



IL VOLO INIZIA CON NOI

MINISTERO DELL'ISTRUZIONE, DELL'UNIVERSITA' E DELLA RICERCA
UFFICIO SCOLASTICO REGIONALE PER IL LAZIO

Istituto di Istruzione Superiore "C. Rosatelli"

Liceo Scientifico:
opzione Scienze Applicate

Istituto Tecnico Tecnologico:
Meccanica Meccatronica, Elettronica, Automazione, Biotecnologie

Istituto Professionale Industria Artigianato:
Manutenzione e Assistenza Tecnica - Apparat, impianti e servizi tecnici industriali e civili (anche serate per adulti)

CURRICULO DI ISTITUTO

SCIENZE NATURALI

Classi 3SQ

Anno Scolastico 2025 – 2028

UDA 1 - L'organizzazione corporea e l'omeostasi

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
Indicazione nazionale per le scienze Saper classificare.	• Elencare i livelli di organizzazione biologica che si riconoscono nell'organismo umano. • Mettere in relazione la diversa forma delle cellule con la specifica funzione dei diversi tessuti epiteliali. • Distinguere le ghiandole unicellulari e pluricellulari. • Descrivere le peculiarità strutturali dei diversi tipi di tessuto connettivo. • Collegare i diversi tipi di matrice con le funzioni svolte dai tessuti connettivi. • Descrivere il tessuto muscolare scheletrico, quello liscio e quello cardiaco collegandoli alle rispettive funzioni. • Descrivere le peculiarità delle cellule nervose e delle cellule della glia.	Quattro tipi fondamentali di tessuto I livelli dell'organizzazione biologica: tessuto, organo, sistema di organi, organismo. I quattro tipi di tessuto epiteliale. Le ghiandole. I tessuti connettivi. La matrice. Il tessuto muscolare. Il tessuto nervoso.
Competenza di cittadinanza Individuare collegamenti e relazioni.	• Spiegare attraverso esempi come i diversi tipi di tessuto formano gli organi. • Descrivere le regioni della cute. • Mettere in relazione la struttura della pelle con le sue funzioni.	La coordinazione dei diversi tessuti di un organo Le interazioni tra i quattro tipi di tessuti e la formazione degli organi. La cute, un esempio di organo. L'epidermide e il derma. I PROGRESSI DELLA SCIENZA Tessuti e organi artificiali sono una conquista dell'ingegneria tissutale
Indicazione nazionale per le scienze Saper riconoscere e stabilire relazioni.	• Descrivere l'organizzazione strutturale del corpo umano. • Elencare i diversi tipi di sistemi che compongono l'organismo umano indicandone le funzioni.	Il mantenimento dell'omeostasi La funzione di controllo. La funzione

	• Spiegare che cosa s'intende per omeòstasi. • Descrivere, utilizzando esempi come il mantenimento della temperatura corporea, la retroazione negativa che rappresenta il meccanismo omeostatico principale.	sensoriale e la risposta motoria. La funzione di trasporto. Il mantenimento dell'organismo. La funzione riproduttiva. L'omeòstasi. La retroazione negativa. Esempi complessi di omeòstasi.
--	---	---

UDA 2 - La digestione e la nutrizione

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
Indicazione nazionale per le scienze Saper effettuare connessioni logiche.	• Descrivere le tre fasi del processo digestivo. • Mettere in relazione le diverse tipologie di alimentazione di animali che si cibano di prede intere, filtratori, succhiatori e mangiatori del substrato, con i rispettivi stili di vita. • Descrivere i compartimenti in cui sono suddivisi i sistemi digerenti della planaria, del lombrico, degli uccelli, dei mammiferi ruminanti e dei mammiferi carnivori.	Sistemi digerenti adatti a vari tipi di nutrizione I processi svolti dal sistema digerente. Le diverse strategie alimentari degli animali. Il sistema digerente degli animali può essere incompleto o completo.
Competenza di cittadinanza Acquisire e interpretare le informazioni.	• Descrivere la struttura della bocca specificando la funzione delle diverse tipologie di denti e le fasi della digestione che si svolgono in essa. • Descrivere la struttura dell'apparato digerente. • Descrivere la struttura dello stomaco, elencando i secreti prodotti dalle fossette gastriche. • Spiegare le funzioni dell'acido cloridrico, della pepsina e del muco. • Illustrare i processi digestivi che si svolgono nell'intestino tenue. • Distinguere tra le diverse modalità di assorbimento delle sostanze nutritive.	Un sistema digerente adatto a una dieta onnivora La bocca, la lingua, le ghiandole salivari e i denti. La faringe. L'esofago e la peristalsi. La digestione nello stomaco. La digestione nell'intestino tenue. I villi intestinali e il processo di assorbimento. Struttura e funzione

