

Biologia (Campbell - biologia concetti e collegamenti, Reece, Taylor, Simon, Dickey)

LE MOLECOLE DELLA VITA

- Tutti gli organismi sono costituiti da elementi e composti
- Gli atomi sono costituiti da: neutroni, protoni ed elettroni
- Gli atomi si uniscono tramite legami chimici
- I carboidrati
- I monosaccaridi sono i carboidrati più semplici
- Le cellule formano i disaccaridi unendo 2 monosaccaridi
- I lipidi sono fondamentali per il metabolismo cellulare
- Le proteine hanno forme e funzioni molto varie
- Le proteine sono costituite da amminoacidi
- Sintesi delle proteine
- Gli acidi nucleici e il DNA

INTRODUZIONE ALLA CELLULA

- Il microscopio
- Il microscopio elettronico e la sua evoluzione
- Le cellule eucariote e procariote
- Archebatteri ed eubatteri
- Il nucleo è il centro di controllo della cellulare
- I ribosomi sintetizzano le proteine
- Sistema di membrane
- Il reticolo endoplasmatico
- La teoria endosimbiotica
- L'apparato di Golgi
- I lisosomi
- I mitocondri
- I vacuoli
- Il citoscheletro e le attività cellulari
- Ciglia e flagelli
- Il corpo basale e la dineina
- La matrice extracellulare
- I desmosomi
- Le giunzioni comunicanti
- Le giunzioni occludenti
- La parete cellulare
- Strutture e funzioni della membrana plasmatica

LA CELLULA AL LAVORO

- Il gradiente di concentrazione
- Il trasporto attivo e passivo
- L'osmosi
- La cellula e l'energia
- I principi della termodinamica
- Il metabolismo cellulare
- Il ciclo dell'ATP
- Il lavoro cellulare
- Gli enzimi
- La respirazione cellulare avviene in tre fasi:
- -Glicolisi
- -Ciclo di Krebs

- -La fosforilazione ossidativa
- La fermentazione
- Il ciclo di Calvin
- La fotosintesi
- La divisione cellulare e la riproduzione

MITOSI E MEIOSI

- La riproduzione sessuata e asessuata
- Mitosi e meiosi
- Il ciclo cellulare
- Interfase e mitosi
- La meiosi e il crossing over
- I cromosomi omologhi
- L'apparato riproduttore maschile
- L'apparato riproduttore femminile

EVOLUZIONE E CLASSIFICAZIONE DEI VIVENTI

- Darwin e la teoria dell'evoluzione
- La selezione naturale

PROCARIOTI, PROTISTI, PIANTE E FUNGHI

- I procarioti
- Protisti
- Piante
- Funghi

L'ORIGINE DELLA VITA E L'EVOLUZIONE UMANA

- L'origine della vita e la terra primordiale
- L'ipotesi di Oparin
- L'esperimento di Miller-Urey
- Teoria della Panspermia
- L'evoluzione umana e la diversità dei primati

LA BIOSFERA: UNA CASA PER GLI ORGANISMI

- L'ambiente e la distribuzione degli organismi
- Fattori fisici e chimici che influenzano la vita nella biosfera
- I biomi
- La struttura e la dinamica delle comunità
- Struttura trofica
- La diversità biologica
- La struttura e la dinamica degli ecosistemi
- Sviluppo sostenibile
- Flusso di energia
- Riciclaggio chimico
- Le biomasse
- La crisi della biodiversità
- Diversità genetica, degli ecosistemi e di specie
- L'agenda 2030 (obiettivo 15)
- Chimica verde
- La biodiversità legata al delicato equilibrio di più fattori
- Ciclo dell'azoto
- Ciclo dello zolfo
- Ciclo del carbonio

CHIMICA (Dalla materia all'elettrochimica – Giuseppe Valitutti, Marco Falasca e Patrizia Amadio)

LA QUANTITA' DI SOSTANZE IN MOLI

- La massa atomica e la massa molecolare
- La massa atomica relativa
- La mole
- La massa molare
- La costante di Avogadro

LA STRUTTURA DELL'ATOMO

- L'elettrone e la meccanica quantistica
- L'elettrone particella o onda?
- Il principio di indeterminazione di Heisenberg
- L'equazione d'onda

I LEGAMI CHIMICI

- Come si formano i legami
- Il legame ionico
- Il legame metallico
- Il legame covalente
- La scala dell'elettronegatività nei legami
- Come scrivere le formule di struttura di Lewis
- La forma delle molecole
- La teoria VSEPR

LE NUOVE TEORIE DI LEGAME

- Molecole con legami semplici
- Molecole con legami multipli
- Il legame chimico secondo la teoria del legame di valenza
- Le molecole diatomiche
- Il legame sigma e pi greco
- L'ibridazione degli orbitali atomici
- L'ibridazione del carbonio

LE FORZE INTERMOLECOLARI E GLI STATI CONDENSATI DELLA MATERIA

- Le forze intermolecolari
- Molecole polari e non polari
- Forze dipolo-dipolo
- Forze di London
- Forze di Van der Waals
- La classificazione dei solidi
- Cristalli ionici
- Cristalli metallici
- La struttura dei solidi
- Forme allotropiche del carbonio
- Le proprietà intensive dell'acqua

CLASSIFICAZIONE E NOMENCLATURA DEI COMPOSTI

- Il numero di ossidazione
- La nomenclatura chimica
- La classificazione dei composti inorganici
- Come bilanciare una reazione
- Composti binari e ternari
- I composti binari senza ossigeno
- I sali binari
- Gli idruri

- Gli idracidi
- I composti ternari
- Idrossidi
- Ossiacidi
- Gli acidi -meta -piro -orto

LE PROPRIETA' DELLE SOLUZIONI

- Le concentrazioni delle soluzioni
- La molarità
- La molalità
- La frazione molare