

SCHEDA DISCIPLINARE DI SCIENZE NATURALI Classe V B classico

Docente: Loredana Onidi

N° ore settimanali di insegnamento: 2

SITUAZIONE DELLA CLASSE

	Partecipazione			Impegno			Interesse		
	costruttiva	attiva	passiva	costante	discontinuo	inadeguato	vivo	sufficiente	scarso
Tutti									
Maggioranza		X			X			X	
Minoranza									

OBIETTIVI DISCIPLINARI

Descrizione degli obiettivi	Raggiunti			Parzialmente raggiunti		
	Tutti	Maggioranza	Minoranza	Tutti	Maggioranza	Minoranza
Riallinearsi rispetto ai prerequisiti di base di Chimica generale e inorganica: definire l'orbitale atomico, comprendere la struttura di una molecola, distinguere il legame covalente da quello ionico, ipotizzare la forma di una molecola, possedere il concetto di risonanza e conoscere la teoria del legame di valenza e apprezzarne la differenza e il valore rispetto alla teoria di Lewis.		X				
Saper comprendere i caratteri distintivi della chimica organica; identificare le differenti	X					

ibridizzazioni del carbonio; determinare isomeri e classificare le reazioni; identificare i diversi idrocarburi, saper cogliere la relazione tra la struttura delle molecole organiche e la loro nomenclatura e descriverne alcune fondamentali proprietà fisico-chimiche.						
Saper comprendere che le biomolecole sono caratterizzate da gruppi funzionali che ne determinano le caratteristiche chimiche; saper individuare il ruolo dei carboidrati nel fornire energia agli esseri viventi; saper comprendere il ruolo di riserva energetica e quello strutturale di alcuni carboidrati; saper associare il diverso tipo di lipide alla funzione corrispondente; saper comprendere che alcuni lipidi hanno ruolo isolante, altri sono una riserva energetica, altri hanno una funzione regolatrice; saper comprendere il ruolo biologico delle proteine; acquisire che la specificità di una proteina dipende dalla sua composizione e dal suo ripiegamento nello spazio; saper comprendere la relazione che esiste tra la struttura di una proteina e la sua funzione; saper comprendere la specificità degli enzimi.	X					
Saper comprendere la complessità della struttura chimica del DNA; saper comprendere la relazione fondamentale fra la struttura del DNA e la sua funzione; saper comprendere il significato e il meccanismo enzimatico della replicazione semiconservativa; saper comprendere in quale modo, la sequenza di basi azotate sul DNA determina la sequenza degli amminoacidi nella proteina; saper comprendere in quale modo l'apparato biochimico della cellula traduce il DNA in una proteina.		X				
Saper comprendere le caratteristiche che definiscono gli ecosistemi. Saper riconoscere il flusso di Energia e Materia attraverso un ecosistema e comprendere come l'azione antropizzante modifica gravemente i cicli biogeochimici.		X				

<p>Saper interpretare la gravità dell'impatto umano sul nostro pianeta e comprendere come la Biodiversità, i suoli e l'acqua sono servizi ecosistemici indispensabili.</p> <p>Riconoscere l'azione dell'uomo nello sfruttamento eccessivo delle risorse naturali e comprendere le relazioni che esistono tra Biosfera, Geosfera, Idrosfera e Atmosfera.</p> <p>Riconoscere la struttura stratificata dell'atmosfera e comprenderne i parametri. Distinguere tra clima e tempo meteorologico.</p> <p>Saper comprendere le cause del riscaldamento globale in atto e identificarne le conseguenze.</p> <p>Avere consapevolezza delle misure di mitigazione e di adattamento ai cambiamenti climatici.</p> <p>Saper riconoscere l'effetto serra come un fenomeno indispensabile per la vita sulla Terra.</p>						
<p>Saper comprendere il significato di sviluppo sostenibile.</p> <p>Saper comprendere come la Biodiversità, i suoli e l'acqua sono preservate dall'agricoltura sostenibile.</p> <p>Saper comprendere il problema etico e ambientale rappresentato dagli sprechi alimentari.</p> <p>Saper comprendere la necessità della gestione dei rifiuti urbani e industriali.</p> <p>Saper comprendere come il suolo, l'acqua e l'atmosfera sono costantemente modificati dai rifiuti prodotti dalle attività umane.</p> <p>Saper distinguere tra risorse non rinnovabili e risorse rinnovabili e comprendere che le energie rinnovabili sono vantaggiose e necessarie per salvaguardare il futuro del nostro pianeta.</p>	X					