	• Descrivere il pancreas e la sua funzione esocrina. • Descrivere la struttura del fegato e le funzioni della bile. • Spiegare l'azione degli ormoni gastrina, secretina e CCK. • Descrivere la struttura dell'in-testino crasso e le funzioni della flora batterica intestinale.	del pancreas e del fegato. La produzione di ormoni nello stomaco e nel duodeno. LA NOSTRA SALUTE Il malfunzionamento del fegato si ripercuote su tutto l'organismo Le funzioni dell'intestino crasso. Le patologie dell'intestino crasso.
Indicazione nazionale per le scienze Saper applicare le conoscenze acquisite alla vita reale.	• Spiegare il ruolo di carboidrati, lipidi, proteine e fibre in una dieta bilanciata. • Individuare i cibi che contengono le sostanze nutritive essenziali. • Mettere in evidenza l'indispensabilità delle vitamine nell'alimentazione.	I nutrienti e la dieta bilanciata I carboidrati. L'importanza delle fibre. I lipidi. Le proteine. I minerali. Le vitamine. LA NOSTRA SALUTE Le etichette nutrizionali sono la carta d'identità dei cibi che compriamo LA NOSTRA SALUTE L'obesità, le malattie correlate e i disordini alimentari

UDA 3 - Il sistema respiratorio

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
Indicazione nazionale per le scienze Saper effettuare connessioni logiche.	• Distinguere tra ventilazione polmonare e scambio di gas tra l'aria e il sangue e tra il sangue e i tessuti. • Mettere in relazione i sistemi respiratori del lombrico, dei pesci, degli insetti e dei vertebrati con le rispettive superfici respiratorie.	Lo scambio dei gas respiratori Le tre fasi della respirazione nei vertebrati. Gli scambi respiratori negli animali acquatici e in quelli terrestri.
Indicazione nazionale per le scienze Saper applicare le conoscenze acquisite alla vita reale.	• Ripercorrere la via che porta l'aria dall'esterno fino agli alveoli polmonari.	I polmoni Le vie respiratorie e i polmoni.

		LA NOSTRA SALUTE Fumare è nocivo per la salute
Indicazione nazionale per le scienze Saper applicare le conoscenze acquisite alla vita reale.	• Descrivere i meccanismi che determinano l'alternarsi di inspirazione ed espirazione. • Spiegare come il sistema nervoso controlla il ritmo respiratorio. • Spiegare in che modo il ritmo respiratorio si modifica in base alle esigenze dell'organismo. • Seguire il percorso dell'ossigeno dai polmoni ai tessuti. Seguire il percorso del diossido di carbonio dai tessuti all'aria espirata.	Le fasi respiratorie: la ventilazione e il trasporto dei gas Le fasi della meccanica respiratoria: inspirazione ed espirazione. Il controllo del ritmo respiratorio. La capacità vitale. La respirazione esterna. Funzione dell'emoglobina. I sistemi tampone ematici. La respirazione interna.

UDA 4 – La circolazione e il sangue

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
Competenza di cittadinanza Acquisire e interpretare le informazioni.	• Descrivere i diversi compiti del sangue e dei vasi sanguigni. • Descrivere il tragitto del sangue nei sistemi circolatori di pesci, anfibi, rettili, mammiferi e uccelli.	La circolazione sanguigna nei vertebrati Il ruolo del sistema circolatorio. Il sistema circolatorio chiuso dei vertebrati: la circolazione semplice dei pesci, doppia e incompleta degli anfibi e dei rettili, doppia e completa di mammiferi e uccelli.
Competenza di cittadinanza Individuare collegamenti e relazioni. Indicazione nazionale per le scienze Saper applicare le conoscenze acquisite alla	• Descrivere la struttura del cuore umano indicando la funzione delle valvole cardiache e i problemi derivanti da loro malfunzionamento. • Descrivere gli eventi del ciclo cardiaco distinguendo la sistole dalla diastole. • Spiegare come insorge e si propaga il battito cardiaco.	L'apparato cardiovascolare Struttura e funzioni del cuore umano. Il ciclo cardiaco. Il battito cardiaco. Arterie e arteriole, i capillari, le vene e le

