

PIANI DI STUDIO

DISCIPLINA: Scienze Naturali - Indirizzo Scientifico- Secondo Biennio

FINALITÀ	<p>L'insegnamento delle Scienze deve avere come finalità quello di educare gli studenti ad un metodo di indagine fondato sull'osservazione dei fatti e sulla loro interpretazione, con spiegazioni e modelli sempre suscettibili di revisione e di riformulazione.</p> <p>Alla base dell'insegnamento delle Scienze deve esserci, quindi, l'osservazione dei fatti e lo spirito di ricerca, con un coinvolgimento diretto degli studenti incoraggiandoli a porre domande sui fenomeni e le cose, a progettare esperimenti/esplorazioni seguendo ipotesi di lavoro e a costruire i loro modelli interpretativi.</p>
COMPETENZE ACQUISITE	<p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e complessità</p> <p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p> <p>Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</p> <p>Leggere, comprendere e interpretare testi</p>

III° anno - BIOLOGIA

CONTENUTI ESSENZIALI	<p>UNITA' 1. Le basi del metabolismo Metabolismo cellulare L'ATP Gli enzimi I rapporti con l'ambiente</p> <p>UNITA' 2. Dalle cellule al corpo Pluricellularità e sviluppo Tessuti e organi negli animali Ambiente esterno e esterno La proliferazione cellulare</p> <p>UNITA' 3. Corpo umano e salute Geografia del corpo umano Indagare l'interno del corpo Le malattie: causa e diffusione Prevenzione e cura delle malattie</p> <p>UNITA' 4. Circolazione e respirazione L'apparato cardiovascolare La circolazione Il sangue</p>
----------------------	--

L'apparato respiratorio e sua fisiologia

UNITA' 5. Nutrizione ed escrezione

La nutrizione

L'apparato digerente

Digestione e assorbimento

Escrezione e apparato urinario

UNITA' 6. Il sistema endocrino

Ghiandole e ormoni

Ipotalamo, ipofisi, pancreas

Tiroide

UNITA' 7. Le difese del corpo

Il sistema linfatico

La risposta immunitaria

UNITA' 8. La vita di relazione: lo scheletro e i muscoli

Caratteristiche dello scheletro, delle ossa e delle articolazioni

La struttura di un muscolo

La contrazione del muscolo

UNITA' 9. Le neuroscienze

Organizzazione del sistema nervoso centrale e periferico

ABILITA':

Comprendere come negli esseri viventi le diverse forme di energia si trasformano l'una nell'altra

L'energia nelle reazioni chimiche e il metabolismo cellulare

Comprendere che attraverso la respirazione cellulare, la cellula trasferisce l'energia dalle biomolecole all'ATP

Descrivere la molecola di ATP e le modalità di lavoro cellulare

Comprendere il meccanismo di funzionamento degli enzimi

Descrivere l'organizzazione gerarchica del corpo umano

Descrivere i principali tipi di tessuto

Descrivere le principali parti del corpo umano

Comprendere il concetto di malattia e prevenzione

Comprendere funzioni ed organizzazione del sistema circolatorio

Comprendere le diverse fasi del processo respiratorio

Comprendere il nesso tra respirazione cellulare e respirazione polmonare

Comprendere le diverse fasi del processo digestivo

Conoscere le basi di una dieta sana

Comprendere i meccanismi di controllo dell'ambiente interno e le diverse fasi del processo di escrezione

Comprendere il funzionamento del sistema endocrino e saperlo collegare al concetto di omeostasi

