isomeria strutturale, stereoisomeria, Isomeria ottica ed enantiomeri, attività ottica e attività biologica degli stereoisomeri</p> <p>Concetto di insaturazione</p> <p>Isomeria <i>cis-trans</i></p> <p>Meccanismo dell'addizione elettrofila (AE) al legame multiplo</p> <p>Regola di Markovnikov</p> <p>Teoria della risonanza</p> <p>Teoria degli orbitali molecolari</p> <p>Meccanismo della SE</p> <p>Gruppi elettron-attrattori e elettron-donatori</p> <p>Distillazione frazionata</p> <p>Attività bio-farmacologica e conformazione</p> <p>Effetti dei composti aromatici e loro possibili fonti</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Sa fornire una definizione di chimica organica - Sa motivare le ragioni della grande varietà di composti organici - Sa assegnare il nome a semplici molecole organiche - Sa scrivere la formula di semplici composti di cui gli sia fornito il nome IUPAC - Descrive correttamente le reazioni degli alcani - Sa distinguere i diversi casi di isomeria studiati - Sa scrivere i diversi isomeri di un composto dato - Sa fornire la definizione di idrocarburo insaturo - Sa scrivere gli isomeri geometrici di un alchene - Sa descrivere la reattività di alcheni e alchini - Sa motivare l'orientazione dell'AE - Sa descrivere la sostituzione elettrofila (SE) aromatica |
| | U.D. 2: | |
| <p>Comprendere il concetto di gruppo funzionale</p> <p>Descrivere e utilizzare le proprietà degli alogenoderivati.</p> <p>Conoscere la nomenclatura di alcoli, fenoli ed eteri</p> <p>Descrivere e utilizzare le proprietà chimiche e fisiche di alcoli, fenoli ed eteri</p> <p>Descrivere e utilizzare le proprietà chimiche e fisiche di aldeidi e chetoni</p> <p>Conoscere la nomenclatura degli acidi carbossilici</p> <p>Descrivere e utilizzare le proprietà chimiche e fisiche degli acidi carbossilici</p> <p>Descrivere e utilizzare le proprietà chimiche e fisiche delle ammine</p> <p>I polimeri sintetici</p> <p>Riconoscere l'importanza biochimica di aldeidi e chetoni</p> <p>Conoscere il ruolo biologico di alcuni acidi carbossilici</p> | <p>Gruppo funzionale</p> <p>Alogenoderivati</p> <p>Nomenclatura degli alogenoderivati</p> <p>Sostituzione nucleofila (S_N) ed eliminazione (E)</p> <p>Nomenclatura di alcoli, fenoli ed eteri</p> <p>Alcoli primari, secondari e terziari</p> <p>Risonanza dello ione fenossido</p> <p>Effetto induttivo</p> <p>S_N sul gruppo -OH</p> <p>Ossidazione parziale e totale di alcoli e fenoli</p> <p>Nomenclatura di aldeidi e chetoni</p> <p>Ossidazione di aldeidi e chetoni</p> <p>Derivati degli acidi carbossilici (alogenuri acilici, anidridi, esteri e ammidi)</p> <p>Ammine primarie, secondarie e terziarie</p> <p>Sintesi del PE</p> <p>Sintesi del PET</p> | <p>Sa elencare, scrivere, riconoscere e distinguere i gruppi funzionali studiati</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sa giustificare gli effetti della presenza di un dato gruppo funzionale sulla reattività di una molecola organica - Sa descrivere le reazioni tipiche degli alogenoderivati - Sa scrivere in modo formale le reazioni studiate - Sa utilizzare la conoscenza delle reazioni degli alogenoderivati per risolvere esercizi sulla loro reattività - Sa passare dalla formula al nome di un alcol, fenolo o etere e viceversa - Distingue e sa scrivere diversi tipi di alcoli e fenoli - Sa motivare le differenze tra grassi e oli a livello molecolare - Sa passare dalla formula al nome di un'ammina e viceversa - Sa elencare le fasi di una polimerizzazione per addizione |