CONTENUTI DISCIPLINARI

Argomento 1	
tempi	Ottobre 2023 15h
conoscenze	La struttura atomica e il legame chimico: da Bohr al modello quantomeccanico, la duplice natura dell'elettrone, principio di indeterminazione di Heisenberg, l'equazione d'onda, i numeri quantici e la forma dell'atomo, configurazione elettronica degli elementi e la relazione con la tavola periodica degli elementi; natura del legame chimico ed elettronegatività, da Lewis alla teoria del legame di valenza, legame sigma σ e legame pi greco π .
competenze	<ul style="list-style-type: none"> • Saper effettuare connessioni logiche. • Riconoscere e stabilire relazioni. • Saper interpretare le informazioni
Nodi Disciplinari	3/7

Argomento 2	
tempi	Novembre 2023-Gennaio 2024 11h
conoscenze	La chimica del carbonio: dalla ipotesi vitalista alla chimica organica moderna, ibridizzazione e maggiore efficienza di legame, tipologie di legame C-C (σ e π), saturazione e insaturazione; Isomeria costituzionale e stereoisomeria; introduzione agli idrocarburi (descrizione molto generale della famiglia), regole di nomenclatura e casi di applicazione, Alcani, Alcheni, Alchini; introduzione agli idrocarburi aromatici, la delocalizzazione elettronica e carattere aromatico, nomenclatura e proprietà chimico-fisiche; i gruppi funzionali; alogenuri alchilici (formula generale), Alcoli, Eteri e Fenoli (formula generale e nomenclatura di base); composti carbonilici: Aldeidi, Chetoni, Acidi carbossilici e derivati (formula generale e nomenclatura di base); Ammine ed Eterocicli (formula generale, nomenclatura di base).
competenze	<ul style="list-style-type: none"> • Saper effettuare connessioni logiche. • Riconoscere e stabilire relazioni. • Saper interpretare le informazioni

Nodi Disciplinari	3/9
-------------------	-----

Argomento 3	
tempi	Febbraio 2023 6h
conoscenze	<p>Biomolecole: definizione di Vita e vivente in senso biologico, composizione chimica della materia vivente, i costituenti chimici della cellula, gruppi funzionali peculiari, polimeri biologici e monomeri, legami di condensazione e reazioni di idrolisi; CARBOIDRATI (funzioni-energia e sostegno), monosaccaridi (aldosi e chetosi, isomeria e atomi di carbonio asimmetrici, catene lineari e forme cicliche), oligosaccaridi (il legame glicosidico e -OH emiacetalico), polisaccaridi (amido, cellulosa e glicogeno, funzione di riserva, funzione di sostegno); LIPIDI (idrofobicità e lipofobicità, lipidi semplici e lipidi complessi, saponificazione, funzioni), trigliceridi (reazione di esterificazione e grado di insaturazione, grassi saturi e insaturi, relazione con l'alimentazione, saponi), cere, steroidi, fosfolipidi e glicolipidi; PROTEINE (struttura chimica dell'amminoacido, carbonio α asimmetrico, natura dei residui R), legame peptidico, organizzazione strutturale delle proteine, ruolo biologico delle proteine; il ruolo degli enzimi come catalizzatori biologici (modellizzazione del sito catalitico, specificità del sito attivo).</p>
competenze	<ul style="list-style-type: none"> • Saper effettuare connessioni logiche • Riconoscere e stabilire relazioni • Saper classificare
Nodi Disciplinari	3/9/10/11

