

Libro di testo: Rusconi, Crippa - “Esplorare la vita” - ed. Mondadori Scuola

Materiale Video disponibile sul Registro Elettronico (sezione “Materiale didattico”) e su Classroom

(I Quadrimestre)

U.D. 1 LA BIOLOGIA: ESPLORARE LA VITA

La scienza della vita: metodi e strumenti. Il metodo sperimentale. Biogenesi e abiogenesi: esperimenti di Redi, Spallanzani, Pasteur. Le principali caratteristiche dei viventi. La nutrizione: autotrofi ed eterotrofi; la fotosintesi clorofilliana. La riproduzione: asessuata (gemmazione e talea) e sessuata negli animali (fecondazione interna/esterna) e nelle piante (il fiore pag195); l’ermafroditismo. L’omeostasi. L’unità fondamentale del vivente: la cellula (procariote/eucariote). I livelli di organizzazione. La biodiversità. Produttori, consumatori, decompositori. La classificazione nei 5 Regni: elementi di classificazione. Unicellulari (monere e protisti) e pluricellulari (funghi, piante, animali) (pag 180-185). Il regno *Animalia* (vertebrati e invertebrati: generalità pag 204). I virus (pag 109).

U.D. 2 LE MOLECOLE DELLA VITA

La composizione della materia vivente: composti organici ed inorganici. Atomi, molecole, ioni. I livelli energetici. I legami chimici. L’acqua e le sue proprietà. La molecola dell’acqua. Il legame idrogeno; forze di coesione e adesione. Capillarità e tensione superficiale; stato fisico e densità. Le biomolecole. I carboidrati: classificazione e caratteristiche. I lipidi: classificazione e caratteristiche. Le proteine: struttura e funzione. Gli amminoacidi. Gli acidi nucleici: DNA e RNA (struttura e funzioni, analogie e differenze). La doppia elica: struttura e funzione. I nucleotidi.

(II Quadrimestre)

U.D. 3 LA CELLULA

La teoria cellulare. Il microscopio. La cellula: caratteristiche comuni. Le cellule procarioti. La cellula eucariote animale e vegetale.

La membrana plasmatica

La membrana plasmatica: struttura e funzione. Il passaggio attraverso la membrana: la diffusione, il trasporto (passivo e attivo), l’endo- e l’esocitosi.

Il sistema di membrane interne

Il nucleo: la centrale operativa (involucro; cromatina e cromosomi). Il reticolo endoplasmatico liscio e ruvido. Apparato di Golgi, vacuoli, lisosomi. Gli organuli vegetali (parete, vacuolo e plastidi). I mitocondri e la respirazione cellulare. I cloroplasti e la fotosintesi clorofilliana.

Energia per la cellula

Le cellule hanno bisogno di energia per vivere; l’ATP (cenni). Il glucosio come combustibile. Il ciclo della materia tra fotosintesi e respirazione (pag 54).

U.D. 4 LA RIPRODUZIONE DI CELLULE E ORGANISMI

La divisione cellulare e la trasmissione del progetto genetico. DNA e cromosomi.

Il ciclo cellulare: interfase e mitosi

L'interfase (G1, S, G2) e la fase M. La mitosi e le sue fasi. La citodieresi animale e vegetale. Le funzioni della mitosi.

La meiosi e la riproduzione sessuata

I gameti e la fecondazione. Il cariotipo. Cellule somatiche e cellule germinali. Cellule aploidi e diploidi; divisione equazionale e riduzionale. La meiosi: le fasi della prima e della seconda divisione. Il cariotipo umano e la sindrome di Down. Mitosi e meiosi a confronto. La riproduzione sessuata come fonte di variabilità genetica. Le anomalie cromosomiche (pag 96-97, 108) e le cause della variabilità genetica (pag 160: solo Le mutazioni nella scheda "A colpo d'occhio: Cause della variabilità genetica").

U.D. 6 ECOSISTEMI, BIOMI E COMUNITA'

Le caratteristiche generali di un ecosistema.

Biotopo e biocenosi. Struttura e livelli trofici.

Il flusso di energia negli ecosistemi.

Catene e reti alimentari. Le piramidi ecologiche. Il ciclo di materia e il flusso di energia.

Le interazioni tra gli organismi nelle comunità.

Predazione, mimetismo e simbiosi (parassitismo, mutualismo, commensalismo). La competizione.

U.D. 7 L'EVOLUZIONE BIOLOGICA

Le prove dell'evoluzione.

I fossili. L'anatomia comparata: caratteri omologhi e caratteri analoghi. L'embriologia comparata. La biologia molecolare.

Le teorie evolutive: un percorso storico

Fissismo ed evoluzionismo. La teoria evoluzionistica di Lamarck. Darwin: la vita e il pensiero. La teoria darwiniana: i punti cardine. La selezione naturale: vince il più adatto (pag 162-163). La speciazione (pag 164 solo prima parte).

La docente

Stefania Ancona