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

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **argomenti** | **conoscenze** | **competenze** |
| Dal carbonio agli idrocarburiDai 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 idrocarburiStabilire 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 aromaticiClassifica gli isomeri in conformazionali, di struttura e stereoisomeriDistingue le reazioni di sostituzione radicalica, elettrofila e le reazioni di addizioneAssegna, dato un composto, il nome secondo la IUPAC e viceversaOrdina una serie di idrocarburi in base al loro punto di ebollizioneDati 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 fisicheRiconosce il corretto utilizzo del termine “organico” nel linguaggio comune  Valuta le informazioni sulle sostanze organiche provenienti dai mass media inquadrandole in un contesto scientificoComprende le problematiche relative al corretto utilizzo delle materie plastiche |
| Le macromolecole biologicheMonosaccaridi e polisaccaridiTrigliceridi, fosfolipidi, glicolipidi e steroidiReazioni di fotosintesi e respirazioneReazioni di condensazione e idrolisiAmminoacidi e proteine, il legame peptidico, livelli di organizzazione delle proteineStruttura dei nucleotidiMolecole di DNA e RNA e relative funzioni | Comprendere le relazioni tra monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi e relative funzionidescrivere struttura e caratteristiche funzionali dei lipidi.Riconoscere i gruppi funzionali degli amminoacidiRicavare dalle macromolecole i monomeri che le costituisconoMotivare le reazioni di respirazione e fotosintesi in termini di scambi energetici e di produzione o demolizione di molecole organicheComprendere le funzioni delle idrolisi e delle condensazioniSpiegare la funzione degli enzimiDescrivere la struttura delle proteine e i legami peptidiciRiconoscere la specificità della sequenza amminoacidica e dei livelli di organizzazione proteicaSpecificare le subunità dei nucleotidiCostruire un modello di DNADescrivere i ruoli biologici di RNA e DNA | Saper riconoscere che la materia vivente è costituita di macromolecole biologicheSaper comprendere che le trasformazioni di alcune molecole organiche sono alla base di tutte le attività cellulariSaper comprendere come la funzione di una proteina sia dipendente dai livelli di organizzazione della proteina stessaSaper 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 atemi di attualità:Dipendenze e problemi legati all'abuso di alcool e droghe e tabacco | Metabolismo dell'alcool etilico, tempi di smaltimento dell'acetaldeideconseguenze metaboliche dell'abuso, l'alcoolismo cronico, la cirrosi epatica.Interazioni delle droghe con i neurotrasmettitoriconseguenze 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 elasticitessuti muscolari: liscio, striato scheletrico e striato cardiacotessuto nervoso: il neurone, le cellule gliali e di Scwhann, le fibre, l'impulso nervoso e la sinapsiIl 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 immunitariaIl 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 parasimpaticoLa riproduzione: struttura anatomica degli apparati riproduttori maschile e femminile, regolazione ormonale del ciclo mestruale, la maturazione dei gameti, lo sviluppo embrionaleL’escrezione: struttura anatomica dell’apparato escretore, il nefrone e il meccanismo escretorioLa regolazione ormonale: le ghiandole endocrine, gli ormoni, il meccanismo di regolazione a feedback | Descrivere le caratteristiche generali dei tessuti epiteliali, connettivi, muscolari e nervosoElencare le parti costitutive dello scheletro umanoDescrivere il funzionamento delle principali articolazioniElencare le parti costitutive del tubo digerente umanoDescrivere le fasi del processo digestivoSpiegare il meccanismo di deglutizione, la peristalsi e la funzione delle valvoleDescrivere struttura e funzione dei villi intestinaliDistinguere i vari enzimi digestivi, le loro sedi di produzione e il loro meccanismo d’azioneDistinguere tra le diverse modalità di assorbimento delle sostanze nutritiveIndividuare la funzione della vena porta epaticaSpiegare cosa si intende per amminoacidi essenziali e vitamineMettere in relazione alcune patologie dell’apparato digerente con un errato stile alimentareDescrivere i globuli rossi ed i globuli bianchi ed indicarne le funzioniIndicare gli eventi che determinano la