

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE DI SCIENZE NATURALI
A.S. 2025-2026
LICEO SCIENTIFICO SPORTIVO

CLASSI: PRIME LSS

PERIODO: 1° QUADRIMESTRE

MODULO 1-INTRODUZIONE ALLO STUDIO DELLE SCIENZE DELLA TERRA

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none"> le scienze della Terra il metodo scientifico il sistema Terra introduzione alla chimica: l'atomo, la tavola periodica 	<ul style="list-style-type: none"> le scienze della Terra il metodo scientifico il sistema Terra introduzione alla chimica: l'atomo, la tavola periodica 	<ul style="list-style-type: none"> descrivere come si applica il metodo scientifico alle scienze della Terra 	<ul style="list-style-type: none"> descrivere le diverse branche delle scienze della Terra capire come si applica il metodo scientifico alle scienze della Terra descrivere il sistema Terra conoscere come è fatto un atomo, la tavola periodica

MODULO 2 - L'UNIVERSO E IL SISTEMA SOLARE

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none"> studiare lo spazio e le distanze nell'Universo lo spettro elettromagnetico il big bang, l'espansione e il futuro dell'Universo l'Universo e le stelle nella sfera celeste formazione ed evoluzione delle 	<ul style="list-style-type: none"> le distanze nell'Universo l'Universo e il big bang formazione ed evoluzione delle stelle principali proprietà delle stelle e diagramma H-R la forza di gravità tipi di galassie e la 	<ul style="list-style-type: none"> descrivere cos'è l'Universo ed il big bang comprendere che anche noi siamo parte dell'Universo definire e descrivere lo spettro elettromagnetico conoscere la 	<ul style="list-style-type: none"> descrivere e definire cos'è l'Universo capire le distanze che ci separano dagli altri corpi celesti descrivere come si forma e come si evolvono le stelle descrivere cosa sono le galassie

<p>stelle</p> <ul style="list-style-type: none"> • principali proprietà delle stelle e diagramma H-R • la forza di gravità • tipi di galassie e la Via Lattea • formazione del sistema solare • la nostra stella: il Sole • le caratteristiche principali dei pianeti • la forma e i moti della Terra: la rotazione e la rivoluzione dei pianeti • leggi di Keplero 	<p>Via Lattea</p> <ul style="list-style-type: none"> • la nostra stella: il Sole • la forma e i moti della Terra: la rotazione e la rivoluzione dei pianeti 	<p>posizione della Terra nell'Universo</p> <ul style="list-style-type: none"> • capire le distanze che ci separano dagli altri corpi celesti • comprendere il concetto di forza di gravità • utilizzare l'anno luce per esprimere le distanze nello spazio • descrivere le stelle e galassie • conoscere le varie tipologie di galassie e la Via Lattea • distinguere i processi che caratterizzano i diversi strati del sole • comprendere perché i pianeti orbitano intorno al sole • descrivere le caratteristiche del Sole e dei pianeti del Sistema solare • distinguere tra pianeti terrestri e pianeti gioviani 	<ul style="list-style-type: none"> • conoscere le leggi che governano il moto dei pianeti • descrivere le caratteristiche del Sole e dei pianeti del Sistema solare • conoscere la posizione della Terra nell'Universo
---	---	---	---

MODULO 3 - LA TERRA E LA LUNA

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none"> ● il sistema Terra, la sua forma e le sue dimensioni ● il geoide ● la rotazione e la rivoluzione ● orientarsi sulla terra ● coordinate geografiche: meridiani e paralleli ● latitudine e longitudine ● fusi orari ● i moti della terra ed i giorni, le stagioni e gli anni ● caratteristiche principali della Luna e della sua superficie ● moti principali della Luna ● fasi lunari ● eclissi di Sole e di Luna 	<ul style="list-style-type: none"> ● morfologia della Terra ● la rotazione e la rivoluzione ● coordinate geografiche ● i moti della terra ed i giorni, le stagioni e gli anni ● caratteristiche principali della Luna e della sua superficie ● moti principali della Luna 	<ul style="list-style-type: none"> ● comprendere perché la Terra è un sistema ● spiegare la forma della Terra ● visualizzare nello spazio la Terra e descrivere i suoi movimenti ● definire un punto di riferimento ● saper distinguere tra moti apparenti e reali ● individuare i punti di riferimento per orientarsi nella realtà che ci circonda ● definire paralleli, meridiani e reticolato geografico. ● individuare i punti cardinali grazie al Sole e con la bussola ● individuare la Stella Polare di notte ● localizzare la posizione di punti sulla Terra utilizzando la latitudine e la longitudine ● utilizzare il sistema dei fusi orari ● comprendere che il tempo scandisce i ritmi della vita ● comprendere le conseguenze dei movimenti della Terra e su stagioni e alternanza del giorno e della notte ● spiegare il succedersi delle stagioni e del significato di equinozio e solstizio 	<ul style="list-style-type: none"> ● visualizzare nello spazio la Terra e descrivere i suoi movimenti ● saper localizzare la posizione di punti sulla Terra utilizzando la latitudine e la longitudine ● saper spiegare la diversa durata del dì e della notte ● conoscere le fasi lunari e le eclissi

		<ul style="list-style-type: none"> • spiegare la diversa durata del dì e della notte • descrivere la morfologia ed i movimenti della luna • conoscere le fasi lunari e le eclissi 	
--	--	--	--

MODULO 4 -L'ATMOSFERA

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none"> • le caratteristiche e la struttura a strati dell'atmosfera • composizione chimica dell'atmosfera • la temperatura dell'aria e i fattori che influiscono • effetto serra e buco dell'ozono • l'umidità dell'aria: umidità relativa e assoluta • la condensazione del vapore d'acqua • la formazione delle nubi • le precipitazioni atmosferiche • la pressione atmosferica • l'origine dei venti • l'inquinamento atmosferico 	<ul style="list-style-type: none"> • le caratteristiche dell'atmosfera • effetto serra e buco dell'ozono • la formazione delle nubi • le precipitazioni atmosferiche • l'origine dei venti • l'inquinamento atmosferico • 	<ul style="list-style-type: none"> • descrivere la composizione e la struttura dell'atmosfera • definire tempo meteorologico e clima • descrivere la composizione chimica dell'aria • riconoscere che noi viviamo nella troposfera • comprendere l'importanza dell'effetto serra per la vita sulla terra • definire l'umidità atmosferica • definire umidità assoluta e umidità relativa • elencare e descrivere i fenomeni prodotti dalla condensazione del vapore d'acqua atmosferico • classificare i venti in base alla loro frequenza e alla loro intensità • comprendere le condizioni che 	<ul style="list-style-type: none"> • descrivere la composizione e la struttura dell'atmosfera • comprendere l'importanza dell'effetto serra per la vita sulla terra • definire l'umidità atmosferica • descrivere la formazione delle nubi • definire le precipitazioni atmosferiche • descrivere l'origine dei venti • elencare le principali forme di inquinamento atmosferico

		provocano la condensazione del vapore acqueo <ul style="list-style-type: none"> • descrivere la formazione delle nubi • elencare e definire le precipitazioni atmosferiche • definire una carta meteorologica • sapere quali fattori causano le differenze della pressione e come si originano i venti • comprendere il collegamento tra attività antropiche ed inquinamento atmosferico 	
--	--	---	--

CLASSI: PRIME LSS

PERIODO: 2° QUADRIMESTRE

MODULO 1 - L'IDROSFERA E LE ACQUE OCEANICHE

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none"> • le caratteristiche dell'idrosfera • il ciclo dell'acqua • la composizione e proprietà dell'acqua • l'idrosfera marina ed i fondali oceanici • le onde e le maree • le correnti marine • l'azione morfologica del mare • l'idrosfera continentale: le acque sotterranee ed i fiumi • l'azione morfologica dei fiumi 	<ul style="list-style-type: none"> • le caratteristiche dell'idrosfera • la composizione e le proprietà dell'acqua • il ciclo dell'acqua • l'idrosfera marina ed i fondali oceanici • i fiumi • i laghi • le acque sotterranee • i ghiacciai • l'inquinamento delle acque 	<ul style="list-style-type: none"> • definire l'idrosfera • elencare le principali suddivisioni dell'idrosfera • comprendere l'importanza dello studio dell'idrosfera • descrivere le principali proprietà dell'acqua • individuare alcuni fenomeni appartenenti al ciclo dell'acqua • riconoscere i passaggi di stato che intervengono nel ciclo 	<ul style="list-style-type: none"> • comprendere l'importanza dello studio dell'idrosfera • descrivere la composizione e le principali proprietà chimico-fisiche dell'acqua marina • definire il moto ondoso e le maree • definire un fiume

<ul style="list-style-type: none"> • i laghi • le acque sotterranee • i ghiacciai • l'acqua come risorsa preziosa • l'inquinamento delle acque 		<p>dell'acqua</p> <ul style="list-style-type: none"> • interpretare schemi relativi alla ripartizione delle acque terrestri e al ciclo dell'acqua • definire le caratteristiche fisico-chimiche delle acque marine • riconoscere le cause dei diversi movimenti del mare • collocare i bacini idrografici ed i laghi nel ciclo dell'acqua • spiegare i processi alla base dell'azione morfologica delle acque superficiali • comprendere che un ghiacciaio è un sistema dinamico in trasformazione • riconoscere il collegamento tra attività antropica e acqua potabile • comprendere i problemi connessi all'inquinamento delle acque e dello spreco di tale risorsa 	<ul style="list-style-type: none"> • definire un lago • definire cos'è un ghiacciaio • comprendere i problemi connessi all'inquinamento delle acque e dello spreco di tale risorsa
---	--	--	---

MODULO 2 - GEOMORFOLOGIA

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none"> • l'alterazione chimica • la disgregazione fisica • l'azione dei corsi d'acqua • il carsismo • l'azione dei ghiacciai • l'azione del mare • l'azione del vento 	<ul style="list-style-type: none"> • la disgregazione fisica • l'azione dei corsi d'acqua • l'azione dei ghiacciai • l'azione del mare • l'azione del vento • il suolo 	<ul style="list-style-type: none"> • sviluppare l'uso di appropriati strumenti del linguaggio chimico-fisico nella descrizione dei processi • capire come avviene il modellamento del paesaggio 	<ul style="list-style-type: none"> • capire come avviene l'alterazione delle rocce • capire l'azione delle acque e dei ghiacci sul territorio • capire l'azione

<ul style="list-style-type: none"> il suolo il dissesto idrogeologico	<ul style="list-style-type: none"> il dissesto idrogeologico 	<ul style="list-style-type: none"> capire le cause del dissesto idrogeologico 	del mare e del vento sul modellamento del paesaggio <ul style="list-style-type: none"> spiegare cos'è il dissesto idrogeologico
--	---	--	--

MODULO 3 - LA LITOSFERA

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none"> i minerali le rocce ed il ciclo litogenetico il processo magmatico il processo sedimentario il processo metamorfico la datazione delle rocce la storia della Terra 	<ul style="list-style-type: none"> i minerali le rocce ed il ciclo litogenetico il processo magmatico il processo sedimentario il processo metamorfico la storia della Terra 	<ul style="list-style-type: none"> sviluppare l'uso di appropriati strumenti del linguaggio chimico-fisico nella descrizione dei processi elaborare correlazioni tra i fenomeni geologici ed i viventi riconoscere qualche minerale e i principali tipi di rocce 	<ul style="list-style-type: none"> descrivere le strutture minerali ricostruire il quadro generale dei processi litogenetici comprendere la differenza tra processi intrusivi ed effusivi riconoscere qualche minerale e i principali tipi di rocce descrivere la storia della Terra

