

LICEO CLASSICO "JACOPONE DA TODI"

CORSO CLASSICO

Programma di SCIENZE NATURALI
Classe III A
Anno scolastico 2017/18

Libri di testo in adozione:

Chimica: Il carbonio, gli enzimi, il DNA-Chimica organica, biochimica e biotecnologie. Ed. Zanichelli
Autori: Sadava, Hillis, Heller, Barenbaum, Posca.

Biologia: Campbell-Biologia-concetti e collegamenti-secondo biennio.
Ed. Pearson

Autori: Cain, Dickey, Hogan, Jackson, Minorsky, Reece, Simon, Taylor, Urry, Wasserman.

CHIMICA

B1 < BIOCHIMICA: LE BIOMOLECOLE >

Lezione 1: I CARBOIDRATI

- par. 1 Le biomolecole sono le molecole dei viventi
- par. 2 Carboidrati: monosaccaridi, oligosaccaridi e polisaccaridi
- par -3 I monosaccaridi comprendono aldosi e chetosi
- par -4 La chiralità: proiezioni di Fischer
- par -5 Le strutture cicliche dei monosaccaridi
- par -7 I disaccaridi sono costituiti da due monomeri
- par -8 I polisaccaridi sono lunghe catene di monosaccaridi

Lezione 2: I LIPIDI

- par. 9 I lipidi saponificabili e non saponificabili
- par -10 I trigliceridi sono triesteri del glicerolo
- par -11 Le reazioni dei trigliceridi
- par -12 I fosfolipidi sono molecole anfipatiche
- par -13 I glicolipidi sono recettori molecolari
- par -14 Gli steroidi: colesterolo, acidi biliari e ormoni steroidei

par- 15 Le vitamine liposolubili sono regolatori del metabolismo

Lezione 3: GLI AMMINOACIDI E LE PROTEINE

Par- 16 Negli amminoacidi sono presenti i gruppi amminico e carbossilico

par -17 I peptidi sono i polimeri degli amminoacidi

par -18 Le modalità di classificazione delle proteine

par -19 La struttura delle proteine

Lezione 4: I NUCLEOTIDI E GLI ACIDI NUCLEICI

Par- 20 I nucleotidi sono costituiti da uno zucchero, una base azotata e un gruppo fosfato

par -21 La sintesi degli acidi nucleici avviene mediante reazioni di condensazione

B2 < BIOCHIMICA: L'ENERGIA E GLI ENZIMI >

Lezione 3: CHE COSA SONO GLI ENZIMI

Par - 5 L'idrolisi di ATP libera energia

par – 6 L'ATP accoppia le reazioni endoergoniche a quelle esoergoniche

par – 7 Per accelerare una reazione bisogna superare una barriera energetica

par – 8 I catalizzatori biologici: enzimi e ribozimi

par – 9 Gli enzimi agiscono in modo specifico

par - 10 Gli enzimi abbassano la barriera energetica

Lezione 4: I MECCANISMI DELLA CATALISI ENZIMATICA

Par - 11 L'interazione tra un enzima e il suo substrato

par -12 La struttura molecolare determina la funzione enzimatica

par -13 Alcuni enzimi richiedono cofattori per funzionare

par -14 La regolazione delle attività enzimatiche contribuisce all'omeostasi

par -15 Gli enzimi possono essere regolati tramite inibitori

par -16 Gli enzimi sono influenzati dall'ambiente

B3 < BIOCHIMICA: IL METABOLISMO ENERGETICO >

Lezione 1: IL METABOLISMO CELLULARE:UNA VISIONE D'INSIEME

Par -1 Il metabolismo energetico è il complesso delle reazioni che avvengono nelle cellule

par -2 Le reazioni redox trasferiscono elettroni ed energia

par -3 Coenzimi e vitamine agiscono come trasportatori di elettroni

par -4 L'ossidazione del glucosio libera energia chimica

par -5 Il catabolismo del glucosio comprende glicolisi, respirazione cellulare e fermentazione

Lezione 2: LA GLICOLISI

par. 6 Nella glicolisi il glucosio si ossida parzialmente

par -7 Le reazioni della fase endoergonica

par -8 Le reazioni della fase esoergonica

par -9 La reazione completa della glicolisi

par -10 Il destino del piruvato

Lezione 3: LA FERMENTAZIONE

Par - 11 La fermentazione lattica riduce il piruvato a lattato

par -12 La fermentazione alcolica produce alcol etilico

Lezione 4: LA RESPIRAZIONE CELLULARE

par. 13 Le fasi della respirazione cellulare

par -14 La decarbossilazione ossidativa del piruvato collega glicolisi e ciclo di Krebs

par -15 Il ciclo di Krebs produce NADH, FADH₂ e ATP

par -16 La fosforilazione ossidativa ha inizio con la catena respiratoria

par -17 La chemiosmosi permette la sintesi di ATP

par -18 Il bilancio energetico dell'ossidazione del glucosio

* Come già detto nella relazione, per la biochimica, si è preferito dare più rilevanza al commento degli schemi e delle formule chimiche che allo studio mnemonico degli stessi. Gli studenti sono comunque in grado di riferire in modo completo su tutti gli argomenti trattati nel testo in adozione.