vita reale.	• Mettere in relazione la struttura dei vasi sanguigni con le rispettive funzioni. • Spiegare la funzione della circolazione polmonare e di quella sistemica ripercorrendo il tragitto del sangue al loro interno. • Descrivere i fattori che determinano la pressione sanguigna. • Indicare le informazioni che si possono ricavare dall'elettrocardiogramma.	venule. Circolazione polmonare e circolazione sistemica. La pressione del sangue. L'elettrocardiogramma . LA NOSTRA SALUTE Con uno stile di vita sano si possono prevenire le malattie cardiovascolari
Competenza di cittadinanza Acquisire e interpretare le informazioni. Indicazione nazionale per le scienze Saper applicare le conoscenze alla vita reale.	• Elencare le funzioni svolte dal sangue. • Descrivere la composizione del plasma e le sue funzioni. • Descrivere i globuli rossi evidenziandone la capacità di trasportare ossigeno. • Descrivere i diversi tipi di leucociti correlandoli ai rispettivi compiti nella lotta contro le infezioni. • Descrivere le piastrine ed elencare gli eventi che consentono la coagulazione del sangue. • Descrivere gli scambi tra capillari e tessuti. • Descrivere le caratteristiche dei gruppi sanguigni. • Indicare nel fattore Rh un antigene importante per la compatibilità sanguigna, mettendolo in relazione con l'eritroblastosi fetale.	Le varie funzioni del sangue Le funzioni del sangue. Caratteristiche e funzioni delle varie componenti del sangue: plasma ed elementi figurati. Le piastrine e la coagulazione del sangue. I PROGRESSI DELLA SCIENZA Le cellule staminali adulte comprendono cellule ematiche Lo scambio capillare. La classificazione del sangue: il sistema AB0, il sistema Rh. L'eritroblastosi fetale.

UDA 5 – Il sistema linfatico e l'immunità

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
Competenza di cittadinanza Acquisire e interpretare le informazioni.	• Descrivere le funzioni che svolge la linfa. • Descrivere la struttura di un linfonodo.	Il sistema linfatico La linfa e i vasi linfatici. Gli organi linfatici e i linfonodi.

	• Spiegare la funzione dei vari organi linfoidi evidenziando l'importanza della milza.	
Competenza di cittadinanza Individuare collegamenti e relazioni.	• Elencare i quattro tipi di difesa aspecifica. • Distinguere tra barriere d'ingresso, proteine protettive, fagociti, cellule <i>natural killer</i>. • Descrivere la risposta infiammatoria.	La prima linea di difesa: innata e aspecifica Le difese aspecifiche. Le barriere all'ingresso. Complemento e interferoni. I fagociti. Le cellule <i>natural killer</i> . La risposta infiammatoria.
Indicazione nazionale per le scienze Saper riconoscere e stabilire relazioni. Indicazione nazionale per le scienze Saper applicare le conoscenze acquisite alla vita reale.	• Spiegare in che cosa consiste una difesa specifica. • Distinguere gli antigeni <i>self</i> dai <i>non self</i>. • Evidenziare l'importanza della memoria immunitaria per una difesa mirata a lungo termine. • Distinguere l'immunità attiva dall'immunità passiva. • Comprendere lo scopo dell'immunità di gregge. • Distinguere l'immunità mediata da anticorpi da quella mediata da cellule. • Spiegare come si formano i linfociti per selezione clonale distinguendo le plasmacellule dalle cellule della memoria. • Distinguere la risposta immunitaria primaria dalla risposta secondaria in relazione ai vaccini. • Comprendere l'importanza della vaccinazione infantile per il controllo delle infezioni. • Spiegare come si differenziano i linfociti T. • Evidenziare l'importante funzione del complesso MHC e distinguere i due differenti tipi di proteine. • Distinguere l'azione dei linfociti T	La seconda linea di difesa difesa: specifica e acquisita Antigeni <i>self</i> e <i>non self</i> . La reazione specifica e la memoria immunitaria. LA NOSTRA SALUTE La febbre non è sempre negativa. L'immunità attiva e l'immunità di gregge. L'immunità passiva. L'immunità mediata da anticorpi e l'immunità mediata da cellule. Il modello della selezione clonale. I vaccini. La risposta primaria e la risposta secondaria. L'immunità mediata da cellule. Il complesso maggiore di istocompatibilità. Differenze tra proteine MHC di classe I e II. I linfociti T citotossici ed helper.