| | | |
|--|---|--|
| | U.D. 3 | |
| <p>Sapere porre in relazione la varietà dei monosaccaridi con la loro diversità molecolare</p> <p>Sapere utilizzare la rappresentazione di molecole di disaccaridi e polisaccaridi per spiegarne le proprietà</p> <p>Riconoscere la varietà dei lipidi</p> <p>Conoscere unità e varietà degli amminoacidi</p> <p>Conoscere i diversi livelli strutturali delle proteine</p> <p>Conoscere i caratteri distintivi degli enzimi</p> <p>Conoscere le caratteristiche dei nucleotidi e degli acidi nucleici</p> <p>Descrivere la duplicazione del DNA e la sintesi proteica</p> | <p>Formule di Fischer e di Haworth</p> <p>Zuccheri L e D</p> <p>Anomeri α e β</p> <p>Triosi, tetrosi, pentosi, esosi.</p> <p>Maltosio, cellobiosio, lattosio, saccarosio</p> <p>Amido Glicogeno Cellulosa</p> <p>Acidi grassi Trigliceridi Oli e grassi</p> <p>Fosfogliceridi Steroidi</p> <p>Amminoacidi L-α amminoacidi</p> <p>Amminoacidi essenziali</p> <p>Legame peptidico</p> <p>Struttura primaria, secondaria, terziaria, quaternaria</p> <p>Enzima e substrato</p> <p>Classi enzimatiche</p> <p>Modello chiave-serratura</p> <p>Modello dell'adattamento indotto</p> <p>Regolazione enzimatica</p> <p>Inibizione competitiva e non competitiva</p> <p>Nucleotidi e Acidi nucleici</p> <p>RNA messaggero, ribosomiale e di trasporto</p> <p>Duplicazione del DNA</p> | <p>Sa rappresentare molecole di monosaccaridi e disaccaridi secondo le diverse formule in uso</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conosce e sa utilizzare i diversi criteri di distinzione dei monosaccaridi - Sa scrivere la formula dei principali disaccaridi - Sa fornire una definizione di lipide - Sa scrivere la formula generale di un amminoacido - Descrive e riconosce la struttura tipica di un nucleotide - Sa riconoscere i diversi nucleotidi - Nomina i diversi tipi di RNA studiati - Descrive a parole e graficamente la duplicazione - Conosce la struttura del codice genetico e sa utilizzare la tabella che lo rappresenta per ricavare le corrispondenze codone – amminoacido - Sa descrivere a parole e graficamente la sintesi proteica |
| <p>Descrivere le proprietà alimentari dei carboidrati</p> <p>Descrivere le proprietà alimentari dei lipidi</p> <p>Conoscere le principali caratteristiche biologiche degli amminoacidi e delle proteine</p> | <p>Digestione dei carboidrati</p> <p>Grassi, oli, margarine ω3</p> <p>Digestione dei lipidi</p> <p>Amminoacidi essenziali</p> <p>Funzioni delle proteine (strutturale, catalitica, ecc.)</p> <p>Digestione delle proteine</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Sa indicare le fonti di zuccheri e polisaccaridi - Sa motivare le peculiarità dei grassi di origine ittica - Sa indicare la differente importanza alimentare dei diversi amminoacidi e delle diverse fonti proteiche |
| | U.D. 4 | |
| <p>Descrivere le caratteristiche e le logiche del metabolismo cellulare</p> <p>Conoscere e motivare il ruolo dei principali coenzimi nel metabolismo</p> <p>Descrivere e distinguere tra loro le modalità di regolazione del metabolismo</p> <p>Descrivere il metabolismo degli zuccheri a livello molecolare e a livello anatomico</p> <p>Discutere il carattere convergente del metabolismo terminale</p> | <p>Anabolismo e catabolismo</p> <p>Vie cataboliche e vie anaboliche</p> <p>ATP, NAD e FAD</p> <p>Il metabolismo dei carboidrati</p> <p>Glicolisi</p> <p>Fermentazione lattica, fermentazione alcolica</p> <p>Glicogenosintesi</p> <p>Metabolismo terminale</p> <p>Decarbossilazione ossidativa</p> <p>Piruvato deidrogenasi</p> <p>Ciclo dell'acido citrico</p> <p>Respirazione cellulare</p> <p>Fosforilazione ossidativa e teoria chemio-osmotica</p> | <p>Fornisce la definizione di metabolismo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Distingue le due fasi del metabolismo - Collega struttura e funzione dell'ATP - Descrive le reazioni in cui intervengono NAD e FAD - Descrive le tappe della glicolisi - Chiarisce il concetto di fosforilazione a livello del substrato - Scrive le reazioni delle fermentazioni studiate - Chiarisce la relazione tra la struttura del glicogeno e le sue funzioni biologiche |
| <p>Discutere l'importanza pratica delle fermentazioni degli zuccheri</p> <p>Spiegare le conseguenze di uno sforzo eccessivo sullo stato dei muscoli scheletrici</p> <p>Conoscere il significato dell'eccesso (o difetto) di certe biomolecole nel</p> | <p>Produzione di pane lievitato, birra, yogurt</p> <p>Regolazione delle attività metaboliche</p> <p>Glicemia, lipidemia, colesterolemia</p> <p>Ipoglicemia, iperglicemia</p> <p>Insulina, fosfoproteina fosfatasi, glucagone, proteina chinasi</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Descrive come si produce e come si smaltisce il lattato nei muscoli - Chiarisce quali fattori possono influenzare la concentrazione di certe biomolecole nel sangue - Conosce i valori clinici normali della glicemia |