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE: SCIENZE NATURALI

A.S. 20252026

LICEO SCIENTIFICO SPORTIVO

CLASSI: SECONDE LSS

PERIODO: 1° QUADRIMESTRE

MODULO 1: LE IDEE FONDANTI DELLA BIOLOGIA

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none">• La scienza come strumento di conoscenza• Il metodo induttivo• Il metodo ipotetico-deduttivo• Dagli esperimenti alle teorie scientifiche• Le caratteristiche comuni degli organismi viventi• Le basi cellulari della vita• I diversi livelli della vita studiati dalla biologia• Il rapporto tra forma e funzione• Il DNA e il codice genetico• Gli ecosistemi, il ciclo della materia, il flusso di energia	<ul style="list-style-type: none">• Il metodo scientifico come strumento della conoscenza scientifica• Il metodo induttivo e quello ipotetico-deduttivo• Le caratteristiche comuni degli organismi viventi• Le basi cellulari della vita• I diversi livelli della vita studiati dalla biologia• Gli ecosistemi, il ciclo della materia, il flusso di energia• L'evoluzione e la varietà della vita	<ul style="list-style-type: none">• descrivere i limiti e gli obiettivi della ricerca scientifica• spiegare il metodo induttivo e il metodo ipotetico-deduttivo• spiegare che cosa si intende per teoria scientifica• definire che cos'è una cellula• spiegare la differenza tra ipotesi e teoria• riconoscere le applicazioni del ragionamento scientifico nella vita quotidiana• spiegare e descrivere l'organizzazione gerarchica della vita• saper distinguere tra organismi unicellulari e pluricellulari• distinguere la riproduzione asessuata e la riproduzione sessuata• illustrare la teoria dell'evoluzione e saper spiegare i concetti di selezione naturale e adattamento	<ul style="list-style-type: none">• spiegare in cosa consiste il metodo induttivo e il metodo ipotetico-deduttivo• definire che cos'è una cellula• saper distinguere tra organismi unicellulari e pluricellulari• distinguere la riproduzione asessuata e la riproduzione sessuata• illustrare la teoria dell'evoluzione e saper spiegare i concetti di selezione naturale e adattamento

<ul style="list-style-type: none"> ● Ciclo vitale e riproduzione ● La reazione agli stimoli e l'omeostasi ● L'evoluzione e la varietà della vita 			
---	--	--	--

MODULO 2: L'ACQUA E LE MOLECOLE BIOLOGICHE: LE BASI DELLA VITA

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none"> ● Gli elementi e i composti chimici negli esseri viventi ● Gli atomi ● I legami chimici: ionico e covalente ● I composti organici, gli idrocarburi e lo scheletro carbonioso ● Le macromolecole, la condensazione e l'idrolisi ● Le caratteristiche chimiche dell'acqua e le proprietà di interesse biologico: coesione, adesione, tensione superficiale, densità, proprietà termiche, solubilità ● L'importanza del pH per la vita ● I monosaccaridi e l'isomeria ● I disaccaridi e i polisaccaridi 	<ul style="list-style-type: none"> ● La chimica è alla base della vita ● L'acqua è un composto fondamentale per la vita ● I carboidrati come carburante e materiale da costruzione per la cellula ● I lipidi come molecole biologiche polifunzionali ● Le proteine come polimeri di amminoacidi con molte funzioni ● Gli acidi nucleici: il DNA e l'RNA 	<ul style="list-style-type: none"> ● elencare i principali elementi chimici presenti negli organismi e sapere spiegare le differenze tra elementi e composti ● la struttura atomica ● I legami chimici: ionico, covalente e idrogeno ● comprendere il ruolo centrale del carbonio nella formazione delle molecole organiche ● le caratteristiche chimiche dell'acqua e le sue proprietà ● l'importanza del pH per la vita ● descrivere la struttura e le caratteristiche dei carboidrati: mono-di-polisaccaridi ● descrivere la struttura e le caratteristiche dei lipidi ● riconoscere la differenza strutturale tra grassi saturi e insaturi 	<ul style="list-style-type: none"> ● elencare i principali elementi chimici presenti negli organismi e sapere spiegare le differenze tra elementi e composti ● descrivere la struttura atomica ● definire i diversi legami chimici: ionico, covalente e idrogeno ● spiegare le principali proprietà dell'acqua ● descrivere la struttura e le caratteristiche dei carboidrati ● descrivere la struttura e le caratteristiche dei lipidi ● descrivere la struttura e le caratteristiche delle proteine ● descrivere e rappresentare la

<ul style="list-style-type: none"> • Lipidi, trigliceridi, acidi grassi saturi ed insaturi • Fosfolipidi, steroidi • Le otto categorie funzionali delle proteine • Gli amminoacidi come monomeri delle proteine e il legame peptidico • I livelli strutturali delle proteine • I nucleotidi come monomeri degli acidi nucleici • Il DNA e l'RNA 		<ul style="list-style-type: none"> • descrivere la struttura e le caratteristiche dei lipidi • rappresentare la struttura generale di un amminoacido, spiegando il ruolo del gruppo R • descrivere i quattro livelli strutturali delle proteine • descrivere e rappresentare la struttura degli acidi nucleici: DNA e RNA 	struttura degli acidi nucleici: DNA e RNA
--	--	---	---

MODULO 3: L'EVOLUZIONE: L'ORIGINE DELLA VITA E DELLE SUE VARIETÀ

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none"> • La terra primordiale e la sua origine • La datazione di rocce e fossili • I fossili e la storia della vita • La deriva dei continenti • La storia del pensiero evolutivo • Il viaggio di Darwin e la sua teoria dell'evoluzione • L'evoluzione per selezione naturale • La filogenesi • La specie e le sue definizioni • La sistematica e la classificazione degli 	<ul style="list-style-type: none"> • L'origine primordiale della vita • Charles Darwin e la teoria dell'evoluzione • L'evoluzione per selezione naturale • La filogenesi • La specie e le sue definizioni • La sistematica e la classificazione degli organismi 	<ul style="list-style-type: none"> • comprendere le dinamiche che diedero origine al Sistema Solare e alla Terra, e le condizioni ambientali in cui comparvero i primi procarioti • capire perché la comparsa dell'ossigeno atmosferico è stata fondamentale per l'evoluzione degli organismi • comprendere perché la deriva dei continenti ha avuto un ruolo fondamentale nell'evoluzione dei 	<ul style="list-style-type: none"> • comprendere le dinamiche che diedero origine al Sistema Solare e alla Terra, e le condizioni ambientali in cui comparvero i primi procarioti • spiegare la teoria evolutiva di Charles Darwin • spiegare il ruolo della selezione naturale nel processo evolutivo • spiegare come l'importanza della documentazione fossile ci fornisce prove convincenti dell'evoluzione

<p>organismi</p> <ul style="list-style-type: none"> La ricostruzione dell'albero della vita e i tre domini 		<p>viventi</p> <ul style="list-style-type: none"> ricostruire le principali tappe della storia del pensiero del pensiero evolutivo, dagli antichi greci a Lamarck spiegare la teoria evolutiva di Charles Darwin spiegare il ruolo della selezione naturale nel processo evolutivo descrivere esempi di selezione naturale spiegare come agisce la selezione naturale spiegare come l'importanza della documentazione fossile ci fornisce prove convincenti dell'evoluzione definire il concetto di filogenesi comprendere come la sistematica classifica gli organismi sulla base della loro filogenesi capire che la ricostruzione dell'albero della vita è tuttora in corso 	<ul style="list-style-type: none"> definire il concetto di filogenesi comprendere come la sistematica classifica gli organismi sulla base della loro filogenesi
---	--	---	---

MODULO 4: LA CELLULA: LA PIÙ PICCOLA UNITÀ DELLA VITA

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none"> il microscopio ottico ed elettronico la teoria cellulare e le dimensioni 	<ul style="list-style-type: none"> la cellula: unità fondamentale della vita struttura della cellula: 	<ul style="list-style-type: none"> descrivere le caratteristiche e i diversi utilizzi del microscopio ottico e quello elettronico 	<ul style="list-style-type: none"> la differenza tra microscopio ottico e elettronico descrivere la struttura della cellula

<p>medie delle cellule</p> <ul style="list-style-type: none"> • la cellula: unità fondamentale della vita • struttura della cellula: membrana, citoplasma, nucleo, organuli • la cellula procariote ed eucariote • la cellula animale e vegetale • il nucleo • i ribosomi • le membrane endocellulari • il reticolo endoplasmatico liscio e ruvido • l'apparato di Golgi • i lisosomi • i vacuoli • mitocondri e cloroplasti: organuli che forniscono energia alla cellula • citoscheletro, ciglia e flagelli • la matrice extracellulare • la membrana plasmatica e la parete cellulare 	<p>membrana, citoplasma, nucleo, organuli</p> <ul style="list-style-type: none"> • la cellula procariote ed eucariote • la cellula animale e vegetale • il nucleo • i ribosomi • mitocondri e cloroplasti: organuli che forniscono energia alla cellula • citoscheletro, ciglia e flagelli 	<ul style="list-style-type: none"> • indicare le caratteristiche comuni a tutte le cellule • descrivere la struttura della cellula procariote • confrontare la struttura delle cellule procariote ed eucariote • confrontare la struttura delle cellule animali e vegetali • descrivere la struttura e le funzioni del nucleo • descrivere la struttura e la funzione dei ribosomi • descrivere la struttura e le funzioni dei due tipi di reticolo endoplasmatico • descrivere la struttura e le funzioni dell'apparato di golgi • descrivere la struttura e le funzioni dei lisosomi • descrivere la struttura e le funzioni dei vacuoli • descrivere la struttura e le funzioni dei mitocondri • descrivere la struttura e le funzioni dei cloroplasti • descrivere la struttura e le funzioni del citoscheletro • descrivere la funzione di ciglia e flagelli • le funzioni della parete cellulare 	<p>procariote</p> <ul style="list-style-type: none"> • descrivere la struttura della cellula eucariote • le differenze tra le cellula animale e vegetale • descrivere la struttura e le funzioni del nucleo • la funzione dei ribosomi • la funzione del reticolo endoplasmatico liscio e ruvido • la funzione dell'apparato di golgi • la funzione dei lisosomi • la funzione dei vacuoli • la funzione dei mitocondri • la funzione dei cloroplasti • la funzione citoscheletro • la funzione di ciglia e flagelli • la funzione della parete cellulare
---	--	---	--

