



PROGRAMMA SVOLTO DAL DOCENTE DISCIPLINARE

ANNO SCOLASTICO:	2022/2023
CLASSE:	2AA
DISCIPLINA:	Scienze e tecnologie applicate
DOCENTE:	Giulio Fila
TESTO IN USO:	F. Vessella, S. Giannella, C. A. Russo, <i>Scienze e tecnologie applicate</i>. Milano: Poseidonia Scuola (Mondadori), 2015.

PROGRAMMA DETTAGLIATO

- **I materiali e le tecnologie**

La classificazione e le caratteristiche della materia. I criteri di classificazione. La materia e i materiali. Le proprietà fisiche e chimiche dei materiali. La classificazione delle sostanze organiche e gli idrocarburi. I materiali metallici, le leghe e i materiali non metallici (vetro e ceramiche). I polimeri e le materie plastiche: PA, PVC, PP, PET, PLA. I materiali delle nuove tecnologie: i nanomateriali e i nanotubi di carbonio. I biomateriali per la produzione di protesi.

- **Ambiente ed ecologia**

Il concetto di ecologia e la sua definizione come elaborata da Ernst Haeckel. Il ruolo dell'ecologia come scienza. I livelli dell'organizzazione biologica d'interesse per l'ecologia: popolazioni, comunità/ecosistemi, biomi e biosfera. Concetto di popolazione biologica. Calcolo della densità di popolazione. Le curve di sopravvivenza in relazione al metabolismo degli individui. Concetto di bioma e analisi dei diversi biomi del Pianeta. La biosfera e la sua suddivisione in litosfera, atmosfera e idrosfera. Le regioni biogeografiche e la biogeografia. La filogenesi degli areali. L'interscambio biotico. Le strategie vitali: organismi r e organismi K. La crescita esponenziale e la capacità portante dell'ambiente. La produttività di un ambiente. Le reti trofiche, la distribuzione di biomassa ed energia, le interazioni alimentari.

- **Biodiversità ed evoluzione umana**

Albero filogenetico della specie *H. sapiens*: i primati e le scimmie antropomorfe. Concetto di cespuglio evolutivo e scorrettezza del modello evolutivo lineare. Approfondimento del concetto di evoluzione e adattamento. Tendenze evolutive e adattamenti alla vita arboricola dei primati. Panoramica delle principali differenze anatomiche tra i diversi Ominoidei. Tendenze evolutive che hanno portato alla comparsa del genere *Homo*: adattamento al bipedismo con modifiche anatomiche a splancnocranio e neurocranio, aumento del volume cranico, modifiche del piede e della mano. La comparsa dei primi ominidi nella Rift Valley. *Ardipithecus ramidus* come antenato comune tra i generi *Australopithaecus* e *Pan*: principali caratteristiche anatomiche.



I generi *Australopithecus* e *Paranthropus*: differenze ed evoluzione degli australopithecini gracili e robusti. *A. anamensis* e il fossile del “Turkana boy”. *A. afarensis* e il fossile di Lucy. Verso il genere *Homo*: l'uomo di Ledigerau. Caratteristiche di *H. ergaster* africano e l'Out of Africa 1 di *H. erectus*. La comparsa di *H. neanderthalensis* e dell'uomo di Denisova a partire dalle popolazioni europee ed asiatiche di *H. erectus*. Imbreeding tra le diverse forme di uomo sapiens, di Neanderthal e Denisova e retaggi nel genoma umano attuale. La comparsa di *H. sapiens* in Africa e i resti di Jebel Irhoud in Marocco. L'Out of Africa 2 di *H. sapiens* e le migrazioni paleolitiche. Modelli dell'origine panafricana e regionale. L'evoluzione del linguaggio orale e il gene *FOXP2*. La transizione neolitica e la permanenza della lattasi. Analisi storico-sociale del concetto di razze umane. Come l'antropologia molecolare ha dimostrato che le razze non esistono: concetto di variabilità inter- e intra-popolazionistica. L'uomo e l'antropocene: effetti causati dalla presenza umana sul pianeta.