	<i>helper</i> da quella dei linfociti T citotossici. Evidenziare l'importanza della produzione <i>in vitro</i> di anticorpi monoclonali sia per la ricerca sia in medicina.	Gli anticorpi monoclonali.
Indicazione nazionale per le scienze Saper riconoscere e stabilire relazioni. Indicazione nazionale per le scienze Saper applicare le conoscenze acquisite alla vita reale.	- Spiegare il ruolo delle proteine MHC nel rigetto di un organo trapiantato. - Definire le malattie autoimmuni elencandone alcune e ipotizzando le possibili cause dell'esordio. - Spiegare cause e principali conseguenze di una reazione allergica distinguendo la reazione immediata da quella ritardata. - Elencare le forme più comuni di allergie.	I disturbi del sistema immunitario Il fenomeno del rigetto. Le malattie autoimmuni. LA NOSTRA SALUTE La celiachia è un'intolleranza alimentare La reazioni allergica immediata, ritardata e lo shock anafilattico. I PROGRESSI DELLA SCIENZA Diversi tipi di citochine usate nelle terapie anticancro

UDA 6 - I sistemi scheletrico e muscolare

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
Indicazione nazionale per le scienze Saper effettuare connessioni logiche.	- Descrivere lo scheletro dei mammiferi evidenziando i tessuti che lo compongono. - Elencare le diverse importanti funzioni dello scheletro.	Le funzioni dello scheletro L'endoscheletro dei mammiferi e le sue funzioni. BIOLOGIA QUOTIDIANA Lo scheletro può essere: idrostatico, esterno o interno.
Competenza di cittadinanza Acquisire e interpretare le informazioni.	- Distinguere struttura e funzioni delle diverse parti dello scheletro assile e di quello appendicolare. - Descrivere l'anatomia dell'osso. - Elencare i tessuti che formano le ossa con le rispettive funzioni. - Distinguere l'osso compatto dall'osso spugnoso.	Le ossa dello scheletro Lo scheletro assile. Il cranio. La colonna vertebrale. La gabbia toracica. Lo scheletro appendicolare, i cinti e le ossa degli arti.

	- Distinguere la funzione degli osteociti e quella degli osteoblasti. - Descrivere le diverse parti delle articolazioni distinguendo i tendini dai legamenti. - Descrivere la struttura e la funzione dei diversi tipi di articolazioni.	LA NOSTRA SALUTE L'osteoporosi si può prevenire con uno stile di vita sano Struttura dell'osso. I tessuti che formano le ossa. Osteociti e osteoblasti. Le articolazioni.
Competenza di cittadinanza Individuare collegamenti e relazioni.	- Elencare le specifiche funzioni dei muscoli scheletrici. - Descrivere il lavoro dei muscoli antagonisti. - Spiegare come è possibile modulare la forza di un movimento. - Descrivere la struttura delle fibre muscolari e dei sarcomeri. - Spiegare il processo della contrazione del muscolo in termini di accorciamento di sarcomeri. - Spiegare come viene controllata la contrazione muscolare a livello della giunzione neuromuscolare. - Chiarire i possibili modi in cui muscolo si rifornisce di ATP, distinguendo il percorso metabolico della creatina-fosfato, dalla fermentazione lattica e dalla respirazione cellulare. - Distinguere le caratteristiche delle fibre muscolari rapide da quelle delle fibre lente.	La contrazione muscolare Ruoli strutturali e funzionali dei muscoli scheletrici. Le coppie di muscoli antagonisti. Le unità motorie e la forza della contrazione. La struttura delle fibre muscolari: sarcolemma, miofibrille e sarcomeri. Le proteine contrattili: actina e miosina. Lo scorrimento delle miofibrille nel sarcomero. La giunzione neuromuscolare. Il ruolo dell'ATP nella contrazione muscolare. Fibre muscolari rapide e lente.

UDA 7 – Il controllo ormonale

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
Competenza di cittadinanza Acquisire e interpretare le informazioni.	- Descrivere la funzione e le vie di comunicazione del sistema endocrino. - Confrontare il controllo ormonale con quello nervoso. - Spiegare il meccanismo della retroazione negativa.	I segnali del sistema endocrino Le funzioni del sistema endocrino. Le cellule bersaglio. La retroazione negativa.

	- Distinguere il meccanismo d'azione degli ormoni peptidici da quello degli ormoni steroidei. - Spiegare come la secrezione di alcuni ormoni sia regolata da ormoni antagonisti. - Elencare le ghiandole endocrine collocandole nelle rispettive posizioni e conoscere gli ormoni da esse prodotti.	Gli ormoni peptidici e gli ormoni steroidei. Gli ormoni antagonisti. Le principali ghiandole endocrine, i rispettivi ormoni e i loro effetti sugli organi bersaglio.
Indicazione nazionale per le scienze Saper effettuare connessioni logiche.	- Individuare nell'ipotalamo il centro di controllo del sistema endocrino. - Spiegare le relazioni tra ipotalamo e ipofisi. - Descrivere le azioni di ADH e ossitocina. - Elencare gli ormoni secreti dall'adenoipofisi distinguendo gli ormoni tropici da quelli atropici.	L'ipotalamo e l'ipofisi L'ipotalamo e l'ipofisi. Gli ormoni ipotalamici: ADH, ossitocina, ormoni di rilascio e inibitori. Gli ormoni atropici e tropici secreti dall'adenoipofisi.