coagulazione del sangueElencare le parti costitutive del sistema circolatorio e descriverne le struttura, arterie, vene, capillari, cuoreSpiegare la funzione della circolazione polmonare e sistemicaDescrivere il ciclo cardiaco e i suoi meccanismi di regolazioneDescrivere alcune patologie dell’apparato cardiocircolatorioEvidenziare l’influenza dell’alimentazione, del fumo e dell’esercizio fisico sull’attività del sistema circolatorioAssociare i termini di antigene e non selfSpiegare la teoria della selezione clonaleDistinguere tra difese aspecifiche e specificheDescrivere le tappe della risposta infiammatoriaIndividuare i siti di produzione e differenziamento dei linfociti B e TSpiegare la struttura biochimica degli anticorpiSpiegare l’origine e le caratteristiche delle cellule della memoria e le loro relazioni con i vacciniSpiegare le modalità di azione dei linfociti T helper e citotossiciDescrivere le particolarità delle malattie da immunodeficienza, le caratteristiche del virus HIV e le sue modalità di trasmissioneDistinguere tra sistema nervoso centrale e periferico, somatico e autonomo, simpatico e parasimpaticoSpiegare la funzione dell’arco riflessoDescrivere l’impulso nervoso come un potenziale elettricoAnalizzare nel dettaglio la trasmissione sinaptica dell’impulso nervosoDescrivere le diverse parti del sistema nervoso centraleSpiegare le funzioni dei nuclei encefalici profondiDescrivere la struttura dei due emisferi, specificando i lobi e le aree encefaliche principaliSpiegare i diversi tipi di memoria e le regioni encefaliche coinvolteDescrivere alcune patologie del sistema nervoso centrale, TSE e AlzheimerDescrivere la struttura delle gonadi, degli organi e delle ghiandole annesseDescrivere le fasi di maturazione di spermatozoi ed oocitaMettere in relazione la gametogenesi con l’azione degli ormoni che la regolanoDescrivere i caratteri sessuali secondari maschili e femminiliSpiegare i momenti della fecondazione e dell’impianto dello zigoteDescrivere le principali tappe dello sviluppo embrionaleDescrivere la struttura del rene umano e delle vie urinarieDescrivere l’unità funzionale del rene e i processi di filtrazione, riassorbimento, secrezione ed escrezioneAbbinare ad ogni ghiandola endocrina la relativa azione ormonale e gli specifici tessuti bersaglioDistinguere tra ghiandole endocrine ed esocrineRiconoscere 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 tessutiSaper 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 specificheSaper 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 funzioneComprendere che il cuore ha un ruolo fondamentale e l’importanza di una perfetta coordinazione dei meccanismi che lo azionano e lo regolanoComprendere 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 patogeniSaper comprendere l’importanza per il corpo umano di operare una precisa distinzione tra self e non selfComprendere il modello della selezione clonaleComprendere l’importanza di una risposta a breve termine e di una a lungo termineMettere in relazione la specificità della risposta anticorpale e di quella cellulareEvidenziare l’importanza delle malattie da immunodeficienzaSaper comprendere che ogni componente del sistema nervoso ha caratteristiche idonee al compito di trasmettere e ricevere informazioniSaper spiegare il meccanismo di trasmissione dell’impulso nervoso a livello assonico e sinapticoSaper riconoscere nell’encefalo il centro di integrazione e controllo di tutte le attività corporeeSaper descrivere la mappatura della corteccia cerebrale e le principali funzioni collegate ad ogni areaSaper mettere in relazione le varie componenti degli apparati riproduttori maschile e femminile con le loro funzioni specificheSaper comprendere le differenze e le complementarità degli apparati riproduttori che permettono l’incontro dei gametiSaper comprendere la funzione regolatrice degli ormoni sul ciclo mestruale, sulla maturazione dei gameti, sulla insorgenza dei caratteri sessuali secondariSaper comprendere gli eventi e le principali fasi dello sviluppo embrionale, della moltiplicazione cellulare e del differenziamentoSaper mettere in relazione la struttura del nefrone con la sua funzione specificaSaper spiegare la necessità di sistemi di controllo dell’escrezioneSaper spiegare il ruolo delle ghiandole endocrine, le funzioni dei principali ormoni ed i meccanismi di controllo della secrezione ormonale |