**Programma di scienze per la classe terza liceo classico**

**con indicazione dei livelli minimi (sottolineato).**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **argomenti** | **conoscenze** | **competenze** |
| Dal carbonio agli idrocarburi  Dai gruppi funzionali ai polimeri | Distinguere le varie tipologie di idrocarburi in base al tipo di legame  Riconoscere i vari tipi di isomeria  Conoscere le principali reazioni degli idrocarburi  Stabilire relazioni tra configurazione spaziale e proprietà fisiche  Stabilire relazioni tra struttura chimica e reattività  Attribuire i nomi ai composti organici appartenenti alle diverse classi, secondo la nomenclatura IUPAC e viceversa  Collegare la presenza di gruppi funzionali e la lunghezza della catena carboniosa alle proprietà fisiche  Stabilire relazioni tra la presenza di uno o più gruppi funzionali e la reattività chimica  Comprendere come uno stesso composto organico, sia naturale sia di sintesi, abbia le stesse proprietà  Avere la consapevolezza dell’impatto sull’economia dell’industria chimica (settore chimica organica)  Acquisire strumenti per valutare l’importanza dei polimeri | Classifica gli idrocarburi in alifatici (saturi, insaturi) e aromatici  Classifica gli isomeri in conformazionali, di struttura e stereoisomeri  Distingue le reazioni di sostituzione radicalica, elettrofila e le reazioni di addizione  Assegna, dato un composto, il nome secondo la IUPAC e viceversa  Ordina una serie di idrocarburi in base al loro punto di ebollizione  Dati i reagenti individua i possibili prodotti.  Ricava la formula di un composto organico dal nome IUPAC e viceversa.  Descrive, data la formula o il nome di un composto, le sue proprietà fisiche  Riconosce il corretto utilizzo del termine “organico” nel linguaggio comune  Valuta le informazioni sulle sostanze organiche provenienti dai mass media inquadrandole in un contesto scientifico  Comprende le problematiche relative al corretto utilizzo delle materie plastiche |
| Le macromolecole biologiche  Monosaccaridi e polisaccaridi  Trigliceridi, fosfolipidi, glicolipidi e steroidi  Reazioni di fotosintesi e respirazione  Reazioni di condensazione e idrolisi  Amminoacidi e proteine, il legame peptidico, livelli di organizzazione delle proteine  Struttura dei nucleotidi  Molecole di DNA e RNA e relative funzioni | Comprendere le relazioni tra monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi e relative funzioni  descrivere struttura e caratteristiche funzionali dei lipidi.  Riconoscere i gruppi funzionali degli amminoacidi  Ricavare dalle macromolecole i monomeri che le costituiscono  Motivare le reazioni di respirazione e fotosintesi in termini di scambi energetici e di produzione o demolizione di molecole organiche  Comprendere le funzioni delle idrolisi e delle condensazioni  Spiegare la funzione degli enzimi  Descrivere la struttura delle proteine e i legami peptidici  Riconoscere la specificità della sequenza amminoacidica e dei livelli di organizzazione proteica  Specificare le subunità dei nucleotidi  Costruire un modello di DNA  Descrivere i ruoli biologici di RNA e DNA | Saper riconoscere che la materia vivente è costituita di macromolecole biologiche  Saper comprendere che le trasformazioni di alcune molecole organiche sono alla base di tutte le attività cellulari  Saper comprendere come la funzione di una proteina sia dipendente dai livelli di organizzazione della proteina stessa  Saper riconoscere che le informazioni contenute negli acidi nucleici risiedono in una sequenza di basi azotate |
| Processi biologici/biochimici nelle situazioni della realtà odierna e in relazione a  temi di attualità:  Dipendenze e problemi legati all'abuso di alcool e droghe e tabacco | Metabolismo dell'alcool etilico,  tempi di smaltimento dell'acetaldeide  conseguenze metaboliche dell'abuso, l'alcoolismo cronico, la cirrosi epatica.  Interazioni delle droghe con i neurotrasmettitori  conseguenze del tabagismo | Saper riconoscere gli effetti di una sostanza e utilizzare nozioni di primo soccorso.  Essere in grado di attivare un primo soccorso. |