| | | |
|--|---|--|
| sangue | | - Descrive l'azione degli ormoni coinvolti nel controllo della glicemia |
| | U.D. 5 | |
| <p>Conoscere le biotecnologie di base e descriverne gli usi e i limiti</p> <p>Comprendere le tecniche e gli usi delle pratiche legate al DNA ricombinante</p> <p>Comprendere la tecnica e gli usi della PCR e del sequenziamento del DNA</p> <p>Conoscere le tecniche di clonaggio e di clonazione</p> <p>Sa discutere la produzione, le possibilità e i dubbi sull'utilizzo degli OGM</p> | <p>Metodi di ricombinazione naturale</p> <p>Culture cellulari e bioreattori</p> <p>Totipotenza, pluripotenza, AS e ES</p> <p>La tecnologia del DNA ricombinante, enzimi di restrizione</p> <p>PCR, sequenziamento, terminatori</p> <p>Clonaggio del DNA e Clonazione</p> <p>Analisi del DNA</p> <p>L'ingegneria genetica e gli OGM</p> <p>Il ruolo dell'RNA</p> | <p>Sa definire biotecnologie, "biotecnologie classiche" e "nuove biotecnologie"</p> <p>- Descrive i possibili usi dei diversi tipi di colture cellulari</p> <p>- Descrive le tappe da seguire per ottenere un DNA ricombinante e ne chiarisce adeguatamente le funzioni</p> <p>- Confronta gli usi naturali e quelli biotecnologici degli enzimi usati nella tecnologia del DNA ricombinante</p> <p>- Descrive la procedura della PCR</p> <p>- Distingue tra clonaggio e clonazione</p> <p>- Descrive la progettazione delle fasi di un processo di clonaggio</p> <p>- Descrive i diversi possibili scopi della clonazione</p> <p>- Definisce ingegneria genetica e Organismo Geneticamente Modificato (OGM)</p> |
| <p>Sapere discutere le relazioni tra ricerca scientifica, tecnologia e applicazioni</p> <p>Conoscere le principali biotecnologie di importanza medica</p> <p>Conoscere le principali biotecnologie di importanza agraria e zootecnica</p> <p>Conoscere le principali biotecnologie importanti nella difesa dell'ambiente</p> | <p>Le applicazioni delle biotecnologie</p> <p>Bioteecnologie mediche</p> <p>Bioteecnologie agrarie</p> <p>Bioteecnologie ambientali</p> | <p>- Discute i possibili effetti delle limitazioni alla ricerca</p> <p>- Discute le relazioni tra ricerca pura e applicata</p> <p>- Definisce i vaccini e ne conosce i diversi tipi</p> <p>- Riconosce quali biotecnologie sono necessarie in determinati ambiti di applicazione</p> |
| UU.DD.: 6 | | ARGOMENTI |
| U.D. : la tettonica globale | | Tettonica a placche |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere e analizzare aspetti e fenomeni appartenenti alla realtà naturale - Esaminare e interpretare dati sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche | <ul style="list-style-type: none"> - La struttura interna della Terra - L'isostasia - Il flusso di calore - Il paleomagnetismo - Il meccanismo di espansione dei fondi oceanici - Le placche litosferiche - I tipi di margini tra placche litosferiche e i movimenti delle placche a essi associati - Il ciclo di Wilson - Le correnti convettive - La Tettonica delle placche e fenomeni sismici e vulcanici | <p>Spiegare i fenomeni geologici alla luce della tettonica delle placche</p> |