CLASSI: SECONDE LSS

PERIODO: 2° QUADRIMESTRE

MODULO 1: LA MEMBRANA PLASMATICA E GLI SCAMBI CELLULARI

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none">• La membrana plasmatica, le proteine e la permeabilità• Le giunzioni cellulari• La diffusione e il trasporto passivo• L'osmosi• Il trasporto attivo: uniporto, simporto, antiporto• Il trasporto attivo mediato da vescicole	<ul style="list-style-type: none">• La membrana plasmatica e la sua struttura• La membrana plasmatica regola gli scambi di sostanze dentro e fuori la cellula	<ul style="list-style-type: none">• descrivere la struttura e la funzione della membrana plasmatica• spiegare le diverse funzioni delle proteine di membrana• capire con quale meccanismo le diverse sostanze attraversano la membrana plasmatica• spiegare come i fosfolipidi formano spontaneamente le membrane• descrivere il fenomeno della diffusione e del trasporto passivo• spiegare il fenomeno dell'osmosi• descrivere il comportamento delle cellule vegetali e animali in soluzioni di diversa tonicità• spiegare come le proteine di trasporto facilitano la diffusione• spiegare come le proteine di trasporto facilitano la	<ul style="list-style-type: none">• descrivere la struttura e la funzione della membrana plasmatica• descrivere il fenomeno della diffusione e del trasporto passivo

		diffusione <ul style="list-style-type: none"> • spiegare il trasporto attivo • descrivere le tre modalità di trasporto attivo 	
--	--	---	--

MODULO 2 : IL CITOPLASMA. LE REAZIONI METABOLICHE DELLA CELLULA

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none"> • L'energia • L'energia nelle reazioni chimiche e il metabolismo cellulare • L'ATP e il lavoro cellulare • Gli enzimi e l'energia di attivazione • L'azione degli enzimi • L'attività enzimatica e le interazioni ambientali • La respirazione cellulare • La fotosintesi 	<ul style="list-style-type: none"> • Reazioni metaboliche che trasformano l'energia all'interno della cellula • La respirazione cellulare • La fotosintesi clorofilliana 	<ul style="list-style-type: none"> • definire e confrontare tra loro le diverse forme di energia: cinetica, potenziale e chimica • comprendere come negli esseri viventi le diverse forme di energia si trasformano l'una nell'altra • descrivere e rappresentare le molecole di ATP e ADP • descrivere il ciclo dell'ADP • comprendere il ruolo degli enzimi e la loro azione • descrivere in cosa consiste la specificità di un enzima • spiegare come le condizioni ambientali influenzano l'attività enzimatica • spiegare e comprendere la respirazione cellulare, il trasferimento di 	<ul style="list-style-type: none"> • definire e confrontare tra loro le diverse forme di energia: cinetica, potenziale e chimica • descrivere e rappresentare le molecole di ATP e ADP • comprendere il ruolo degli enzimi e la loro azione • spiegare e comprendere la respirazione cellulare, il trasferimento di energia dalle biomolecole all'ATP • comprendere e spiegare la fotosintesi nelle sue tappe

		<p>energia dalle biomolecole all'ATP</p> <ul style="list-style-type: none"> • conoscere e saper descrivere la fermentazione lattica e la fermentazione alcolica • comprendere e spiegare la fotosintesi nelle sue tappe 	
--	--	---	--

MODULO 3: LA DIVISIONE CELLULARE: MITOSI, MEIOSI E RIPRODUZIONE

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none"> • La riproduzione asessuata e sessuata • La divisione cellulare • La riproduzione nei batteri • I cromosomi • Il ciclo cellulare • La mitosi • La citodieresi • Il controllo del ciclo cellulare • La divisione delle cellule tumorali • La funzione della mitosi • I cromosomi omologhi, sessuali e gli autosomi • I corredi cromosomici aploidi e diploidi • Il ciclo vitale umano • La meiosi • Il cariotipo • La trisomia 21 • La non disgiunzione • La poliploidia 	<ul style="list-style-type: none"> • La divisione cellulare alla base della riproduzione • La mitosi • La meiosi • La riproduzione asessuata e sessuata 	<ul style="list-style-type: none"> • distinguere i diversi tipi di riproduzione: asessuata e sessuata • conoscere e spiegare la divisione cellulare nei diversi tipi di organismi • distinguere e conoscere la riproduzione nei batteri • descrivere la struttura e il funzionamento dei cromosomi e la loro duplicazione • conoscere ed individuare le fasi del ciclo cellulare • comprende la mitosi • elencare e descrivere le fasi della mitosi • confrontare la citodieresi nelle cellule animali e vegetali • conoscere e comprendere la formazione di cellule 	<ul style="list-style-type: none"> • distinguere i diversi tipi di riproduzione: asessuata e sessuata • conoscere e spiegare la divisione cellulare nei diversi tipi di organismi • descrivere la struttura e il funzionamento dei cromosomi e la loro duplicazione • conoscere le differenze che intercorrono tra mitosi e meiosi • definire che cos'è un allele • definire e spiegare il crossing over

<ul style="list-style-type: none"> • Le alterazioni della struttura cromosomica • La variabilità genetica • Gli alleli • Il crossing over 		<p>tumoriali</p> <ul style="list-style-type: none"> • comprende la meiosi • elencare e descrivere le fasi della meiosi • descrivere le fasi di preparazione di un cariotipo • descrivere le cause e i sintomi della sindrome di down • definire la non disgiunzione • definire la poliploidia • definire che cos'è un allele • definire e spiegare il crossing over 	
---	--	---	--

MODULO 4: IL MATERIALE GENETICO: L'EREDITARIETÀ DEI CARATTERI

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none"> • La storia del pensiero scientifico relativo all'ereditarietà • Gli esperimenti di Mendel • Le linee pure e gli ibridi • Le prime due leggi di Mendel • Il quadrato di Punnett • La struttura dei cromosomi omologhi • La terza legge di Mendel • Gli alberi genealogici • La dominanza incompleta • Gli alleli multipli e 	<ul style="list-style-type: none"> • Le leggi di Mendel • La dominanza incompleta • Gli alleli multipli e la codominanza • L'influenza dei geni e dell'ambiente sul fenotipo • I cromosomi sessuali e i caratteri legati al sesso 	<ul style="list-style-type: none"> • conoscere e comprendere le fasi e i risultati sperimentali di Mendel • definire e distinguere: le linee pure, ibridi, generazione P, generazione F, generazione F2 • definire un incrocio monoibrido • distinguere tra allele dominante e allele recessivo, tra eterozigote e omozigote • comprendere l'utilità del quadrato di Punnett • cogliere le relazioni tra le leggi di Mendel e la meiosi 	<ul style="list-style-type: none"> • le fasi e conoscere i risultati sperimentali di Mendel • definire e distinguere: le linee pure, ibridi, generazione P, generazione F, generazione F2 • distinguere le differenze tra allele dominante e allele recessivo, tra eterozigote e omozigote • comprendere le differenze tra fenotipo e genotipo

<ul style="list-style-type: none"> la codominanza ● La pleiotropia ● L'ereditarietà poligenica ● L'influenza dei geni e dell'ambiente sul fenotipo ● I cromosomi sessuali ● I meccanismi di determinazione del sesso ● I geni legati al sesso 		<ul style="list-style-type: none"> ● spiegare la legge dell'assortimento indipendente ● comprendere le differenze tra fenotipo e genotipo ● leggere e interpretare un albero genealogico ● spiegare come gli alberi genealogici permettono di ricostruire l'ereditarietà dei caratteri umani ● descrivere il meccanismo della dominanza incompleta ● comprendere come si possono manifestare negli eterozigoti fenotipi intermedi tra quelli dei genitori ● descrivere gli alleli multipli che determinano i gruppi sanguigni AB0 ● spiegare la determinazione del sesso negli essere umani 	
--	--	---	--

METODOLOGIE DIDATTICHE

lezione frontale, utilizzo di materiali reperiti in rete, proiezione di video per facilitare la visualizzazione e comprensione dei contenuti delle lezioni, lezione dialogata, didattica laboratoriale, didattica digitale integrata, cooperative learning

MEZZI, STRUMENTI E SUSSIDI

libro di testo, presentazioni PowerPoint, materiale pubblicato dal docente su Google Classroom, video, PC, videoproiettore

MODALITÀ' DI VALUTAZIONE

prove orali, prove scritte semistrutturate

ATTIVITÀ' DI RECUPERO

prove orali aggiuntive ogni volta ci sia necessità

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE: SCIENZE NATURALI
A.S. 2025-2026
LICEO SCIENTIFICO SPORTIVO

CLASSI: 3 LSS

PERIODO: 1° QUADRIMESTRE

MODULO 1 CHIMICA – Introduzione alla Chimica

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none"> • l'unità di misura • il sistema internazionale delle Unità di Misura • le grandezze fondamentali e derivate • la notazione scientifica • la massa e il peso • il volume, la densità e la pressione • la temperatura • il calore • la scala Celsius e Kelvin • gli errori accidentali e sistematici 	<ul style="list-style-type: none"> • l'unità di misura • il sistema internazionale delle Unità di Misura • la massa e il peso • il volume, la densità e la pressione • la temperatura • il calore • gli errori accidentali e sistematici 	<ul style="list-style-type: none"> • distinguere una grandezza dalla relativa unità di misura • saper descrivere alcune grandezze fondamentali e le relative unità di misura (massa, peso, volume, densità e pressione) • conoscere e applicare la notazione scientifica • descrivere la temperatura ed il calore • convertire da gradi Celsius a Kelvin e viceversa 	<ul style="list-style-type: none"> • distinguere una grandezza dalla relativa unità di misura • saper descrivere alcune grandezze fondamentali e le relative unità di misura (massa, peso, volume, densità e pressione) • descrivere la temperatura ed il calore • conoscere la differenza tra un errore accidentale ed uno sistematico

MODULO 2 CHIMICA – Struttura e trasformazioni della materia

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none"> • le sostanze pure • miscele omogenee e eterogenee • la materia ed il modello particellare 	<ul style="list-style-type: none"> • le sostanze pure • la materia ed il modello particellare • la solubilità e le soluzioni 	<ul style="list-style-type: none"> • conoscere le sostanze pure ed il modello particellare • saper quantificare la concentrazione di 	<ul style="list-style-type: none"> • conoscere le sostanze pure ed il modello particellare • saper quantificare la concentrazione di

<ul style="list-style-type: none"> ● la solubilità e le soluzioni ● passaggi di stato ● le reazioni chimiche ● elementi e composti ● la tavola periodica ● la teoria atomica ● atomi e molecole ● formule e composti chimici ● legge di Avogadro ● la carica elettrica ● la struttura dell'atomo e le particelle subatomiche ● radioattività ● modello atomico di Rutherford ● numero atomico e numero di massa ● isotopi ● massa atomica e massa molecolare ● la mole 	<ul style="list-style-type: none"> ● le reazioni chimiche ● elementi e composti ● la tavola periodica ● la teoria atomica ● atomi e molecole ● legge di Avogadro ● la struttura dell'atomo e le particelle subatomiche ● numero atomico e numero di massa ● la mole 	<p>una soluzione</p> <ul style="list-style-type: none"> ● conoscere i passaggi di stato ● descrivere una reazione chimica ● comprendere la differenza tra elementi e composti ● saper descrivere la tavola periodica ● conoscere differenza tra numero di massa e numero atomico ● comprendere la differenza tra atomi e molecole ● conoscere la teoria atomica e la struttura dell'atomo ● descrivere la radioattività ● conoscere il modello atomico di Rutherford ● sapere la legge di Avogadro ● conoscere la quantità di sostanza in una mole 	<p>una soluzione</p> <ul style="list-style-type: none"> ● descrivere una reazione chimica ● comprendere la differenza tra elementi e composti ● saper descrivere la tavola periodica ● conoscere la teoria atomica e la struttura dell'atomo ● comprendere la differenza tra atomi e molecole ● sapere la legge di Avogadro ● conoscere la quantità di sostanza in una mole
---	--	---	--