Argomento 4	
tempi	Febbraio 2024-Marzo 2024 4h
conoscenze	<p>DNA ed RNA: acidi nucleici (composizione chimica del nucleotide, pentoso/gruppo fosfato/basi azotate puriniche o pirimidiniche); legame fosfodiesterico 5'-3'; doppia elica di DNA (struttura elicoidale, Rosalind Franklin e la cristallografia a raggi X, complementarietà e anti parallelismo, regola di Chargaff, la doppia elica di Watson e Crick, avvolgimento destrogiro); processo di DUPLICAZIONE del DNA (duplicazione semiconservativa, separazione e</p>

	allungamento, complesso di replicazione, filamento veloce e filamento lento); processo di TRASCRIZIONE (struttura chimica dell'RNA, fasi di inizio /allungamento /terminazione, direzione di trascrizione); processo di TRADUZIONE (fasi di inizio /allungamento /terminazione), il codice genetico (universalità, degenerazione e ridondanza del codice)
competenze	<ul style="list-style-type: none"> • Saper effettuare connessioni logiche. • Formulare ipotesi in base ai dati forniti. • Comunicare in modo corretto ed efficace le proprie conclusioni, utilizzando il linguaggio specifico.
Nodi Disciplinari	1/2/6/7/10/11

Argomento 5	
tempi	Aprile 2024- Maggio 2024 5h
conoscenze	Dagli ecosistemi ai cambiamenti climatici: gli organismi viventi e l'ambiente, livelli gerarchici di organizzazione, habitat e nicchia ecologica, ecosistemi e catene alimentari, reti trofiche, livelli trofici, cicli biogeochimici (C, P, N), Biodiversità e perdita di Biodiversità, introduzione di specie aliene e sfruttamento delle risorse, inquinamento ambientale; composizione dell'Atmosfera, dinamica dell'Atmosfera (cenni generalissimi), Effetto serra, definizione di Clima e surriscaldamento globale e suoi effetti.
competenze	<ul style="list-style-type: none"> • Saper classificare. • Acquisire e interpretare le informazioni. • Saper applicare le conoscenze acquisite alla vita reale. • Individuare collegamenti e relazioni.
Nodi Disciplinari	3/9

Argomento 6	
tempi	Maggio 2024 2h

conoscenze	Lo sviluppo sostenibile: risorse naturali e attività umane, risorse rinnovabili e non rinnovabili, sviluppo sostenibile, biocapacità e impronta ecologica, impronta idrica, consumo delle risorse sostenibili, agricoltura sostenibile; definizione di rifiuto, inquinamento da rifiuti, gestione rifiuti, economie circolari ed economie lineari, transizione energetica.
competenze	<ul style="list-style-type: none"> • Saper effettuare connessioni logiche. • Saper applicare le conoscenze acquisite alla vita reale. • Formulare ipotesi in base ai dati forniti.
Nodi Disciplinari	3/9/11

METODOLOGIE DIDATTICHE

	utilizzata		
	a volte	spesso	sistematicamente
lezione frontale		X	
attività laboratoriale	X		
problem solving			X
esercitazione guidata			X
lavoro di gruppo	X		
discussione guidata			X

STRUMENTI DI VERIFICA

	utilizzati		
	a volte	spesso	sistematicamente
interrogazione lunga	X		
interrogazione breve	X		
prova strutturata		X	
prova semistrutturata		X	
tema, saggio, relazione	X		
risoluzione di problema		X	
elaborazione di progetto tecnico	X		

presentazione multimediale	X		
----------------------------	---	--	--

STRUMENTI DIDATTICI

	utilizzati		
	a volte	spesso	sistematicamente
libro di testo			X
dispense fornite dal docente			X
altri testi	X		
schede guidate	X		
materiali multimediali			X

CONSIDERAZIONE SULLE ATTIVITA' SVOLTE CON LA MODALITA' DIDATTICA DIGITALE INTEGRATA

Le lezioni si svolte esclusivamente in presenza.

LIBRO DI TESTO UTILIZZATO

Autori	Curtis, Barnes, Schnek, Massarini, Gandola, Lancellotti, Odone
Titolo	Percorsi di Scienze Naturali
Volume	unico
Editore	Scienze ZANICHELLI