| UU.DD.: | ARGOMENTI |
|------------------|--|
| U.D. : atmosfera | <ul style="list-style-type: none"> • La sfera dell'aria • la composizione dell'atmosfera • la struttura dell'atmosfera • la temperatura e l'umidità dell'aria • aria fredda e aria calda • aria secca e aria umida |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere e analizzare aspetti e fenomeni appartenenti alla realtà naturale - Esaminare e interpretare dati sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche | <ol style="list-style-type: none"> 1. Descrivere la composizione dell'atmosfera 2. descrivere i diversi strati dell'atmosfera 3. spiegare il ruolo dell'atmosfera 4. spiegare come varia la composizione e la temperatura dell'aria nei diversi strati dell'atmosfera | Conoscere la struttura, la composizione e la dinamica dell'atmosfera |

| UU.DD.: | ARGOMENTI |
|---------------------------------|--|
| 3 U.D. : il tempo meteorologico | <ul style="list-style-type: none"> • le masse d'aria • i fronti d'aria • i cicloni extratropicali • le grandi perturbazioni atmosferiche • i cicloni tropicali • le previsioni del tempo • il tempo in Italia • il clima • l'inquinamento dell'aria |

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere e analizzare aspetti e fenomeni appartenenti alla realtà naturale - Esaminare e interpretare dati sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche | <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprendere la responsabilità dell'operare dell'uomo 2. maturare atteggiamenti di responsabilità verso l'ambiente 3. individuare problemi chiave per la sopravvivenza dell'uomo 4. affrontare situazioni problematiche, proponendo strategie di soluzione 5. ricavare informazioni da fonti diverse 6. formulare proposte per verificare l'attendibilità dei dati | <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprendere i complessi meccanismi che portano alla formazione delle perturbazioni atmosferiche 2. comprendere le conseguenze del comportamento dell'uomo sul tempo meteorologico |

| COMPITI DI REALTA' | SITUAZIONE : breve descrizione | ASSI COINVOLTI | COMPETENZA CHIAVE DI RIFERIMENTO | COMPETENZA DELL'ASSE |
|--|---|-------------------------|--|---|
| Riconoscimento di macromolecole biologiche | Raccolta dati sulle diverse proprietà delle molecole biologiche | Scientifico tecnologico | Collaborare e partecipare Agire in modo autonomo e responsabile Acquisire e interpretare | Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e |