MODULO 3 CHIMICA – Gli elettroni nell'atomo e il sistema periodico

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none"> ● la luce come onda ● gli spettri di emissione degli atomi ● il modello di Bohr dell'atomo di idrogeno ● il modello atomico a strati ● il modello a orbitali ● configurazioni elettroniche ● la tavola periodica 	<ul style="list-style-type: none"> ● la luce come onda ● il modello di Bohr dell'atomo di idrogeno ● il modello atomico a strati ● il modello a orbitali ● la tavola periodica 	<ul style="list-style-type: none"> ● saper descrivere la luce come onda ● conoscere gli spettri di emissione ● descrivere il modello atomico di Bohr ● descrivere i modelli atomici a strati e a orbitali ● conoscere la tavola periodica e saper estrapolare le 	<ul style="list-style-type: none"> ● descrivere il modello atomico di Bohr ● descrivere i modelli atomici a strati e a orbitali ● conoscere la tavola periodica e saper estrapolare le informazioni fondamentali degli elementi chimici

<ul style="list-style-type: none"> ● i gruppi e i periodi nella tavola periodica 		informazioni fondamentali degli elementi chimici <ul style="list-style-type: none"> ● riconoscere e i vari gruppi della tavola periodica 	
---	--	---	--

MODULO 4 CHIMICA – I legami chimici ed i composti

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none"> ● legami chimici ● i simboli di Lewis ● il legame covalente ● il legame covalente polare ● l'elettronegatività ● il legame covalente dativo ● il legame ionico ● geometria delle molecole ● forze intermolecolari ● i composti chimici ● valenza e numero di ossidazione ● composti binari ● composti ternari 	<ul style="list-style-type: none"> ● legami chimici ● il legame covalente ● il legame covalente polare ● l'elettronegatività ● il legame ionico ● i composti chimici 	<ul style="list-style-type: none"> ● descrivere il concetto di legame chimico e saper descrivere i vari tipi di legame ● saper descrivere e applicare il concetto di elettronegatività ● comprendere la tridimensionalità delle molecole e conoscere le geometrie di alcune molecole ● conoscere le principali forze intramolecolari ● conoscere il concetto di valenza e numero di ossidazione ● descrivere come si formano i composti chimici e le vari tipologie: binari e ternari 	<ul style="list-style-type: none"> ● descrivere il concetto di legame chimico e saper descrivere i vari tipi di legame ● saper descrivere e applicare il concetto di elettronegatività ● conoscere il concetto di valenza e numero di ossidazione ● descrivere come si formano i composti chimici e le vari tipologie: binari e ternari

PERIODO: 2° QUADRIMESTRE

MODULO 1 CHIMICA – La nomenclatura

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
------------	------------------	------------	------------------

<ul style="list-style-type: none"> • Classificare le principali categorie di composti inorganici in binari/ternari, ionici/molecolari • Raggruppare gli ossidi in base al loro comportamento chimico • Raggruppare gli idruri in base al loro comportamento chimico • Applicare le regole della nomenclatura IUPAC e tradizionale per assegnare il nome a semplici composti e viceversa • Scrivere le formule di semplici composti. • Scrivere la formula di sali ternari 	<ul style="list-style-type: none"> • Classificare le principali categorie di composti inorganici in binari/ternari, ionici/molecolari • Applicare le regole della nomenclatura IUPAC e tradizionale per assegnare il nome a semplici composti e viceversa • Scrivere le formule di semplici composti. 	<ul style="list-style-type: none"> • -Riconosce la classe di appartenenza dati la formula o il nome di un composto • Distingue gli ossidi acidi e gli ossidi basici • Distingue gli idruri salini e molecolari • Assegna il nome IUPAC e tradizionale ai principali composti inorganici • Utilizza il numero di ossidazione degli elementi per determinare la formula di composti • Scrive la formula di un composto ionico ternario utilizzando le tabelle degli ioni più comuni 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare i concetti e i fondamentali strumenti delle diverse discipline per comprendere la realtà ed operare in campi applicativi • Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati
---	--	---	---

MODULO 2 CHIMICA- LE FORZE INTERMOLECOLARI

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none"> • Le principali forze intermolecolari (dipolo-dipolo, di London e di Van der Waals) • Il legame idrogeno 	<ul style="list-style-type: none"> • Le principali forze intermolecolari (dipolo-dipolo, di London e di Van der Waals) • Il legame idrogeno 	<ul style="list-style-type: none"> • riconoscere e stabilire relazioni. • applicare le conoscenze acquisite alla vita reale 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare se una molecola è polare o apolare • Spiegare le proprietà fisiche dell'acqua in base alla presenza del legame a idrogeno

MODULO 3 CHIMICA SOLUBILITÀ E SOLUZIONI

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none"> • La definizione di soluzione, solvente, soluto e solubilità • Le concentrazioni in percentuali, in ppm, molari • Le caratteristiche di composti molecolari polari, ionizzabili e non ionizzabili e dei composti ionici 	<ul style="list-style-type: none"> • La definizione di soluzione, solvente, soluto e solubilità • Le concentrazioni in percentuali, in ppm, molari • Le caratteristiche di composti molecolari polari, ionizzabili e non ionizzabili e dei composti ionici 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti • applicare le conoscenze acquisite alla vita reale 	<ul style="list-style-type: none"> • Organizzare dati e applicare il concetto di concentrazione • Esprimere la concentrazione di una soluzione in percentuali, in ppm, in molarità • Calcolare in vari modi le concentrazioni delle soluzioni

MODULO 4: Velocità di reazione ed equilibrio chimico

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
------------	------------------	------------	------------------

<ul style="list-style-type: none"> • I fattori che determinano la velocità di reazione a livello macroscopico • Il ruolo di un catalizzatore in relazione all'energia di attivazione di una reazione • La legge dell'azione di massa • La costante di equilibrio K_{eq} • Il principio di Le Châtelier e il ruolo dei fattori che influenzano l'equilibrio a livello microscopico 	<ul style="list-style-type: none"> • I fattori che determinano la velocità di reazione a livello macroscopico • Il ruolo di un catalizzatore in relazione all'energia di attivazione di una reazione • Il principio di Le Châtelier e il ruolo dei fattori che influenzano l'equilibrio a livello microscopico 	<ul style="list-style-type: none"> • riconoscere e stabilire relazioni • effettuare connessioni logiche 	<ul style="list-style-type: none"> • descrivere i fattori che determinano la velocità di reazione • descrivere l'azione di un catalizzatore • spiegare il principio di Le Châtelier
---	---	---	--

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE: SCIENZE NATURALI
A.S. 2025-2026
LICEO SCIENTIFICO SPORTIVO

CLASSI: 4ALS

PERIODO: 1° QUADRIMESTRE CHIMICA

MODULO 1: Velocità di reazione ed equilibrio chimico

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none"> • I fattori che determinano la velocità di reazione a livello macroscopico 	<ul style="list-style-type: none"> • I fattori che determinano la velocità di reazione a livello macroscopico 	<ul style="list-style-type: none"> • riconoscere e stabilire relazioni • effettuare connessioni 	<ul style="list-style-type: none"> • descrivere i fattori che determinano la velocità di reazione

<ul style="list-style-type: none"> • Il ruolo di un catalizzatore in relazione all'energia di attivazione di una reazione • La legge dell'azione di massa • La costante di equilibrio K_{eq} • Il principio di Le Châtelier e il ruolo dei fattori che influenzano l'equilibrio a livello microscopico 	<ul style="list-style-type: none"> • Il ruolo di un catalizzatore in relazione all'energia di attivazione di una reazione • Il principio di Le Châtelier e il ruolo dei fattori che influenzano l'equilibrio a livello microscopico 	logiche	<ul style="list-style-type: none"> • descrivere l'azione di un catalizzatore • spiegare il principio di Le Châtelier
---	---	---------	--

MODULO 2 Gli equilibri acido-base

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none"> • L'evoluzione delle varie teorie acido-base (teoria di Arrhenius/ Brønsted e Lowry/Lewis) • La forza di un acido/base, noto il valore di K_a/K_b • Il concetto di pH di una soluzione • L'uso degli indicatori in soluzione per indagare le proprietà acide o basiche di una soluzione • l'idrolisi 	<ul style="list-style-type: none"> • La forza di un acido/base • Il concetto di pH di una soluzione • L'uso degli indicatori in soluzione per indagare le proprietà acide o basiche di una soluzione 	<ul style="list-style-type: none"> • classificare • trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti 	<ul style="list-style-type: none"> • Classificare correttamente una sostanza come acido/base di Arrhenius, Brønsted – Lowry, Lewis • Assegnare il carattere acido o basico di una soluzione in base ai valori di $[H^+]$ o $[OH^-]$ • Calcolare il pH di una soluzione acida o basica nota la sua concentrazione

--	--	--	--

MODULO 3 Le ossidoriduzioni

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none"> le reazioni di ossidoriduzione bilanciamento delle reazioni di ossidoriduzione 	<ul style="list-style-type: none"> le reazioni di ossidoriduzione 	<ul style="list-style-type: none"> riconoscere e stabilire relazioni effettuare connessioni logiche 	<ul style="list-style-type: none"> spiegare cos'è l'ossidazione e la riduzione in una reazione redox

BIOLOGIA

MODULO 1: Strutture e funzioni

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none"> definizione di tessuto, organo, apparato, organismo i sistemi di organi le giunzioni cellulari il tessuto epiteliale i tessuti connettivi propriamente detti i tessuti connettivi specializzati il tessuto muscolare il tessuto nervoso il sistema 	<ul style="list-style-type: none"> definizione di tessuto, organo, apparato, organismo i sistemi di organi il tessuto epiteliale i tessuti connettivi propriamente detti i tessuti connettivi specializzati il tessuto muscolare il tessuto nervoso il sistema tegumentario 	<ul style="list-style-type: none"> possedere i contenuti fondamentali della biologia padroneggiando ne il linguaggio riconoscere o stabilire relazioni riconduurre l'osservazione dei particolari a dati generali e viceversa 	<ul style="list-style-type: none"> elencare i livelli di organizzazione biologica descrivere le principali funzioni dei diversi sistemi dell'uomo descrivere il tessuto epiteliale descrivere i tessuti connettivi descrivere il tessuto muscolare descrivere il tessuto nervoso descrivere il sistema tegumentario

tegumentario			
--------------	--	--	--

MODULO 2: il sangue ed il sistema circolatorio

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none"> la doppia circolazione il cuore le malattie cardiovascolari la struttura dei vasi sanguigni la pressione sanguigna passaggio delle sostanze attraverso le pareti dei capillari il sangue la coagulazione 	<ul style="list-style-type: none"> la doppia circolazione il cuore le malattie cardiovascolari la struttura dei vasi sanguigni la pressione sanguigna il sangue la coagulazione 	<ul style="list-style-type: none"> possedere i contenuti fondamentali della biologia padroneggiandone il linguaggio riconoscere o stabilire relazioni ricondere l'osservazione dei particolari a dati generali e viceversa applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, in modo da porsi in modo critico di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale 	<ul style="list-style-type: none"> spiegare la doppia circolazione descrivere il cuore descrivere le principali malattie cardiovascolari descrivere la struttura dei vasi sanguigni spiegare cos'è la pressione sanguigna e dire quali sono i valori ottimali di pressione descrivere come avviene la coagulazione