Comprendere alcuni meccanismi e le diverse fasi del processo immunitario

Descrivere la struttura macroscopica di ossa e articolazioni

Capire la modalità di contrazione dei muscoli

Comprendere le modalità di funzionamento dell'impulso nervoso

DISCIPLINA: Scienze Naturali - Indirizzo Scientifico

IV° anno - CHIMICA

CONTENUTI ESSENZIALI	<p>UNITA' 1. Il modello atomico quanto-meccanico I limiti del modello planetario di Rutherford Il modello atomico di Bohr per l'atomo di idrogeno Il principio di indeterminazione Gli orbitali atomici I numeri quantici La forma degli orbitali atomici Il numero quantico di spin Il principio di esclusione di Pauli L'energia degli orbitali L'ordine di riempimento La configurazione elettronica</p> <p>UNITA' 2. La tavola periodica degli elementi La tavola di Mendeleev Il sistema periodico, la configurazione elettronica e le proprietà degli elementi Il raggio atomico L'energia di ionizzazione L'affinità elettronica L'elettronegatività Metalli e non metalli carattere metallico</p> <p>UNITA' 3. I legami chimici primari I legami chimici la configurazione elettronica dell'ottetto I legami chimici il legame ionico il legame covalente Il legame covalente omopolare e eteropolare Il legame dativo Il legame metallico</p> <p>UNITA' 4. L'ibridazione e i legami chimici secondari L'ibridazione I diversi tipi di ibridazione L'atomo di carbonio e l'ibridazione Le formule di struttura La risonanza La teoria VSEPR La polarità delle molecole I legami chimici secondari: legame a idrogeno anche nell'acqua, interazioni Van der Waals, forze di induzione</p> <p>UNITA' 5. La nomenclatura Il numero di ossidazione e le regole per calcolarlo Nomenclatura dei composti</p>
---------------------------------	---

Ossidi, perossidi, idruri, sali binari, idrossidi, ossoacidi, sali di ossiacidi

UNITA' 6. Le soluzioni

Solubilità di un soluto in un solvente

La solubilità di solidi, liquidi e gas

Potere solvente dell'acqua

La concentrazione delle soluzioni

La mole

I calcoli con la mole e la costante di Avogadro

Le proprietà colligative (cenni)

L'abbassamento della pressione di vapore

L'innalzamento della temperatura di ebollizione

L'abbassamento del punto di congelamento

La pressione osmotica

Le reazioni e le equazioni chimiche

Il bilanciamento

Classificazione delle reazioni chimiche

L'equazione ionica netta

La stechiometria delle reazioni

il reagente limitante

UNITA' 7. Le reazioni chimiche

Le reazioni e le equazioni chimiche

Il bilanciamento

Classificazione delle reazioni chimiche

L'equazione ionica netta

La stechiometria delle reazioni

Il reagente limitante

La resa di reazione

UNITA' 8. La termodinamica

Energia di legame ed energia chimica

Primo principio della termodinamica

Entalpia

Reazioni di combustione

La legge di Hess

Entropia

Energia libera e spontaneità delle reazioni

ABILITA':

Comprendere che la luce ha una doppia natura, ondulatoria e corpuscolare

comprendere l'origine della radiazione emessa dagli atomi eccitati e la sua relazione con la struttura atomica

descrivere le idee base della meccanica quantistica

definire i quattro numeri quantici e la loro relazione con la struttura dell'atomo

comprendere la relazione tra i numeri quantici e la struttura dell'atomo

scrivere la configurazione elettronica degli atomi

Comprendere che la forma della tavola periodica è in relazione con la struttura a livelli dell'atomo