UDA 8 - La riproduzione e lo sviluppo

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
Competenza di cittadinanza Acquisire e interpretare le informazioni.	- Elencare diverse modalità con cui ha luogo la riproduzione asessuata citando alcuni animali che la attuano. - Descrivere le caratteristiche della riproduzione sessuata. - Individuare vantaggi e svantaggi della riproduzione asessuata rispetto a quella sessuata.	Gli animali di riproduzione negli animali La riproduzione asessuata: gemmazione, frammentazione e partenogenesi. La riproduzione sessuata: sessi separati ed ermafroditismo.
Competenza di cittadinanza Acquisire e interpretare le informazioni. Indicazione nazionale per le scienze Saper applicare le conoscenze acquisite alla vita reale.	- Descrivere la struttura dei testicoli e dei vari organi riproduttori. - Elencare le ghiandole annesse al sistema riproduttore maschile descrivendone le relative funzioni. - Correlare la produzione di ormoni sessuali maschili con le caratteristiche sessuali secondarie e con la pubertà. - Descrivere gli organi che compongono il sistema riproduttore femminile e le relative funzioni.	Il sistema riproduttore umano Gli organi del sistema riproduttore maschile: testicoli, vasi deferenti, ghiandole, uretra e pene. La struttura dello spermatozoo. Gli ormoni sessuali maschili. Gli organi del sistema

	• Descrivere le fasi di maturazione dell'oocita fino all'ovulazione. • Correlare la produzione di ormoni sessuali con le caratteristiche sessuali secondarie femminili. • Spiegare le varie fasi del ciclo ovarico indicando gli ormoni ipofisari e ovarici che le regolano. • Descrivere i mutamenti ciclici, determinati dagli ormoni sessuali femminili, che si verificano nell'utero. • Definire le malattie a trasmissione sessuale.	riproduttore femminile: ovaie, ovidotti, utero, vagina e vulva. La produzione degli oociti e l'ovulazione. Gli ormoni sessuali femminili. Il ciclo ovarico e il ciclo uterino. Le malattie a trasmissione sessuale: l'herpes genitale, il virus del papilloma umano, le infezioni da clamidia, la sifilide, la gonorrea e la tricomoniassi La NOSTRA SALUTE Esistono vari modi per controllare le nascite I PROGRESSI DELLA SCIENZA Le tecniche per permettono di contrastare l'infertilità
Indicazione nazionale per le scienze Saper effettuare connessioni logiche. Saper applicare le conoscenze acquisite alla vita reale.	• Percorrere le tappe della segmentazione distinguendo la morula dalla blastocisti. • Descrivere la formazione dei tre foglietti embrionali. • Descrivere il processo di impianto dell'embrione nell'utero e la formazione delle membrane extraembrionali. • Descrivere gli eventi che caratterizzano lo sviluppo dell'embrione. • Spiegare la struttura e la funzione della placenta. • Illustrare lo sviluppo del feto dal terzo al nono mese di gravidanza. • Descrivere le fasi del parto.	Dallo zigote all'embrione e infine al feto La segmentazione e la formazione della blastula. La gastrulazione e il differenziamento dei tre foglietti germinali embrionali. La gravidanza e la formazione delle membrane extraembrionali. Le fasi dello sviluppo embrionale. Il ruolo della placenta e lo sviluppo del feto. Le fasi del parto.