CLASSI: 4ALS

PERIODO: 2° QUADRIMESTRE BIOLOGIA

MODULO 1: Gli scambi gassosi

CONOSCENZE	CONTENUTI	COMPETENZE	OBIETTIVI
------------	-----------	------------	-----------

	MINIMI		MINIMI
<ul style="list-style-type: none"> ● respirazione cellulare e respirazione polmonare ● anatomia del sistema respiratorio umano ● meccanismo della respirazione ● capacità vitale e volume residuo ● centri di controllo della respirazione ● scambio dei gas respiratori e circolazione sanguigna ● trasporto dell'ossigeno e dell'anidride carbonica ● emoglobina, mioglobina, emoglobina fetale ● le principali patologie a carico dell'apparato respiratorio ● danni provocati dall'inquinamento e dal fumo di tabacco 	<ul style="list-style-type: none"> ● respirazione cellulare e respirazione polmonare ● anatomia del sistema respiratorio umano ● meccanismo della respirazione ● capacità vitale e volume residuo ● scambio dei gas respiratori e circolazione sanguigna ● trasporto dell'ossigeno e dell'anidride carbonica ● emoglobina e mioglobina, 	<ul style="list-style-type: none"> ● possedere i contenuti fondamentali della biologia padroneggiandone e il linguaggio ● riconoscere o stabilire relazioni ● ricondurre l'osservazione dei particolari a dati generali e viceversa ● applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, in modo da porsi in modo critico di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale 	<ul style="list-style-type: none"> ● comprendere la differenza tra respirazione cellulare e respirazione polmonare ● descrivere le tre fasi che caratterizzano gli scambi gassosi ● descrivere la struttura e la funzione degli organi respiratori ● descrivere gli eventi che si susseguono durante la respirazione polmonare ● conoscere i concetti di capacità vitale e di volume residuo ● comprendere quali sono i fattori che influenzano il ritmo respiratorio ● spiegare come il sangue trasporta i gas tra i polmoni ed i tessuti del corpo ● descrivere la struttura e le funzioni dell'emoglobina e della mioglobina ● descrivere le principali patologie a carico dell'apparato respiratorio

			<ul style="list-style-type: none"> • comprendere l'entità dei danni causati dall'inquinamento e dal fumo di tabacco
--	--	--	--

MODULO 2: Il sistema digerente umano

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none"> • le tappe della trasformazione del cibo • la bocca e le ghiandole salivari • l'esofago e la peristalsi • la digestione nello stomaco • la digestione nell'intestino tenue • i villi intestinali ed il processo di assorbimento • il pancreas ed il fegato • l'intestino crasso • le patologie dell'esofago, dello stomaco, dell'intestino e del fegato • le intolleranze alimentari e la celiachia • le malattie cardiovascolari 	<ul style="list-style-type: none"> • le tappe della trasformazione del cibo • la bocca e le ghiandole salivari • l'esofago e la peristalsi • la digestione nello stomaco • la digestione nell'intestino tenue • i villi intestinali ed il processo di assorbimento • il pancreas ed il fegato • l'intestino crasso • le patologie dell'esofago, dello stomaco, dell'intestino e del fegato 	<ul style="list-style-type: none"> • possedere i contenuti fondamentali della biologia padroneggiando e il linguaggio • riconoscere o stabilire relazioni • ricondurre l'osservazione dei particolari a dati generali e viceversa • applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, in modo da porsi in modo critico di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale 	<ul style="list-style-type: none"> • descrivere le tappe della trasformazione del cibo • descrivere la struttura della bocca specificando la fase della digestione che si svolge in essa. • spiegare come avviene la digestione nello stomaco • descrivere i processi digestivi che si svolgono nell'intestino tenue • spiegare come avviene l'assorbimento dei nutrienti • descrivere il pancreas e la sua funzione esocrina. • descrivere la struttura e le funzioni del fegato • descrivere la struttura e la funzione

			dell'intestino crasso <ul style="list-style-type: none"> • descrivere le principali patologie del sistema digerente
--	--	--	--

MODULO 3: Il sistema escretore

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none"> • il nefrone • i processi di filtrazione, riassorbimento e secrezione • azione degli ormoni • insufficienza renale • i processi di termoregolazione e osmoregolazione 	<ul style="list-style-type: none"> • il nefrone • i processi di filtrazione, riassorbimento e secrezione • insufficienza renale 	<ul style="list-style-type: none"> • possedere i contenuti fondamentali della biologia padroneggiandone il linguaggio • riconoscere o stabilire relazioni • ricondurre l'osservazione dei particolari a dati generali e viceversa • applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, in modo da porsi in modo critico di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale 	<ul style="list-style-type: none"> • descrivere la struttura dei reni • descrivere le principali tappe della formazione dell'urina • spiegare cos'è l'insufficienza renale

MODULO 4: Il sistema riproduttore

CONOSCENZE	CONTENUTI	COMPETENZE	OBIETTIVI
------------	-----------	------------	-----------

	MINIMI		MINIMI
<ul style="list-style-type: none"> la riproduzione sessuata e asessuata anatomia del sistema riproduttore femminile e maschile la formazione dei gameti lo sviluppo embrionale la gravidanza le tecniche di fecondazione assistita le malattie a trasmissione sessuale la contraccezione 	<ul style="list-style-type: none"> la riproduzione sessuata e asessuata anatomia del sistema riproduttore femminile e maschile lo sviluppo embrionale la gravidanza le malattie a trasmissione sessuale la contraccezione 	<ul style="list-style-type: none"> possedere i contenuti fondamentali della biologia padroneggiandone e il linguaggio riconoscere o stabilire relazioni ricondere l'osservazione dei particolari a dati generali e viceversa applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, in modo da porsi in modo critico di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale 	<ul style="list-style-type: none"> distinguere la differenza tra riproduzione sessuata e asessuata descrivere l'anatomia del sistema riproduttore maschile e femminile descrivere come avviene lo sviluppo embrionale descrivere le varie fasi della gravidanza riconoscere le malattie a trasmissione sessuale distinguere le differenze tra le diverse tecniche di contraccezione

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE DI SCIENZE NATURALI
A.S. 2025-2026
LICEO SCIENTIFICO SPORTIVO

CLASSI: 4BLS e 4 CLS

PERIODO: 1° QUADRIMESTRE CHIMICA

MODULO 1 CHIMICA- LE FORZE INTERMOLECOLARI E LE SOLUZIONI

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
------------	------------------	------------	------------------

<ul style="list-style-type: none"> Le principali forze intermolecolari (dipolo-dipolo, di London e di Van der Waals) Il legame idrogeno 	<ul style="list-style-type: none"> Le principali forze intermolecolari (dipolo-dipolo, di London e di Van der Waals) Il legame idrogeno 	<ul style="list-style-type: none"> riconoscere e stabilire relazioni. applicare le conoscenze acquisite alla vita reale 	<ul style="list-style-type: none"> Individuare se una molecola è polare o apolare Spiegare le proprietà fisiche dell'acqua in base alla presenza del legame a idrogeno
---	---	---	--

<ul style="list-style-type: none"> La definizione di soluzione, solvente, soluto e solubilità Le concentrazioni in percentuali, in ppm, molari Le caratteristiche di composti molecolari polari, ionizzabili e non ionizzabili e dei composti ionici 	<ul style="list-style-type: none"> La definizione di soluzione, solvente, soluto e solubilità Le concentrazioni in percentuali, in ppm, molari Le caratteristiche di composti molecolari polari, ionizzabili e non ionizzabili e dei composti ionici 	<ul style="list-style-type: none"> Saper trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti applicare le conoscenze acquisite alla vita reale 	<ul style="list-style-type: none"> Organizzare dati e applicare il concetto di concentrazione Esprimere la concentrazione di una soluzione in percentuali, in ppm, in molarità Calcolare in vari modi le concentrazioni delle soluzioni
---	---	---	--

MODULO 2: Velocità di reazione ed equilibrio chimico

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none"> I fattori che determinano la velocità di reazione a livello macroscopico Il ruolo di un catalizzatore in relazione all'energia di 	<ul style="list-style-type: none"> I fattori che determinano la velocità di reazione a livello macroscopico Il ruolo di un catalizzatore in relazione all'energia di 	<ul style="list-style-type: none"> riconoscere e stabilire relazioni effettuare connessioni logiche 	<ul style="list-style-type: none"> descrivere i fattori che determinano la velocità di reazione descrivere l'azione di un catalizzatore spiegare il

<p>attivazione di una reazione</p> <ul style="list-style-type: none"> • La legge dell'azione di massa • La costante di equilibrio K_{eq} • Il principio di Le Châtelier e il ruolo dei fattori che influenzano l'equilibrio a livello microscopico 	<p>attivazione di una reazione</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il principio di Le Châtelier e il ruolo dei fattori che influenzano l'equilibrio a livello microscopico 		<p>principio di Le Châtelier</p>
--	--	--	----------------------------------

MODULO 3 Gli equilibri acido-base

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none"> • L'evoluzione delle varie teorie acido-base (teoria di Arrhenius/ Brønsted e Lowry/Lewis) • La forza di un acido/base, noto il valore di K_a/K_b • Il concetto di pH di una soluzione • L'uso degli indicatori in soluzione per indagare le proprietà acide o basiche di una soluzione • l'idrolisi 	<ul style="list-style-type: none"> • La forza di un acido/base • Il concetto di pH di una soluzione • L'uso degli indicatori in soluzione per indagare le proprietà acide o basiche di una soluzione 	<ul style="list-style-type: none"> • classificare • trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti 	<ul style="list-style-type: none"> • Classificare correttamente una sostanza come acido/base di Arrhenius, Brønsted – Lowry, Lewis • Assegnare il carattere acido o basico di una soluzione in base ai valori di $[H^+]$ o $[OH^-]$ • Calcolare il pH di una soluzione acida o basica nota la sua concentrazione

MODULO 4 Le ossidoriduzioni

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none"> le reazioni di ossidoriduzione bilanciamento delle reazioni di ossidoriduzione 	<ul style="list-style-type: none"> le reazioni di ossidoriduzione 	<ul style="list-style-type: none"> riconoscere e stabilire relazioni effettuare connessioni logiche 	<ul style="list-style-type: none"> spiegare cos'è l'ossidazione e la riduzione in una reazione redox