| Cellule, tessuti, organi, apparati, i livelli di organizzazione biologica,  tessuti epiteliali: di rivestimento e ghiandolari,  tessuti connettivi: cellule, matrice e fibre, lassi, compatti ed elastici  tessuti muscolari: liscio, striato scheletrico e striato cardiaco  tessuto nervoso: il neurone, le cellule gliali e di Scwhann, le fibre, l'impulso nervoso e la sinapsi  Il sistema scheletrico: struttura generale, colonna vertebrale, cinto toracico, cinto pelvico, cranio, arti.  L’apparato digerente: analisi dei diversi organi del digerente: bocca, esofago, stomaco, duodeno, tenue, colon; la digestione enzimatica: ptialina, Hcl e pepsina, gli enzimi pancreatici ed enterici, la bile; l'assorbimento intestinale: pliche, villi, microvilli, il riassorbimento dei liquidi nel colon;  L’apparato circolatorio: struttura del sangue, struttura del cuore, il battito cardiaco, sistole e diastole, la circolazione generale, il sangue, coagulazione, risposta infiammatoria, risposta immunitaria  Il sistema nervoso: il sistema nervoso centrale: midollo spinale, bulbo, ponte, cervelletto, mesencefalo, telencefalo, analisi della topografia della corteccia cerebrale motoria e sensoriale, emisferi destro e sinistro, apprendimento e memoria,  il sistema nervoso periferico: gangli e nervi, radici motorie e sensoriali il sistema nervoso autonomo: simpatico e parasimpatico  La riproduzione: struttura anatomica degli apparati riproduttori maschile e femminile, regolazione ormonale del ciclo mestruale, la maturazione dei gameti, lo sviluppo embrionale  L’escrezione: struttura anatomica dell’apparato escretore, il nefrone e il meccanismo escretorio  La regolazione ormonale: le ghiandole endocrine, gli ormoni, il meccanismo di regolazione a feedback | Descrivere le caratteristiche generali dei tessuti epiteliali, connettivi, muscolari e nervoso  Elencare le parti costitutive dello scheletro umano  Descrivere il funzionamento delle principali articolazioni  Elencare le parti costitutive del tubo digerente umano  Descrivere le fasi del processo digestivo  Spiegare il meccanismo di deglutizione, la peristalsi e la funzione delle valvole  Descrivere struttura e funzione dei villi intestinali  Distinguere i vari enzimi digestivi, le loro sedi di produzione e il loro meccanismo d’azione  Distinguere tra le diverse modalità di assorbimento delle sostanze nutritive  Individuare la funzione della vena porta epatica  Spiegare cosa si intende per amminoacidi essenziali e vitamine  Mettere in relazione alcune patologie dell’apparato digerente con un errato stile alimentare  Descrivere i globuli rossi ed i globuli bianchi ed indicarne le funzioni  Indicare gli eventi che determinano la coagulazione del sangue  Elencare le parti costitutive del sistema circolatorio e descriverne le struttura, arterie, vene, capillari, cuore  Spiegare la funzione della circolazione polmonare e sistemica  Descrivere il ciclo cardiaco e i suoi meccanismi di regolazione  Descrivere alcune patologie dell’apparato cardiocircolatorio  Evidenziare l’influenza dell’alimentazione, del fumo e dell’esercizio fisico sull’attività del sistema circolatorio  Associare i termini di antigene e non self  Spiegare la teoria della selezione clonale  Distinguere tra difese aspecifiche e specifiche  Descrivere le tappe della risposta infiammatoria  Individuare i siti di produzione e differenziamento dei linfociti B e T  Spiegare la struttura biochimica degli anticorpi  Spiegare l’origine e le caratteristiche delle cellule della memoria e le loro relazioni con i vaccini  Spiegare le modalità di azione dei linfociti T helper e citotossici  Descrivere le particolarità delle malattie da immunodeficienza, le caratteristiche del virus HIV e le sue modalità di trasmissione  Distinguere tra sistema nervoso centrale e periferico, somatico e autonomo, simpatico e parasimpatico  Spiegare la funzione dell’arco riflesso  Descrivere l’impulso nervoso come un potenziale elettrico  Analizzare nel