UDA 9 - L'escrezione e l'osmoregolazione

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
Competenza di cittadinanza Acquisire e interpretare le informazioni.	Descrivere come i pesci, i mammiferi e gli uccelli eliminano i composti azotati che derivano dalla demolizione delle proteine.	Gli scarti metabolici degli animali L'escrezione degli scarti azotati sotto forma di ammoniaca, urea e acido urico.
Competenza di cittadinanza Individuare collegamenti e relazioni.	- Descrivere come pesci cartilaginei regolano la propria concentrazione salina. - Descrivere le diverse modalità di osmoregolazione nei pesci ossei d'acqua dolce e in quelli di acqua di mare.	L'osmoregolazione L'osmoregolazione nei pesci cartilaginei. L'osmoregolazione nei pesci ossei marini. L'osmoregolazione nei pe-sci ossei d'acqua dolce.
Indicazione nazionale per le scienze Saper riconoscere e stabilire relazioni. Indicazione nazionale per le scienze Saper applicare le conoscenze acquisite alla vita reale.	- Elencare gli organi del sistema urinario. - Descrivere le tre regioni (corticale, midollare, pelvi) che costituiscono il rene. - Descrivere l'unità funzionale del rene: il nefrone. - Spiegare i processi di filtrazione, riassorbimento, secrezione ed escrezione nella formazione dell'urina. - Spiegare in che modo i reni, regolano il bilancio idrico-salino dell'organismo. - Evidenziare come gli effetti degli ormoni ADH, angiotensina I e II, aldosterone e ANH, variano la concentrazione dell'urina in base alle esigenze dell'organismo. - Mettere in relazione l'attività del rene con quella del polmone per mantenere il bilancio acido-base. - Spiegare gli effetti sull'organismo della disidratazione e dell'iperidratazione.	La struttura e la funzione del rene umano Gli organi del sistema urinario: reni, ureteri, vescica e uretra. La struttura del rene. Il nefrone. La formazione dell'urina. La filtrazione glomerulare. Il riassorbimento tubulare. La secrezione tubulare. LA NOSTRA SALUTE L'esame delle urine fornisce molte informazioni sullo stato di salute La regolazione delle concentrazioni ioniche e il mantenimento dell'equilibrio idrico. L'ormone antidiuretico (ADH). Gli effetti di , renina, angiotensina I e II e aldosterone.

		L'ormone natriuretico atriale (ANH). Il bilancio acido-base. Il sistema tampone del bicarbonato. Acidosi e alcalosi. Disidratazione e iperidratazione. I PROGRESSI DELLA SCIENZA Il rene artificiale ripulisce il sangue dall'urea e dall'eccesso di sali
--	--	--

UDA 10 - Il sistema nervoso

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
Competenza di cittadinanza Acquisire e interpretare le informazioni.	• Descrivere l'organizzazione generale del sistema nervoso dei vertebrati. • Identificare nel tubo neurale l'origine embrionale del sistema nervoso centrale. • Elencare le tre principali regioni encefaliche e le rispettive ulteriori suddivisioni. • Spiegare come è strutturato il sistema nervoso umano centrale, distinguendo il sistema nervoso centrale da quello periferico. • Spiegare in che modo l'organismo risponde al variare delle condizioni ambientali tramite il sistema nervoso.	La risposta agli stimoli L'organizzazione generale del sistema nervoso dei vertebrati. Il tubo neurale. Romboencefalo, mesencefalo e proencefalo. Suddivisione del sistema nervoso umano. Le tre funzioni primarie del sistema nervoso umano: ricezione degli impulsi, integrazione, generazione della risposta motoria.
Competenza di cittadinanza Individuare collegamenti e relazioni. Indicazione nazionale per le scienze Saper applicare le conoscenze acquisite alla vita reale.	• Descrivere struttura e funzione dei diversi tipi di neuroni e delle cellule gliali. • Distinguere il potenziale di riposo dal potenziale d'azione. • Spiegare in che modo viene mantenuto il potenziale di riposo. • Spiegare le variazioni ioniche che determinano il passaggio dal potenziale di riposo al potenziale d'azione. • Spiegare come si propaga il	L'elaborazione degli stimoli La struttura dei neuroni. Le cellule gliali. I neuroni sensoriali, motori e gli interneuroni. Il potenziale di riposo. Il potenziale d'azione. I canali del sodio e del potassio. Depolarizzazione, ripolarizzazione.