BIOLOGIA

MODULO 1: Strutture e funzioni

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none"> definizione di tessuto, organo, apparato, organismo i sistemi di organi le giunzioni cellulari il tessuto epiteliale i tessuti connettivi propriamente detti i tessuti connettivi specializzati il tessuto muscolare il tessuto nervoso il sistema tegumentario 	<ul style="list-style-type: none"> definizione di tessuto, organo, apparato, organismo i sistemi di organi il tessuto epiteliale i tessuti connettivi propriamente detti i tessuti connettivi specializzati il tessuto muscolare il tessuto nervoso il sistema tegumentario 	<ul style="list-style-type: none"> possedere i contenuti fondamentali della biologia padroneggiando il linguaggio riconoscere o stabilire relazioni riconduurre l'osservazione dei particolari a dati generali e viceversa 	<ul style="list-style-type: none"> elencare i livelli di organizzazione biologica descrivere le principali funzioni dei diversi sistemi dell'uomo descrivere il tessuto epiteliale descrivere i tessuti connettivi descrivere il tessuto muscolare descrivere il tessuto nervoso descrivere il sistema tegumentario

MODULO 2: il sangue ed il sistema circolatorio

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none">• la doppia circolazione• il cuore• le malattie cardiovascolari• la struttura dei vasi sanguigni• la pressione sanguigna• passaggio delle sostanze attraverso le pareti dei capillari• il sangue• la coagulazione	<ul style="list-style-type: none">• la doppia circolazione• il cuore• le malattie cardiovascolari• la struttura dei vasi sanguigni• la pressione sanguigna• il sangue• la coagulazione	<ul style="list-style-type: none">• possedere i contenuti fondamentali della biologia padroneggiandon e il linguaggio• riconoscere o stabilire relazioni• ricondurre l'osservazione dei particolari a dati generali e viceversa• applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, in modo da porsi in modo critico di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale	<ul style="list-style-type: none">• spiegare la doppia circolazione• descrivere il cuore• descrivere le principali malattie cardiovascolari• descrivere la struttura dei vasi sanguigni• spiegare cos'è la pressione sanguigna e dire quali sono i valori ottimali di pressione• descrivere come avviene la coagulazione

CLASSI: CLASSI: 4BLS e 4CLS

PERIODO: 2° QUADRIMESTRE BIOLOGIA

MODULO 1: Gli scambi gassosi

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none">• respirazione cellulare e respirazione polmonare• anatomia del	<ul style="list-style-type: none">• respirazione cellulare e respirazione polmonare• anatomia del	<ul style="list-style-type: none">• possedere i contenuti fondamentali della biologia padroneggiandon	<ul style="list-style-type: none">• comprendere la differenza tra respirazione cellulare e respirazione

<p>sistema respiratorio umano</p> <ul style="list-style-type: none"> ● meccanismo della respirazione ● capacità vitale e volume residuo ● centri di controllo della respirazione ● scambio dei gas respiratori e circolazione sanguigna ● trasporto dell'ossigeno e dell'anidride carbonica ● emoglobina, mioglobina, emoglobina fetale ● le principali patologie a carico dell'apparato respiratorio ● danni provocati dall'inquinamento e dal fumo di tabacco 	<p>sistema respiratorio umano</p> <ul style="list-style-type: none"> ● meccanismo della respirazione ● capacità vitale e volume residuo ● scambio dei gas respiratori e circolazione sanguigna ● trasporto dell'ossigeno e dell'anidride carbonica ● emoglobina e mioglobina, 	<p>e il linguaggio</p> <ul style="list-style-type: none"> ● riconoscere o stabilire relazioni ● ricondurre l'osservazione dei particolari a dati generali e viceversa ● applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, in modo da porsi in modo critico di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale 	<p>polmonare</p> <ul style="list-style-type: none"> ● descrivere le tre fasi che caratterizzano gli scambi gassosi ● descrivere la struttura e la funzione degli organi respiratori ● descrivere gli eventi che si susseguono durante la respirazione polmonare ● conoscere i concetti di capacità vitale e di volume residuo ● comprendere quali sono i fattori che influenzano il ritmo respiratorio ● spiegare come il sangue trasporta i gas tra i polmoni ed i tessuti del corpo ● descrivere la struttura e le funzioni dell'emoglobina e della mioglobina ● descrivere le principali patologie a carico dell'apparato respiratorio ● comprendere l'entità dei danni causati dall'inquinamento e dal fumo di tabacco
---	--	---	---

MODULO 2: Il sistema digerente umano

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none"> le tappe della trasformazione del cibo la bocca e le ghiandole salivari l'esofago e la peristalsi la digestione nello stomaco la digestione nell'intestino tenue i villi intestinali ed il processo di assorbimento il pancreas ed il fegato l'intestino crasso le patologie dell'esofago, dello stomaco, dell'intestino e del fegato le intolleranze alimentari e la celiachia le malattie cardiovascolari 	<ul style="list-style-type: none"> le tappe della trasformazione del cibo la bocca e le ghiandole salivari l'esofago e la peristalsi la digestione nello stomaco la digestione nell'intestino tenue i villi intestinali ed il processo di assorbimento il pancreas ed il fegato l'intestino crasso le patologie dell'esofago, dello stomaco, dell'intestino e del fegato 	<ul style="list-style-type: none"> possedere i contenuti fondamentali della biologia padroneggiandone e il linguaggio riconoscere o stabilire relazioni riconduurre l'osservazione dei particolari a dati generali e viceversa applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, in modo da porsi in modo critico di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale 	<ul style="list-style-type: none"> descrivere le tappe della trasformazione del cibo descrivere la struttura della bocca specificando la fase della digestione che si svolge in essa. spiegare come avviene la digestione nello stomaco descrivere i processi digestivi che si svolgono nell'intestino tenue spiegare come avviene l'assorbimento dei nutrienti descrivere il pancreas e la sua funzione esocrina. descrivere la struttura e le funzioni del fegato descrivere la struttura e la funzione dell'intestino crasso descrivere le principali patologie del sistema digerente

MODULO 3: Il sistema escretore

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none">• il nefrone• i processi di filtrazione, riassorbimento e secrezione• azione degli ormoni• insufficienza renale• i processi di termoregolazione e osmoregolazione	<ul style="list-style-type: none">• il nefrone• i processi di filtrazione, riassorbimento e secrezione• insufficienza renale	<ul style="list-style-type: none">• possedere i contenuti fondamentali della biologia padroneggiandone e il linguaggio• riconoscere o stabilire relazioni• ricondurre l'osservazione dei particolari a dati generali e viceversa• applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, in modo da porsi in modo critico di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale	<ul style="list-style-type: none">• descrivere la struttura dei reni• descrivere le principali tappe della formazione dell'urina• spiegare cos'è l'insufficienza renale

MODULO 4: Il sistema riproduttore

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none">• la riproduzione sessuata e asessuata• anatomia del sistema riproduttore femminile e maschile	<ul style="list-style-type: none">• la riproduzione sessuata e asessuata• anatomia del sistema riproduttore femminile e maschile	<ul style="list-style-type: none">• possedere i contenuti fondamentali della biologia padroneggiandone e il linguaggio• riconoscere o stabilire relazioni	<ul style="list-style-type: none">• distinguere la differenza tra riproduzione sessuata e asessuata• descrivere l'anatomia del sistema

<ul style="list-style-type: none"> • la formazione dei gameti • lo sviluppo embrionale • la gravidanza • le tecniche di fecondazione assistita • le malattie a trasmissione sessuale • la contraccezione 	<ul style="list-style-type: none"> • lo sviluppo embrionale • la gravidanza • le malattie a trasmissione sessuale • la contraccezione 	<ul style="list-style-type: none"> • ricondurre l'osservazione dei particolari a dati generali e viceversa • applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, in modo da porsi in modo critico di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale 	<ul style="list-style-type: none"> riproduttore maschile e femminile • descrivere come avviene lo sviluppo embrionale • descrivere le varie fasi della gravidanza • riconoscere le malattie a trasmissione sessuale • distinguere le differenze tra le diverse tecniche di contraccezione
--	---	---	--

COMPETENZE TRASVERSALI

Utilizzare il linguaggio scientifico, relazionarsi positivamente all'interno della classe, rispettare le regole.

METODOLOGIE DIDATTICHE

Lezione frontale, lezione dialogata, didattica digitale integrata, brainstorming.

MEZZI, STRUMENTI E SUSSIDI

Libro di testo, libro digitale, materiale pubblicato dal docente su Classroom, video, PC, videoproiettore.

MODALITA' DI VALUTAZIONE

Prove orali, prove scritte semistrutturate

ATTIVITA' DI RECUPERO

In itinere ogni volta in cui ci sia necessità.

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE: SCIENZE NATURALI

A.S. 2025-2026

LICEO SCIENTIFICO SPORTIVO

CLASSI: 5 ALS e 5BLS

PERIODO: 1° QUADRIMESTRE

BIOLOGIA

MODULO 1: Il sistema escretore

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none">• il nefrone• i processi di filtrazione, riassorbimento e secrezione• insufficienza renale• i processi di termoregolazione e osmoregolazione	<ul style="list-style-type: none">• il nefrone• i processi di filtrazione, riassorbimento e secrezione• insufficienza renale	<ul style="list-style-type: none">• possedere i contenuti fondamentali della biologia padroneggiandone e il linguaggio• riconoscere o stabilire relazioni• ricondurre l'osservazione dei particolari a dati generali e viceversa• applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, in modo da porsi in modo critico di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale	<ul style="list-style-type: none">• descrivere la struttura dei reni• descrivere le principali tappe della formazione dell'urina• spiegare cos'è l'insufficienza renale

MODULO 2: Il sistema immunitario

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none">• cenni sui batteri e sui virus• l'immunità innata	<ul style="list-style-type: none">• cenni sui batteri e sui virus• l'immunità innata	<ul style="list-style-type: none">• possedere i contenuti fondamentali della biologia	<ul style="list-style-type: none">• descrivere le principali caratteristiche di un batterio e di

<ul style="list-style-type: none"> ● la risposta infiammatoria ● immunità acquisita ● antigene ed anticorpo ● il sistema linfatico ● linfociti T e B ● immunità umorale ed immunità mediata da cellule ● risposta immunitaria primaria e secondaria ● meccanismi dell'immunità innata ● i vaccini, l'immunità passiva ● i disturbi del sistema immunitario ● HIV e compromissione delle difese dell'organismo ● le allergie 	<ul style="list-style-type: none"> ● immunità acquisita ● antigene ed anticorpo ● il sistema linfatico ● linfociti T e B ● immunità umorale ed immunità mediata da cellule ● risposta immunitaria primaria e secondaria ● i vaccini, l'immunità passiva ● cenni sui disturbi del sistema immunitario 	<p>padroneggiare il linguaggio</p> <ul style="list-style-type: none"> ● riconoscere o stabilire relazioni ● ricondurre l'osservazione e dei particolari a dati generali e viceversa ● applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, in modo da porsi in modo critico di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale 	<p>un virus</p> <ul style="list-style-type: none"> ● distinguere le difese innate da quelle acquisite ● descrivere il ruolo dell'immunità acquisita nella difesa specifica contro le infezioni ● distinguere tra antigene ed anticorpo ● descrivere il sistema linfatico ● descrivere le funzioni dei linfociti B e T ● definire e distinguere l'immunità umorale e l'immunità mediata da cellule ● confrontare la risposta immunitaria primaria con quella secondaria ● comprendere il meccanismo alla base delle vaccinazioni ● confrontare immunità attiva e passiva ● spiegare come il funzionamento
---	--	---	--

			to scorretto del sistema immunitario causa le malattie autoimmuni e quelle da immunodeficienza
--	--	--	--