- **Salute e tecnologie**

L'evoluzione storica della farmacologia. Tecniche per lo sviluppo di farmaci: estrazione, sintesi e ingegneria genetica. I settori della farmacologia. Panoramica delle tappe di sviluppo di un farmaco. La classificazione dei farmaci. L'industria farmaceutica e il suo ruolo etico. Il concetto di brevetto e implicazioni socio-economiche. I farmaci generici. Definizioni di diagnosi, anamnesi, terapia, prognosi. Diagnostica strumentale: TAC, RMN, PET. Le terapie strumentali: magnetoterapia, laserterapia, ultrasuoni, onde d'urto, radioterapia. La diagnosi di SARS-CoV2: test molecolari e antigenici; struttura e funzionamento della cassetta per test rapido antigenico. Gli antibiotici e l'antibiotico resistenza. La tecnologia del DNA ricombinante, la PCR e la bioinformatica. I nuovi biofarmaci di ultima generazione. Approfondimento di educazione civica su HIV e AIDS: storia epidemiologica, contrasto allo stigma, terapia antiretrovirale, concetto U=U, terapia come prevenzione (PrEP e PEP).

- **Il processo produttivo**

Struttura e caratteristiche di un impianto industriale. Il processo industriale, lay-out e know-how dell'azienda, schemi del processo produttivo. L'industria agroalimentare: concetto di cooperativa agricola e di filiera verticale, orizzontale, corta; l'agricoltura estensiva ed intensiva ed implicazioni sociali, economiche ed ambientali; i fertilizzanti, i pesticidi e agricoltura integrata. Gli OGM: caratteristiche e implicazioni. Gli alimenti e i principi alimentari. Conservazione e trasformazione degli alimenti; i controlli, l'etichetta e il sistema HACCP. Il petrolio, la petrolchimica e la raffinazione. Approfondimento sulla storia geopolitica del petrolio e sulla dipendenza da combustibili fossili.

- **Le risorse idriche e l'inquinamento**

La molecola dell'acqua e le sue caratteristiche e proprietà chimico-fisiche: densità allo stato solido, temperatura di fusione, tensione superficiale, calore di vaporizzazione, calore specifico e viscosità. Il ciclo dell'acqua. Acqua superficiale e acqua sotterranea. Proprietà delle rocce di interesse idrogeologico: porosità, igroscopicità, capacità di assorbimento e permeabilità. Concetti di acqua igroscopica e acqua gravifica. Ripartizione dell'acqua nel sottosuolo: zona di areazione e zona di saturazione. Concetto di livello piezometrico. Le falde acquifere: differenze e caratteristiche delle falde freatiche e artesiane. Le sorgenti. Il pozzo come opera di captazione. Il bilancio idrologico: precipitazioni, evotraspirazione, ruscellamento e infiltrazione efficace.

PROTOCOLLO N°

MODULISTICA ITET MANTEGNA
www.itetmantegna.edu.it

MODELLO DD59
VERSIONE 1.0



L'inquinamento idrico civile, industriale e agro-zootecnico. Concetto di acque reflue urbane e principali inquinanti di ordine civile. La depurazione con fanghi attivi e gli impianti di depurazione. I principali inquinanti di ordine industriale. I fertilizzanti e i pesticidi come fonti di inquinamento agro-zootecnico. Il concetto di eutrofizzazione e bloom algali.

Approfondimento sull'impronta idrica degli alimenti e sugli effetti del climate change. L'aumento di fenomeni meteorologici estremi quali siccità e alluvioni, tramite un'analisi del quadro d'insieme degli eventi calamitosi che hanno caratterizzato l'anno scolastico (siccità del 22/23 e alluvioni in Emilia-Romagna della primavera 2022).

Il Docente

Giulio Fila

(firma autografa sostituita a mezzo stampa)