	potenziale d'azione negli assoni mielinizzati e non mielinizzati • Spiegare come si propaga l'impulso nervoso a livello delle sinapsi. • Distinguere una sinapsi eccitatoria da una inibitoria. • Descrivere l'azione dei principali neurotrasmettitori e neuromodulatori evidenziando l'importanza del fenomeno della ricaptazione. • Spiegare come il neurone «decide» di trasmettere o meno un impulso nervoso. • Spiegare che cosa s'intende per sostanze d'abuso e come esse creino dipendenza, assuefazione e astinenza. • Spiegare l'effetto dell'alcol e della nicotina nell'organismo umano.	Conduzione saltatoria La sinapsi eccitatoria e la sinapsi inibitoria. Neurotrasmettitori e neuromodulatori. La ricaptazione. Il fenomeno dell'integrazione. Le droghe e i loro effetti. Dipendenza, assuefazione e astinenza. Alcol e nicotina e i loro effetti
Competenza di cittadinanza Acquisire e interpretare le informazioni.	• Distinguere l'encefalo dal midollo spinale e la materia grigia da quella bianca. • Evidenziare la funzione delle meningi e del liquido cerebrospinale. • Definire posizione e funzione dei ventricoli cerebrali. • Descrivere la struttura del cervello specificando i lobi determinati dai solchi. • Distinguere nella corteccia cerebrale l'area motoria primaria e l'area somatosensoriale primaria. • Definire il compito dei nuclei basali. • Distinguere le diverse funzioni di diencefalo, cervelletto e tronco encefalico. • Spiegare le funzioni svolte dal sistema di attivazione reticolare. • Descrivere la struttura del sistema limbico evidenziando le funzioni di ippocampo e amigdala. • Distinguere l'apprendimento dalla memoria. • Spiegare cosa si intende per	Il sistema nervoso centrale Il midollo spinale e l'encefalo. Materia grigia e materia bianca. Le meningi e il liquido cerebrospinale. I ventricoli cerebrali. Il cervello. Gli emisferi cerebrali. La corteccia cerebrale. I nuclei basali. Il diencefalo (talomo, ipotalamo ed epifisi), il cervelletto, il tronco encefalico (mesencefalo, ponte e midollo allungato). Il sistema di attivazione reticolare. Il sistema limbico, l'apprendimento e la memoria. L'eccitossicità.

	eccitossicità, e il suo possibile ruolo nelle patologie neurodegenerative.	
Indicazione nazionale per le scienze Saper effettuare connessioni logiche.	• Descrivere il sistema nervoso periferico distinguendo il sistema somatico da quello autonomo. • Spiegare come funziona l'arco riflesso. • Spiegare le differenze anatomiche e funzionali tra sistema simpatico e parasimpatico.	Il sistema nervoso periferico I nervi cranici e spinali. Il sistema nervoso somatico e il sistema autonomo. L'arco riflesso. La divisione simpatica e quella parasimpatica.

UDA 11 - Gli organi di senso

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
Competenza di cittadinanza Individuare collegamenti e relazioni.	• Distinguere i diversi tipi di recettori sensoriali descrivendone le varie componenti. • Spiegare come gli impulsi provenienti dai recettori si trasformano in sensazioni e poi in percezioni nell'encefalo. • Spiegare il meccanismo dell'adattamento sensoriale nel caso di uno stimolo continuativo.	I recettori sensoriali I diversi recettori sensoriali: chemiocettori, nocicettori, recettori elettromagnetici, termocettori, meccanocettori. Sensazione e percezione. L'adattamento sensoriale.
Indicazione nazionale per le scienze Saper applicare le conoscenze acquisite alla vita reale.	• Descrivere dove sono localizzati e come funzionano i chemiocettori del gusto e dell'olfatto.	I chemiocettori I recettori del gusto. I recettori dell'olfatto.
	• Descrivere la complessa struttura dell'occhio e dell'orecchio. • Spiegare come vengono messi a fuoco gli oggetti • Spiegare come la retina trasforma un'immagine in impulsi nervosi che la corteccia visiva decodifica.	I fotorecettori sono sensibili alla luce La struttura dell'occhio. Il cristallino e la messa a fuoco. La retina e la visione. LA NOSTRA SALUTE L'occhio è soggetto a diverse malattie e va protetto dai raggi UV.
Indicazione nazionale per le scienze	• Descrivere l'orecchio nelle sue parti.	I meccanocettori

Saper riconoscere e stabilire relazioni.	• Seguire il percorso delle onde sonore dall'esterno fino all'organo del Corti. • Spiegare come è possibile recepire suoni di volume e tono diversi tra loro. • Spiegare in che modo si percepisce la posizione del corpo nello spazio.	L'orecchio esterno, medio e interno. Il percorso delle onde sonore. Il senso dell'equilibrio.
--	---	--

UDA	COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
Unità 1 e 2 La struttura della Terra	Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità. Utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni. – Comprendere e utilizzare linguaggi specifici delle discipline sperimentali • Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate	– Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità. – Comprendere e utilizzare linguaggi specifici delle discipline sperimentali. – Utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali. – Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono. – Utilizzare gli strumenti culturali e	– La struttura interna della Terra – La crosta terrestre e l'isostasia – Le strutture della crosta oceanica del mantello e del nucleo – Le discontinuità Geomorfismo e dinamiche litosferiche

		metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico, creativo e responsabile nei confronti della realtà, dei suoi fenomeni e dei suoi problemi.	
--	--	--	--