MODULO 3: Il sistema endocrino

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none"> • i messaggi chimici ed elettrici • il sistema endocrino nell'uomo • l'ipotalamo e l'ipofisi • la tiroide • il diabete • le ghiandole surrenali • gli ormoni sessuali 	<ul style="list-style-type: none"> • i messaggi chimici ed elettrici • il sistema endocrino nell'uomo • l'ipotalamo e l'ipofisi • la tiroide • il diabete • gli ormoni sessuali 	<ul style="list-style-type: none"> • possedere i contenuti fondamentali della biologia padroneggiandone il linguaggio • riconoscere o stabilire relazioni • ricondurre l'osservazione e dei particolari a dati generali e viceversa • applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, in modo da porsi in modo critico di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale 	<ul style="list-style-type: none"> • confrontare i meccanismi di azione e le funzioni del sistema endocrino e del sistema nervoso • mettere in relazione le principali ghiandole endocrine con gli ormoni da esse prodotte • spiegare come l'azione combinata di ipotalamo ed ipofisi permette il controllo di altre ghiandole endocrine • comprendere come la tiroide regola lo sviluppo ed il metabolismo

			<ul style="list-style-type: none"> • descrivere le cause e le conseguenze del diabete • descrivere le 3 categorie principali di ormoni sessuali
--	--	--	---

MODULO 4: Il sistema riproduttore

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none"> • la riproduzione sessuata e asessuata • anatomia del sistema riproduttore femminile e maschile • la formazione dei gameti • lo sviluppo embrionale • la gravidanza • le tecniche di fecondazione assistita • le malattie a trasmissione sessuale • la contraccezione 	<ul style="list-style-type: none"> • la riproduzione sessuata e asessuata • anatomia del sistema riproduttore femminile e maschile • lo sviluppo embrionale • la gravidanza • le malattie a trasmissione sessuale • la contraccezione 	<ul style="list-style-type: none"> • possedere i contenuti fondamentali della biologia padroneggiandone il linguaggio • riconoscere o stabilire relazioni • ricondurre l'osservazione e dei particolari a dati generali e viceversa • applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, in modo da porsi in modo critico di fronte ai temi di carattere scientifico e 	<ul style="list-style-type: none"> • distinguere la differenza tra riproduzione sessuata e asessuata • descrivere l'anatomia del sistema riproduttore maschile e femminile • descrivere come avviene lo sviluppo embrionale • descrivere le varie fasi della gravidanza • riconoscere le malattie a trasmissione sessuale • distinguere le differenze tra le diverse tecniche di contraccezione

		tecnologico della società attuale	
--	--	---	--

MODULO 5: Il sistema nervoso

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none"> il sistema nervoso i neuroni il potenziale di membrana il potenziale di azione sinapsi elettriche e sinapsi chimiche neurotrasmettitori azione di farmaci e droghe sul sistema nervoso encefalo, midollo spinale e nervi sistema nervoso periferico corteccia cerebrale sistema limbico i disturbi neuropsichiatrici 	<ul style="list-style-type: none"> il sistema nervoso i neuroni il potenziale di membrana sinapsi elettriche e sinapsi chimiche neurotrasmettitori azione di farmaci e droghe sul sistema nervoso encefalo, midollo spinale e nervi sistema nervoso periferico corteccia cerebrale 	<ul style="list-style-type: none"> possedere i contenuti fondamentali della biologia padroneggiandone il linguaggio riconoscere o stabilire relazioni ricondere l'osservazione e dei particolari a dati generali e viceversa applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, in modo da porsi in modo critico di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale 	<ul style="list-style-type: none"> descrivere le suddivisioni strutturali e funzionali del sistema nervoso descrivere i neuroni definire il potenziale di membrana descrivere le sinapsi elettriche e chimiche descrivere i principali tipi di neurotrasmettitori spiegare quali sono i principali effetti di farmaci e droghe sul sistema nervoso descrivere la struttura generale e le funzioni di encefalo, midollo spinale e nervi descrivere il sistema nervoso

			<ul style="list-style-type: none"> periferico spiegare il ruolo della corteccia cerebrale nell'elaborazione delle informazioni
--	--	--	--

CLASSI: 5 ALS e 5BLS

PERIODO: 2° QUADRIMESTRE

CHIMICA

MODULO 1: Chimica organica

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none"> la rappresentazione grafica delle molecole organiche formule di struttura espresse e razionali i gruppi funzionali l'isomeria le famiglie di idrocarburi la nomenclatura degli alcani la nomenclatura degli alcheni la nomenclatura degli alchini gli 	<ul style="list-style-type: none"> la rappresentazione grafica delle molecole organiche formule di struttura espresse e razionali i gruppi funzionali le famiglie di idrocarburi la nomenclatura degli alcani la nomenclatura degli alcheni la nomenclatura degli alchini gli idrocarburi 	<ul style="list-style-type: none"> possedere i contenuti fondamentali della chimica padroneggiandone il linguaggio riconoscere o stabilire relazioni ricorrere all'osservazione e dei particolari a dati generali e viceversa 	<ul style="list-style-type: none"> conoscere come si rappresentano le molecole organiche capire la differenza tra formule di struttura espresse e razionali distinguere i principali gruppi funzionali elenicare le famiglie di idrocarburi classificare gli idrocarburi in base alla presenza del legame singolo, doppio o triplo.

idrocarburi aromatici	aromatici		
-----------------------	-----------	--	--

MODULO 2: Le biomolecole

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none"> • i carboidrati • i lipidi • le proteine • gli acidi nucleici • la duplicazione, trascrizione e traduzione del DNA 	<ul style="list-style-type: none"> • i carboidrati • i lipidi • le proteine • gli acidi nucleici • la duplicazione, trascrizione e traduzione del DNA 	<ul style="list-style-type: none"> • possedere i contenuti fondamentali della chimica padroneggiandone il linguaggio • riconoscere o stabilire relazioni • ricondurre l'osservazione dei particolari a dati generali e viceversa 	<ul style="list-style-type: none"> • conoscere la struttura e la classificazione dei carboidrati • conoscere la struttura dei lipidi • conoscere la struttura delle proteine • conoscere la struttura degli acidi nucleici • conoscere i meccanismi di duplicazione e traduzione del DNA

MODULO 3: Le biotecnologie

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none"> • gli ambiti delle biotecnologie • le applicazioni delle 	<ul style="list-style-type: none"> • definizione di biotecnologie • le applicazioni delle 	<ul style="list-style-type: none"> • possedere i contenuti fondamentali della biologia padroneggiandone il 	<ul style="list-style-type: none"> • definire le biotecnologie • conoscere le principali applicazioni delle

biotecnologie	biotecnologie	linguaggio • riconoscere o stabilire relazioni • ricondurre l'osservazione dei particolari a dati generali e viceversa • applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, in modo da porsi in modo critico di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale	biotecnologie
---------------	---------------	--	---------------

MODULO CLIL (nel secondo quadrimestre)

Air and water pollution

COMPETENZE TRASVERSALI

Utilizzare il linguaggio scientifico, relazionarsi positivamente all'interno della classe, rispettare le regole.

METODOLOGIE DIDATTICHE

Lezione frontale, lezione dialogata, didattica digitale integrata, brainstorming.

MEZZI, STRUMENTI E SUSSIDI

Libro di testo, libro digitale, materiale pubblicato dal docente su Classroom, video, PC, videoproiettore.

MODALITA' DI VALUTAZIONE

Prove orali, prove scritte semistrutturate

ATTIVITA' DI RECUPERO

In itinere ogni volta in cui ci sia necessità.

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE DI SCIENZE NATURALI
A.S. 2025-2026
LICEO SCIENTIFICO SPORTIVO

CLASSE: 5 CLS
PERIODO: 1° QUADRIMESTRE

CHIMICA/BIOCHIMICA

MODULO 1: Chimica organica

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none"> il carbonio e l'ibridazione degli orbitali la rappresentazione grafica delle molecole organiche formule di struttura espresse e razionali principali caratteristiche delle molecole organiche i gruppi funzionali l'isomeria le famiglie di idrocarburi la nomenclatura degli alcani la nomenclatura degli alcheni la nomenclatura degli alchini gli idrocarburi aromatici gruppi funzionali e molecole 	<ul style="list-style-type: none"> la rappresentazione grafica delle molecole organiche principali caratteristiche delle molecole organiche i gruppi funzionali le famiglie di idrocarburi distinzione tra idrocarburi saturi ed insaturi la nomenclatura degli alcani la nomenclatura degli alcheni la nomenclatura degli alchini <ul style="list-style-type: none"> i derivati degli idrocarburi i polimeri 	<ul style="list-style-type: none"> conoscere i modi di rappresentazione delle molecole organiche capire la differenza tra formule di struttura espresse e razionali spiegare l'ibridazione degli orbitali nell'atomo di carbonio elencare le famiglie di idrocarburi, distinguendo tra saturi e insaturi attribuire il nome ai più semplici alcani, alcheni e alchini definire il concetto di isomeria descrivere le varie isomerie riconoscere e descrivere le principali reazioni organiche riconoscere e classificare i principali gruppi 	<ul style="list-style-type: none"> conoscere i modi di rappresentazione delle molecole organiche definire il concetto di isomeria distinguere i principali gruppi funzionali elencare le famiglie di idrocarburi, distinguendo tra saturi e insaturi. attribuire il nome ai più semplici alcani, alcheni e alchini conoscere le principali reazioni che riguardano i gruppi funzionali descrivere i polimeri più semplici

organiche ad essi associate <ul style="list-style-type: none"> • i derivati dagli idrocarburi • le principali reazioni chimiche delle molecole organiche • i polimeri 		funzionali (alcoli, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, ammine, esteri, ecc.) <ul style="list-style-type: none"> • collegare la presenza di un gruppo funzionale alla reattività chimica • definire i termini polimero e monomero • descrivere i polimeri più semplici 	
--	--	---	--

MODULO 2: Le biomolecole

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none"> • i carboidrati • i lipidi • le proteine • gli acidi nucleici 	<ul style="list-style-type: none"> • i carboidrati • i lipidi • le proteine • gli acidi nucleici 	<ul style="list-style-type: none"> • elencare le famiglie di biomolecole • descrivere la struttura e la classificazione dei carboidrati • definire le caratteristiche chimiche generali dei lipidi • descrivere le caratteristiche chimiche degli acidi grassi, distinguendo tra acidi grassi saturi e insaturi • distinguere tra tri- di- e monogliceridi • riconoscere dalla struttura molecolare un fosfolipide e il ruolo nelle membrane cellulari. • classificare le proteine in base alle 	<ul style="list-style-type: none"> • elencare le famiglie di biomolecole • descrivere la struttura e la classificazione dei carboidrati • definire le caratteristiche chimiche generali dei lipidi • descrivere le caratteristiche chimiche degli acidi grassi, distinguendo tra acidi grassi saturi e insaturi • classificare le proteine in base alle loro funzioni • descrivere la formula generalizzata di un amminoacido • descrivere le caratteristiche

		loro funzioni <ul style="list-style-type: none"> • descrivere la formula generalizzata di un amminoacido • descrivere la formazione del legame peptidico • descrivere le strutture delle proteine • descrivere le caratteristiche chimiche e strutturali del DNA e le sue funzioni • distinguere tra ribonucleotidi e deossiribonucleotidi • descrivere la molecola dell'ATP 	chimiche e strutturali del DNA e le sue funzioni <ul style="list-style-type: none"> • descrivere la molecola dell'ATP
--	--	--	--