dettaglio la trasmissione sinaptica dell’impulso nervoso  Descrivere le diverse parti del sistema nervoso centrale  Spiegare le funzioni dei nuclei encefalici profondi  Descrivere la struttura dei due emisferi, specificando i lobi e le aree encefaliche principali  Spiegare i diversi tipi di memoria e le regioni encefaliche coinvolte  Descrivere alcune patologie del sistema nervoso centrale, TSE e Alzheimer  Descrivere la struttura delle gonadi, degli organi e delle ghiandole annesse  Descrivere le fasi di maturazione di spermatozoi ed oocita  Mettere in relazione la gametogenesi con l’azione degli ormoni che la regolano  Descrivere i caratteri sessuali secondari maschili e femminili  Spiegare i momenti della fecondazione e dell’impianto dello zigote  Descrivere le principali tappe dello sviluppo embrionale  Descrivere la struttura del rene umano e delle vie urinarie  Descrivere l’unità funzionale del rene e i processi di filtrazione, riassorbimento, secrezione ed escrezione  Abbinare ad ogni ghiandola endocrina la relativa azione ormonale e gli specifici tessuti bersaglio  Distinguere tra ghiandole endocrine ed esocrine  Riconoscere gli effetti di un errato dosaggio di ormoni in alcune patologie | Riconoscere nella organizzazione anatomica umana una struttura gerarchica tra cellule, tessuti, organi e apparati  Conoscere i tratti generali della struttura anatomica umana e comprendere i processi fisiologici degli apparati e sistemi biologici.  Riconoscere l’importanza del rapporto tra struttura e funzione delle cellule dei diversi tessuti  Saper mettere in relazione le varie componenti del sistema scheletrico umano con le loro funzioni specifiche  Saper mettere in relazione le varie componenti del sistema digerente umano con le loro funzioni specifiche  Saper seguire il percorso e le trasformazioni delle sostanze che compongono gli alimenti  Saper mettere in relazione le varie componenti del sangue con le loro funzioni specifiche  Saper comprendere che la struttura dei vasi sanguigni dipende strettamente dalla loro funzione  Comprendere che il cuore ha un ruolo fondamentale e l’importanza di una perfetta coordinazione dei meccanismi che lo azionano e lo regolano  Comprendere che il buon funzionamento del sistema cardiovascolare dipende anche dall’alimentazione e dallo stile di vita  Saper individuare le prime linee di difesa contro gli agenti patogeni  Saper comprendere l’importanza per il corpo umano di operare una precisa distinzione tra self e non self  Comprendere il modello della selezione clonale  Comprendere l’importanza di una risposta a breve termine e di una a lungo termine  Mettere in relazione la specificità della risposta anticorpale e di quella cellulare  Evidenziare l’importanza delle malattie da immunodeficienza  Saper comprendere che ogni componente del sistema nervoso ha caratteristiche idonee al compito di trasmettere e ricevere informazioni  Saper spiegare il meccanismo di trasmissione dell’impulso nervoso a livello assonico e sinaptico  Saper riconoscere nell’encefalo il centro di integrazione e controllo di tutte le attività corporee  Saper descrivere la mappatura della corteccia cerebrale e le principali funzioni collegate ad ogni area  Saper mettere in relazione le varie componenti degli apparati riproduttori maschile e femminile con le loro funzioni specifiche  Saper comprendere le differenze e le complementarità degli apparati riproduttori che permettono l’incontro dei gameti  Saper comprendere la funzione regolatrice degli ormoni sul ciclo mestruale, sulla maturazione dei gameti, sulla insorgenza dei caratteri sessuali secondari  Saper comprendere gli eventi e le principali fasi dello sviluppo embrionale, della moltiplicazione cellulare e del differenziamento  Saper mettere in relazione la struttura del nefrone con la sua funzione specifica  Saper spiegare la necessità di sistemi di controllo dell’escrezione  Saper spiegare il ruolo delle ghiandole endocrine, le funzioni dei principali ormoni ed i meccanismi di controllo della secrezione ormonale |