BIOLOGIA

ANATOMIA E FISIOLOGIA DEL CORPO UMANO

Unità 4 :L'alimentazione e la digestione

APPARATO DIGERENTE

-L'alimentazione e la trasformazione del cibo.

- Il sistema digerente umano: tubo digerente: bocca, cavità orale, faringe, esofago, stomaco, intestino, ano; ghiandole accessorie: ghiandole salivari, pancreas, fegato.

- Funzione dell'apparato digerente: ingestione del cibo, masticazione, demolizione chimica, assorbimento delle sostanze utili, eliminazione rifiuti.

- Inizio del processo digestivo: digestione meccanica e digestione chimica nella cavità orale.

- Definizione: eterodonti e difiodonti.

- Le sei ghiandole salivari: parotidi, sottomandibolari e sottolinguali

- Processo digestivo dopo la deglutizione, dall'esofago allo stomaco.

- Funzione della peristalsi.

- La funzione degli enzimi come demolitori del cibo.

- Patologie gastriche: dispepsia, reflusso gastroesofageo, ulcere gastriche e gastrite.

- Funzione delle ghiandole annesse: fegato (funzione esocrina) e pancreas (funzione endocrina ed esocrina).

- Glucagone ed insulina.

- Intestino tenue:duodeno, digiuno, ileo.

- Funzione di villi e microvilli

- Intestino crasso: cieco, colon, retto.

- Le patologie del pancreas (pancreatite, diabete mellito) e del fegato (cirrosi, epatite A, B, C e calcolosi biliare)

- Dieta mediterranea. Intolleranze alimentari. Disturbi dell'alimentazione (Obesità, bulimia ed anoressia).

Unità 5: Il sangue e il sistema circolatorio

APPARATO CARDIO-CIRCOLATORIO

- Il sistema cardiovascolare: cuore, vene e arterie, capillari venosi ed arteriosi.
- Circolazione doppia : polmonare e sistemica.
- Il ciclo cardiaco: sistole e diastole.
- La gittata cardiaca.
- Regolazione del ritmo del battito cardiaco.
- Il nodo seno-atriale, nodo atrio-ventricolare, fascio di His, fibre di Purkinje.
- Pacemaker: cellule muscolari che regolano, attraverso impulsi elettrici, i ritmi cardiaci alterati.
- Malattie cardio-vascolari: infarto, ictus, aterosclerosi.
- Struttura e funzioni dei vasi sanguigni : vene, arterie, capillari.
- Pressione sanguigna : valori pressori e misurazioni.
- Trasferimento di sostanze attraverso parete dei capillari.
- Funzioni e composizione del sangue : globuli rossi, globuli bianchi, piastrine.

Unità 6: **Gli scambi gassosi**

APPARATO RESPIRATORIO

- Il sistema respiratorio umano: cavità nasali, faringe, laringe, trachea, bronchi, bronchioli, polmoni.
- Malattie Respiratorie: broncopneumopatia cronica ostruttiva, enfisema, bronchite cronica, embolia, pneumotorace. (Decompressione – subacquei)
- Danni provocati dal tabacco.
- Atto respiratorio;
- Respirazione volontaria e involontaria.
- Capacità vitale.
- Centri di controllo della respirazione.
- Trasporto dei gas respiratori nel corpo umano (trasporto di O₂ e CO₂.)
- Funzione dell'emoglobina nel trasporto dei gas e nella regolazione del pH sanguigno.

Unità 9 Il sistema endocrino

SISTEMA ENDOCRINO NEI VERTEBRATI

- Anatomia del sistema endocrino: ghiandole e cellule deputate alla produzione di ormoni.
- Ghiandole "direttrice" principali: ipofisi e ipotalamo.
- Le cellule neurosecretrici
- Funzione degli ormoni (vd esempio omeostasi)
- Ghiandole endocrine e ormoni:
- Epifisi-ormone melatonina; ipotalamo-ormoni ipotalamici
- Tiroide-ormoni tiroidei; paratiroidi-ormoni paratiroidi
- Ovaie e testicoli-ormoni sessuali
- Riferimenti al pancreas (isole di Langerhans)

Unità 10 La riproduzione e lo sviluppo embrionale

APPARATO RIPRODUTTORE

La riproduzione asessuata e sessuata.

- La riproduzione umana: 'apparato sessuale femminile (genitali interni: vagina e utero, ovaie; i genitali esterni costituiscono la vulva) e maschile (Vescicole seminali, prostata, ghiandole bulbo uretrali, testicoli e pene)
- Gametogenesi : La spermatogenesi . La oogenesi. Confronto.
- Struttura dello spermatozoo
- Le cellule uovo
- Le malattie a trasmissione sessuale e la prevenzione.
- Contraccezione
- Lo sviluppo embrionale.
- La fecondazione: zigote, morula, blastula .Gemelli omozigotici ed eterozigotici.

Todi 15 maggio 2018

I rappresentanti

L'insegnante

Prof.ssa Patrizia Bizzarri