| | | | | |
|---|--|-------------------------|---|--|
| | | | l'informazione | riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità |
| Osservazione diretta delle proprietà degli idrocarburi apolari | Raccolta dati e rielaborazione degli stessi tramite grafici adeguati | Scientifico tecnologico | Collaborare e partecipare Agire in modo autonomo e responsabile Acquisire e interpretare l'informazione | Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità |
| Applicazione delle reazioni chimiche studiate per il riconoscimento di idrocarburi insaturi | Allestire reazioni chimiche | Scientifico tecnologico | Collaborare e partecipare Agire in modo autonomo e responsabile Acquisire e interpretare l'informazione | Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità |
| Osservazione delle proprietà dei composti aromatici | Raccolta dati e rielaborazione degli stessi | Scientifico tecnologico | Collaborare e partecipare Agire in modo autonomo e responsabile Acquisire e interpretare l'informazione | Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità |

| AZIONI/ATTIVITA' DEL DOCENTE | AZIONI/ATTIVITA' DELLO STUDENTE |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Organizza lezioni frontali interattive e dialogate | <ul style="list-style-type: none"> Interviene in modo costruttivo alla lezione |
| <ul style="list-style-type: none"> Propone esempi concreti fondati sull'esperienza pregressa degli studenti | <ul style="list-style-type: none"> Applica il metodo scientifico formulando ipotesi e verificandole attraverso le attività laboratoriali |
| <ul style="list-style-type: none"> Guida gli studenti nell'utilizzo di portali tematici e siti scientifici | <ul style="list-style-type: none"> Accede ai siti d'interesse scientifico |
| <ul style="list-style-type: none"> Presentazione di problemi che gli alunni siano in grado di comprendere ma non di risolvere per stimolare l'attività di indagine | <ul style="list-style-type: none"> Deduce semplici leggi che regolano i fenomeni naturali |
| <ul style="list-style-type: none"> Attività sperimentale di laboratorio vista prevalentemente come attività diretta degli allievi e inserita nella trattazione dei temi affrontati di volta in volta | <ul style="list-style-type: none"> Esamina ed interpreta dati, sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche |
| <ul style="list-style-type: none"> Guida gli alunni ad esporre in maniera chiara e completa | <ul style="list-style-type: none"> Inizia ad utilizzare il linguaggio specifico |
| <ul style="list-style-type: none"> Rende familiari i linguaggi specifici, spiega il lessico e corregge sistematicamente i vocaboli usati impropriamente | <ul style="list-style-type: none"> Posto un problema, progetta e organizza un esperimento di laboratorio |
| <ul style="list-style-type: none"> Educa gli studenti a "relazionare" sugli esperimenti effettuati | <ul style="list-style-type: none"> Sa stendere una relazione tecnica sull'attività laboratoriale |