UDA	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
UDA n.0	- Reazioni chimiche - Concentrazione - Molarità		
UDA n.1 Equilibrio chimico	- Equilibrio dinamico - Costanti di equilibrio - Quoziente di reazione - Principio di Le Chatelier - Equilibrio di solubilità	Calcolare la costante di equilibrio di una reazione; analizzare i parametri che regolano la velocità; individuare gli scambi di energia nelle reazioni e la loro spontaneità.	Analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità -Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza -Essere consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale sociale in cui vengono applicate -Imparare ad imparare -Progettare -Comunicare
UDA n.2 Acidi e basi	- Teorie su acidi e basi - Ionizzazione dell'acqua - Soluzioni acide, basiche e neutre - Scala del pH - Forza di acidi e basi - Ka e Kb - Calcolo del pH - Indicatori di pH	Riconoscere le sostanze acide e basiche tramite indicatori; prevedere il comportamento in base alla dissociazione chimica Risolvere semplici esercizi per calcolare il pH di acidi e basi forti	-Collaborare e partecipare -Agire in modo autonomo e responsabile -Risolvere problemi -Individuare collegamenti e relazioni -Acquisire ed interpretare l'informazione Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche utilizzando la strumentazione di laboratorio Essere in grado di redigere relazioni e documentare le procedure adottate durante le misurazioni Operare nel rispetto delle normative inerenti la sicurezza del lavoro e degli ambienti Utilizzare la matematica come strumento per la risoluzione di semplici problemi tecnico-scientifici
UDA n.3 Equilibri acido-base in soluzione	- Idrolisi salina - Le soluzione tampone - Calcolo del pH di una soluzione tampone	Conoscere l'importanza dei sistemi tampone Conoscere e preparare una titolazione	

	• Titolazioni		
UDA n.4 Le reazioni di ossido-riduzione	• Reazioni di ossido-riduzione • Bilanciamento di reazioni redox	Individuare una reazione redox; saper distinguere una semireazione di riduzione da una di ossidazione	
UDA n.5 Elettrochimica	• Reazioni redox spontanee e non spontanee • Le pile • Diagramma di cella e voltaggio • Scala dei potenziali standard di riduzione • Equazione di Nernst • Elettrolisi e cella elettrolitica	Saper costruire una pila	

Metodologia applicata

Lezioni frontali, lezioni dialogate e attività laboratoriali, nonché momenti di approfondimento sono state le metodologie di elezione.

Nell'organizzazione delle lezioni si è ricorsi spesso all'utilizzo di presentazioni in PowerPoint o allo sviluppo di mappe concettuali per individuare collegamenti e relazioni tra gli argomenti affrontati.

In alcuni casi gli alunni sono stati invitati ad elaborare prodotti multimediali relativi ai nuclei tematici.

Continui ripassi ed esercitazioni hanno favorito il consolidamento delle conoscenze acquisite

Strategie didattiche

a) Metodologie didattiche		b) Strumenti didattici	
Lezione frontale	X	Libro/i di testo	X
Lezione dialogata	X	Altri testi	X
Ricerca individuale	X	LIM/schermo Videolezioni	X
Esercitazioni di laboratorio	X		
Esercizi	X		

c. Criteri e strumenti di valutazione-Tipologia delle prove di verifica

Tipologia		Scritto/orale
Compiti scritti:	X	S

Test a risposta aperta/chiusa	X	S
Colloqui orali	X	O

Modalità di verifica (Griglie di valutazione)

Relativamente ai criteri utilizzati per la valutazione delle verifiche scritte e orali fare riferimento alla griglia riportata di seguito (Dipartimento di Chimica e Scienze), valida per le materie di indirizzo (Chimica organica e Biochimica, Igiene e Anatomia, Biologia e Biotecnologie).

Obiettivi minimi di Biologia

Organizzazione corporea ,cenni di anatomia comparata .Anatomia umana .Fisiologia e patologie riguardanti il corpo umano, in relazione agli organi, apparati e sistemi studiati.

Obiettivi minimi Scienze della Terra

Gli strati della terra: crosta, mantello e nucleo. Geomorfismo e dinamiche litosferiche

Obiettivi minimi di Chimica

Equilibrio dinamico, costante di equilibrio, principio di Le Chatelier; Teorie su acidi e basi; Ionizzazione dell'acqua; Soluzioni acide, basiche e neutre; Scala del pH; Forza di acidi e basi, K_a e K_b ; Calcolo del pH; Indicatori di pH; soluzioni tampone; titolazioni; Reazioni di ossidoriduzione; pile con diagrammi di cella e voltaggio.