MODULO 3: Il metabolismo cellulare

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none"> • le reazioni metaboliche • gli enzimi • il metabolismo del glucosio • la respirazione cellulare 	<ul style="list-style-type: none"> • le reazioni metaboliche • gli enzimi • il metabolismo del glucosio • la respirazione cellulare 	<ul style="list-style-type: none"> • descrivere quali sono le funzioni del metabolismo • definire il significato di metabolismo, distinguendo tra catabolismo e anabolismo • discutere il significato di energia di attivazione e il profilo di reazione • descrivere il percorso demolitivo del glucosio • descrivere, anche in modo grafico, le fasi della glicolisi 	<ul style="list-style-type: none"> • descrivere quali sono le funzioni del metabolismo • individuare le tre fasi della respirazione. • riconoscere e descrivere la glicolisi, dandone la localizzazione cellulare • citare alcuni esempi di fermentazione alcolica e lattica presenti nella quotidianità • descrivere il meccanismo che permette la formazione

		<ul style="list-style-type: none"> ● confrontare glicolisi e fermentazione ● individuare le tre fasi della respirazione ● riconoscere e descrivere la glicolisi, dandone la localizzazione cellulare ● citare alcuni esempi di fermentazione alcolica e lattica presenti nella quotidianità ● descrivere il meccanismo che permette la formazione dell'ATP 	dell'ATP
--	--	---	----------

MODULO 4: Le biotecnologie

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none"> ● definizione di biotecnologie ● gli ambiti delle biotecnologie ● le applicazioni delle biotecnologie 	<ul style="list-style-type: none"> ● definizione di biotecnologie ● le applicazioni delle biotecnologie 	<ul style="list-style-type: none"> ● riconoscere o stabilire relazioni ● ricondurre l'osservazione dei particolari a dati generali e viceversa ● saper definire le biotecnologie ● conoscere le principali applicazioni delle biotecnologie ● applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, in modo da porsi in modo critico di fronte ai temi di 	<ul style="list-style-type: none"> ● riconoscere o stabilire relazioni ● saper definire le biotecnologie ● conoscere le principali applicazioni delle biotecnologie

		carattere scientifico e tecnologico della società attuale	
--	--	---	--

CLASSE: 5 CLS

PERIODO: 2° QUADRIMESTRE

BIOLOGIA

MODULO 5: Il sistema immunitario

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none"> ● cenni sui batteri e sui virus ● l'immunità innata ● la risposta infiammatoria ● immunità acquisita ● antigene ed anticorpo ● il sistema linfatico ● linfociti T e B ● immunità umorale ed immunità mediata da cellule ● risposta immunitaria primaria e secondaria ● meccanismi dell'immunità innata ● i vaccini, l'immunità passiva ● i disturbi del sistema immunitario ● HIV e compromissione delle difese dell'organismo ● le allergie 	<ul style="list-style-type: none"> ● cenni sui batteri e sui virus ● l'immunità innata ● immunità acquisita ● antigene ed anticorpo ● il sistema linfatico ● linfociti T e B ● immunità umorale ed immunità mediata da cellule ● risposta immunitaria primaria e secondaria ● i vaccini, l'immunità passiva ● cenni sui disturbi del sistema immunitario 	<ul style="list-style-type: none"> ● descrivere le principali caratteristiche di un batterio e di un virus ● distinguere le difese innate da quelle acquisite ● descrivere il ruolo dell'immunità acquisita nella difesa specifica contro le infezioni ● distinguere tra antigeni ed anticorpo ● descrivere il sistema linfatico ● descrivere le funzioni dei linfociti B e T ● definire e distinguere l'immunità umorale e l'immunità mediata da cellule ● confrontare la risposta immunitaria primaria con quella secondaria ● comprendere il meccanismo alla base delle 	<ul style="list-style-type: none"> ● descrivere le principali caratteristiche di un batterio e di un virus ● distinguere le difese innate da quelle acquisite ● distinguere tra antigeni ed anticorpo ● descrivere il sistema linfatico ● descrivere le funzioni dei linfociti B e T ● confrontare la risposta immunitaria primaria con quella secondaria ● comprendere il meccanismo alla base delle vaccinazioni ● spiegare come il funzionamento scorretto del sistema immunitario causa le malattie autoimmuni e quelle da immunodeficienza

		vaccinazioni <ul style="list-style-type: none"> ● confrontare immunità attiva e passiva ● spiegare come il funzionamento scorretto del sistema immunitario causa le malattie autoimmuni e quelle da immunodeficienza 	
--	--	--	--

MODULO 6: Il sistema nervoso

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none"> ● il sistema nervoso ● i neuroni ● il potenziale di membrana ● il potenziale di azione ● sinapsi elettriche e sinapsi chimiche ● neurotrasmettitori ● azione di farmaci e droghe sul sistema nervoso ● encefalo, midollo spinale e nervi ● sistema nervoso periferico ● corteccia cerebrale ● sistema limbico ● i disturbi neuropsichiatrici 	<ul style="list-style-type: none"> ● il sistema nervoso ● i neuroni ● il potenziale di membrana ● sinapsi elettriche e sinapsi chimiche ● neurotrasmettitori ● azione di farmaci e droghe sul sistema nervoso ● encefalo, midollo spinale e nervi ● sistema nervoso periferico ● corteccia cerebrale 	<ul style="list-style-type: none"> ● descrivere le suddivisioni strutturali e funzionali del sistema nervoso ● descrivere i neuroni ● definire il potenziale di membrana ● descrivere le sinapsi elettriche e chimiche ● descrivere i principali tipi di neurotrasmettitori ● spiegare quali sono i principali effetti di farmaci e droghe sul sistema nervoso ● descrivere la struttura generale e le funzioni di encefalo, midollo spinale e nervi ● descrivere il sistema nervoso periferico ● spiegare il ruolo della corteccia cerebrale nell'elaborazione delle informazioni 	<ul style="list-style-type: none"> ● descrivere le suddivisioni strutturali e funzionali del sistema nervoso ● descrivere i neuroni ● descrivere le sinapsi elettriche e chimiche ● descrivere i principali tipi di neurotrasmettitori ● descrivere la struttura generale e le funzioni di encefalo, midollo spinale e nervi ● descrivere il sistema nervoso periferico

--	--	--	--

MODULO 7: Il sistema escretore

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none"> la struttura del rene umano il nefrone i processi di filtrazione, riassorbimento e secrezione azione degli ormoni insufficienza renale i processi di termoregolazione e osmoregolazione 	<ul style="list-style-type: none"> la struttura del rene umano il nefrone i processi di filtrazione, riassorbimento e secrezione insufficienza renale 	<ul style="list-style-type: none"> descrivere la struttura generale e specifica del rene umano spiegare come il rene contribuisce al mantenimento dell'omeostasi descrivere come il sistema escretore umano produce ed elimina l'urina associare le diverse zone del nefrone con i processi che vi hanno luogo spiegare il ruolo dell'ADH nella regolazione della diuresi spiegare cos'è l'insufficienza renale spiegare in che modo il rene può regolare il volume e la pressione del sangue descrivere le tre modalità con cui gli animali eliminano i rifiuti azotati derivanti dalla demolizione delle proteine definire il ruolo della termoregolazione nel mantenimento dell'omeostasi 	<ul style="list-style-type: none"> descrivere la struttura generale e specifica del rene umano spiegare come il rene contribuisce al mantenimento dell'omeostasi descrivere come il sistema escretore umano produce ed elimina l'urina spiegare cos'è l'insufficienza renale spiegare in che modo il rene può regolare il volume e la pressione del sangue definire il ruolo della termoregolazione nel mantenimento dell'omeostasi definire il ruolo dell'osmoregolazione e nel mantenimento dell'omeostasi

		<ul style="list-style-type: none"> definire il ruolo dell'osmoregolazione e nel mantenimento dell'omeostasi 	
--	--	--	--

SCIENZE DELLA TERRA

MODULO 8: La tettonica delle placche

CONOSCENZE	CONTENUTI MINIMI	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
<ul style="list-style-type: none"> la composizione chimica dell'interno della Terra (rocce femiche e sialiche) la struttura del mantello e del nucleo il flusso termico la deriva dei continenti e le prove a sostegno della teoria le dorsali oceaniche e l'espansione dei fondali oceanici. le placche litosferiche la tettonica delle placche margini divergenti, convergenti e trascorrenti gli hotspot ed il vulcanismo intraplacca (le Hawaii) 	<ul style="list-style-type: none"> la struttura del mantello e del nucleo la deriva dei continenti e le prove a sostegno della teoria le dorsali oceaniche e l'espansione dei fondali oceanici. le placche litosferiche la tettonica delle placche margini divergenti, convergenti e trascorrenti gli hotspot ed il vulcanismo intraplacca (le Hawaii) 	<ul style="list-style-type: none"> sviluppare l'uso di appropriati strumenti del linguaggio chimico-fisico nella descrizione dei processi elaborare correlazioni tra i fenomeni geologici ed i viventi comprendere la teoria della tettonica delle placche come modello unificante della geologia riconoscere i diversi tipi di margini di placca e i fenomeni geologici associati riconoscere o stabilire relazioni tra i concetti acquisiti applicare le conoscenze acquisite a situazioni reali, in modo da porsi in modo critico 	<ul style="list-style-type: none"> elaborare correlazioni tra i fenomeni geologici ed i viventi comprendere la teoria della tettonica delle placche come modello unificante della geologia riconoscere i diversi tipi di margini di placca e i fenomeni geologici associati riconoscere o stabilire relazioni tra i concetti acquisiti

<ul style="list-style-type: none"> ● la dorsale medio-atlantica e l'Islanda ● la rift Valley africana ● cenni sull'orogenesi 		di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale	
---	--	--	--

COMPETENZE TRASVERSALI

- utilizzare correttamente il linguaggio scientifico
- possedere i contenuti fondamentali della chimica/biochimica, della biologia e delle scienze della terra, padroneggiandone il linguaggio ed i metodi di indagine
- saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni reali, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale
- relazionarsi positivamente all'interno della classe
- rispettare le regole

METODOLOGIE DIDATTICHE

lezione frontale, utilizzo di materiali reperiti in rete, proiezione di video per facilitare la visualizzazione e comprensione dei contenuti delle lezioni, lezione dialogata, didattica laboratoriale, didattica digitale integrata, cooperative learning

MEZZI, STRUMENTI E SUSSIDI

libro di testo, presentazioni PowerPoint, materiale pubblicato dal docente su Google Classroom, video, PC, videoproiettore

MODALITÀ' DI VALUTAZIONE

prove orali, prove scritte semistrutturate

ATTIVITÀ' DI RECUPERO

prove orali aggiuntive ogni volta in cui ci sia necessità