SCIENZE NATURALI

Griglia di valutazione orale

| Voto /10 | Conoscenze | Competenze | Capacità |
|----------|--|---|---|
| 1 | Nessuna | Nessuna | Nessuna |
| 2 | Gravemente errate, espressione sconnessa | Non sa cosa fare | Non si orienta |
| 2-3 | Grosse lacune ed errori | Non riesce ad applicare le minime conoscenze, anche se guidato | Non riesce ad analizzare |
| 3 | Conoscenze frammentarie e gravemente lacunose | Applica le conoscenze minime solo se guidato, ma con gravi errori | Compie analisi errate, non sintetizza, commette errori |
| 3-4 | Conoscenze frammentarie, con errori e lacune | Applica le conoscenze minime solo se guidato, ma con errori | Compie analisi lacunose, sintesi incoerenti, commette errori |
| 4 | Conoscenze carenti, con errori ed espressioni improprie | Applica le conoscenze minime solo se guidato | Qualche errore, analisi parziali, sintesi scorretta |
| 4-5 | Conoscenze carenti, espressioni difficili | Applica le conoscenze minime anche autonomamente, ma con gravi errori | Qualche errore, analisi e sintesi parziali |
| 5 | Conoscenze superficiali, improprietà di linguaggio | Applica autonomamente le minime conoscenze, con qualche errore | Analisi parziali, sintesi imprecise |
| 5-6 | Conoscenze complete con imperfezioni, esposizione a volte imprecisa | Applica autonomamente le minime conoscenze, con imperfezioni | Imprecisioni, analisi corrette, difficoltà nel gestire semplici situazioni nuove |
| 6 | <u>Conoscenze complete ma non approfondite, esposizione semplice, ma non corretta</u> | <u>Applica correttamente le conoscenze minime</u> | <u>Coglie il significato di semplici informazioni, analizza e gestisce autonomamente situazioni nuove</u> |
| 7 | Conoscenze complete, approfondisce ed espone correttamente usando un registro linguistico appropriato | Applica autonomamente le conoscenze a problemi più complessi, ma con imperfezioni | Coglie le implicazioni, compie analisi complete e coerenti |
| 8 | Conoscenze complete, qualche approfondimento autonomo, esposizione corretta con proprietà linguistica | Applica autonomamente le conoscenze, anche a problemi più complessi, in modo corretto | Coglie le implicazioni, individua correlazioni, rielabora in modo corretto |
| 9 | Conoscenze complete con approfondimento autonomo, esposizione con utilizzo di un lessico ricco ed appropriato | Applica in modo corretto le conoscenze anche a problemi complessi, trova da solo soluzioni migliori | Coglie le implicazioni, individua correlazioni esatte e complesse, sintetizza efficacemente |
| 10 | Conoscenze complete approfondite ed ampliate, esposizione fluida con utilizzo di un lessico ricco ed appropriato | Applica in modo corretto le conoscenze anche a problemi complessi, trova da solo soluzioni migliori | Sa sintetizzare problematiche complesse ed esprimere valutazioni critiche originali |

SCIENZE NATURALI

Griglia di valutazione **scritto/ grafico**

| | Gravemente insufficiente | Insufficiente | Sufficiente | Discreto | Buono | Ottimo | Valutazione |
|---|-----------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------------------|-------------|
| | 1 – 3 / 10 | 4 – 5 / 10 | 6 / 10 | 7 / 10 | 8 / 10 | 9 – 10 / 10 | |
| Conoscenza dei contenuti disciplinari | Scarsa e inadeguata | Lacunosa e mnemonica | Essenziale | Corretta | Completa | Organica e approfondita | |
| Uso del linguaggio specifico e correttezza espositiva | Scorretto e inadeguato | Generico e improprio | Essenziale e semplice | Lineare e corretto | Elaborato e chiaro | Appropriato e rigoroso | |
| Sintesi e rielaborazione e delle conoscenze | Molto scarsa | Scarsa e incerta | Minima | Adeguate | Accurate | Sicura, precisa e personale | |
| TOTALE (media in /10) | | | | | | | /10 |

Correttori

| Valutazione da 0 a 10 punti | <i>Materia:</i> | | |
|--|-------------------|---|--|
| Indicatori: | Contenuti | Coesione logica- organizzazione del testo- stile. | Correttezza sintattico- grammaticale, linguaggio specifico |
| 1) Quesito a risposta singola | Da 0 a 0,40 punti | Da 0 a 0,20 punti | Da 0 a 0,20 punti |
| 2) Trattazione sintetica | Da 0 a 4 punti | Da 0 a 3 punti | Da 0 a 3 punti |
| 3) Quesito a risposta multipla - quattro uscite | 0 /0,30 punti | | |
| 4) Quesiti a completamento | 0 /0,20 | | |

| | | | |
|--|---------|--|--|
| (Ogni completamento) | | | |
| 5) Quesiti VERO/FALSO (ogni quesito) | 0 /0,10 | | |