Correlare le proprietà degli elementi, raggruppati nelle diverse

	<p>famiglie chimiche, alla rispettiva struttura elettronica nucleare</p> <p>Utilizzare la tavola periodica in modo autonomo</p> <p>Riconoscere e descrivere la formazione di un legame tra due elementi</p> <p>Spiegare la formazione di un legame chimico con la regola dell'ottetto</p> <p>descrivere come si forma e quali proprietà ha un composto ionico</p> <p>descrivere come si forma un legame covalente e distinguere un legame puro da uno polare</p> <p>collegare le caratteristiche dei metalli al legame m-</p> <p>Prevedere/interpretare la geometria di semplici m- Conoscere i numeri di ossidazione e saperli ricavare dalle formule chimiche</p> <p>Ricavare la formula dei composti utilizzando i numeri di ossidazione</p> <p>Applicare la nomenclatura IUPAC e quella tradizionale ai composti e risalire alle formule dai nomi dei composti</p> <p>Conoscere come si forma una soluzione e distinguere tra soluzioni ioniche e non</p> <p>Possedere il concetto di concentrazione e saper effettuare i calcoli che permettono di ricavare i valori delle concentrazioni, espressi in varie unità di misura</p> <p>Comprendere l'effetto delle particelle del soluto sulle proprietà delle soluzioni e saper ricavare i valori di tali proprietà</p> <p>Interpretare il comportamento delle soluzioni sulla base delle interazioni tra soluto e solvente</p> <p>Comprendere il significato di mole e utilizzare il numero di Avogadro nei calcoli</p> <p>Utilizzare il concetto di mole per passare dalle particelle alle masse e viceversa</p> <p>Stabilire la quantità di reagenti e prodotti</p> <p>Interpretare un'equazione chimica in termini di moli per poterla utilizzare da un punto di vista quantitativo</p> <p>Spiegare in termini di urti molecolari come variando alcuni parametri varia la velocità</p> <p>Interpretare i profili di energia potenziale di una reazione enzimatica</p> <p>Utilizzare il principio di equilibrio per intervenire su un processo chimico</p> <p>Spiegare il comportamento di un acido e di una base</p> <p>Individuare le coppie coniugate in una reazione acido-base</p> <p>Valutare la forza di un acido o di una base in funzione delle loro costanti di dissociazione</p>
--	---

DISCIPLINA: Scienze Naturali - Indirizzo Scientifico-

V° anno - BIOLOGIA

<p>Contenuti essenziali</p>	<p>UNITA' 1. Le basi della chimica organica</p> <p>Il carbonio e i suoi legami</p> <p>Le molecole organiche</p> <p>L'isomeria</p> <p>La reattività chimica</p>
--	--

UNITA' 2. I composti organici

Le generalità degli idrocarburi e gli idrocarburi saturi

Idrocarburi insaturi e aromatici

Derivati degli idrocarburi: dagli alogenoderivati al gruppo carbonile

Derivati degli idrocarburi: dagli acidi carbossilici ai fosfati

Le reazioni di ossidoriduzione nei composti organici

I polimeri

UNITA' 3. Le biomolecole

Atomi e molecole della vita

I carboidrati

I lipidi

Le proteine

Gli acidi nucleici

UNITA' 4. Il metabolismo cellulare

Le reazioni metaboliche

La velocità nei processi biologici: gli enzimi

Il metabolismo del glucosio

La respirazione e la fermentazione cellulare

La fotosintesi

UNITA' 5. La biologia molecolare

Lo studio delle molecole dell'ereditarietà

La replicazione del DNA

La sintesi delle proteine

La genetica dei procarioti e dei virus

La regolazione dell'espressione genica (cenni)

UNITA' 6. Le biotecnologie

Le biotecnologie moderne

Le applicazioni delle biotecnologie

Gli organismi transgenici e la clonazione

ABILITA'

Comprendere i caratteri distintivi della chimica organica

cogliere la relazione tra la struttura delle molecole organiche e la loro nomenclatura

cogliere l'importanza della struttura spaziale nello studio delle molecole organiche

cogliere il significato e la varietà dei casi di isomeria

Conoscere la nomenclatura degli idrocarburi

Conoscere le principali reazioni degli alcani

Comprendere le caratteristiche distintive degli idrocarburi

insaturi

Comprendere e utilizzare il concetto di aromaticità per giustificare le proprietà dei derivati del benzene

Correlare le proprietà chimico-fisiche agli usi di date sostanza

Descrivere le proprietà biologiche o farmacologiche di alcuni composti in base alle caratteristiche tridimensionali della molecola

Conoscere la struttura dei carboidrati, dei lipidi, delle proteine

Conoscere la struttura del DNA e le fasi che conducono alla sua sintesi

Conoscere i processi della respirazione, della fotosintesi e fermentazione

Conoscere il bilancio energetico della respirazione.

Conoscere il processo della replicazione e della sintesi delle p-

Conoscere le biotecnologie di base e descriverne gli usi e i limiti

Comprendere le tecniche e gli usi delle pratiche legate al DNA ricombinante

Conoscere le tecniche di clonaggio e di clonazione

Conoscere alcune biotecnologie di importanza medica, agraria, zootecnica e di difesa ambientale