

LICEO SCIENTIFICO "CARLO CATTANEO" TORINO

CLASSE : 5<sup>A</sup>B

ANNO SCOLASTICO: 2020/2021

DOCENTE: Prof.ssa Laura Negro

MATERIA: **SCIENZE**

Libri di testo:

- Bruno COLONNA "*CHIMICA ORGANICA- BIOCHIMICA- BIOTECNOLOGIE*"  
EDITORE PEARSON-LINX

- David SADAVA e altri "*La nuova biologia.blu PLUS*" *IL CORPO UMANO*  
EDITORE ZANICHELLI

- David SADAVA e altri "*La nuova biologia.blu PLUS- GENETICA,DNA ed evoluzione*"  
EDITORE ZANICHELLI

- Alfonso BOSELLINI "*SCIENZE DELLA TERRA – tettonica a placche*"  
EDITORE BOVOLENTA

### **PROGRAMMA SVOLTO**

**PREMESSA:** In conseguenza all'emergenza Covid-19 e alla conseguente DDI, con il permanere della docente in lezioni "da remoto" in quanto lavoratrice "fragile" dal 28 ottobre 2020 al 2 maggio 2021, il programma è stato ridotto e la docente ha dato rilevanza allo studio della pandemia, dei virus e delle vaccinazioni

## **LA TETTONICA DELLE PLACCHE**

### **Capitolo 1D L'interno della Terra**

- 1.1 La struttura stratificata della Terra
- 1.2 Il calore interno della Terra fino p.D/9
- 1.3 Il nucleo
- 1.4 Il mantello
- 1.5 La crosta
- 1.6 Il campo magnetico della Terra
- 1.7 Il paleomagnetismo

### **Capitolo 2D La tettonica delle placche: una teoria unificante**

- 2.1 Concetti generali e cenni storici
- 2.2 Che cosa è una placca litosferica
- 2.3 I margini delle placche
- 2.4 Quando sono "nate" le placche
- 2.5 Placche e moti convettivi
- 2.7 Placche e terremoti

## 2.8 Placche e vulcani

### Capitolo 3D **L'espansione del fondo oceanico**

- 3.1 Le dorsali medio-oceaniche
- 3.2 La struttura della crosta oceanica
- 3.3 Espansione del fondo oceanico
- 3.4 Il meccanismo dell'espansione
- 3.5 Prove dell'espansione oceanica

### Capitolo 4D **I margini continentali**

- 4.1 Tipi di margine continentale
  - 4.2 Margini continentali passivi
  - 4.3 Margini continentali trasformati
  - 4.4 Margini continentali attivi
  - 4.5 Tettonica delle placche e orogenesi
  - 4.6 Gli "oceani perduti": le ofioliti
- 

Dal testo Bruno COLONNA "*CHIMICA ORGANICA- BIOCHIMICA- BIOTECNOLOGIE*"  
EDITORE PEARSON-LINX

## **PARTE B BIOCHIMICA**

### **UNITA' 7 I CARBOIDRATI O GLUCIDI**

LEZIONE 1 LE CARATTERISTICHE GENERALI DEI CARBOIDRATI  
Caratteristiche e funzioni

LEZIONE 2 MONOSACCARIDI  
Le configurazioni D e L  
Le forme cicliche

LEZIONE 3 GLI OLIGOSACCARIDI  
Il maltosio  
Il lattosio  
Il saccarosio

LEZIONE 4 I POLISACCARIDI  
L'amido e il glicogeno  
La cellulosa

### **UNITA' 9 LE PROTEINE E LE FUNZIONI ENZIMATICHE**

LEZIONE 4 dall' UNITA' 5 GLI AMMINOACIDI

Gli amminoacidi essenziali  
Il carattere anfotero degli amminoacidi

## LEZIONE 1 GLI AMMINOACIDI E IL LEGAME PEPTIDICO

Il legame peptidico  
Dai polipeptidi alle proteine

## LEZIONE 2 LA STRUTTURA DELLE PROTEINE

La struttura primaria  
La struttura secondaria  
La struttura terziaria  
La struttura quaternaria  
La denaturazione delle proteine

---

Dal libro di testo di 3<sup>a</sup> (*La nuova biologia.blu PLUS- GENETICA,DNA* )

CAPITOLO B2    Lezione 2        La struttura del DNA  
                  Lezione 3        La duplicazione del DNA è semiconservativa

CAPITOLO B3    Lezione 1        L'espressione genica: dal DNA alle proteine  
                  Lezione 2        L'informazione passa dal DNA alle proteine  
                  Lezione 3        La trascrizione: dal DNA all'RNA  
                  Lezione 4        La traduzione: dall'RNA alle proteine(fino a  
pag.B67)

## UNITA' 10        I NUCLEOTIDI E GLI ACIDI NUCLEICI

LEZIONE 1 I NUCLEOTIDI E LE BASI AZotate

LEZIONE 2 LA STRUTTURA DEI NUCLEOTIDI

LEZIONE 4 GLI ACIDI NUCLEICI

## PARTE C    BIOTECNOLOGIE

UNITA' 13        VIRUS, BATTERI E LA REGOLAZIONE GENICA

## LEZIONE 1 LA RIPRODUZIONE DEI VIRUS

La riproduzione dei virus che infettano gli animali  
I retrovirus  
I virus patogeni per gli esseri umani

## LEZIONE 2

### LA CONIUGAZIONE BATTERICA E I PLASMIDI

## LEZIONE 3 LA REGOLAZIONE GENICA NEI PROCARIOTI

Il modello dell'operone

## LEZIONE 4 Lo splicing alternativo

## **UNITA' 14 LE BIOTECNOLOGIE: TECNICHE E APPLICAZIONI**

### LEZIONE 1 LE BIOTECNOLOGIE HANNO ORIGINI ANTICHE

L'origine del mais e del frumento attuali

#### L'INGEGNERIA GENETICA

Le proteine ricombinanti

Le basi su cui poggia l'ingegneria genetica

#### GLI ALTRI AMBITI DELLE BIOTECNOLOGIE

### LEZIONE 2 GLI ENZIMI DI RESTRIZIONE

Dagli enzimi di restrizione al DNA ricombinante

### LEZIONE 3 L'ANALISI DEL DNA MEDIANTE ELETTROFORESI

### LEZIONE 4 LE SONDE NUCLEOTIDICHE

Per identificare batteri contenenti DNA ricombinante  
Per l'analisi delle malattie genetiche

### LEZIONE 5 LA REAZIONE A CATENA DELLA POLIMERASI ( PCR)

### LEZIONE 6 IL SEQUENZIAMENTO DEL DNA

Il metodo Sanger

## LEZIONE 7 LA CLONAZIONE DEL DNA

I vettori

La clonazione con i plasmidi

La clonazione con la trascrittasi inversa

Le genoteche

## LEZIONE 8 LA CLONAZIONE DEGLI ORGANISMI EUCARIOTI

La clonazione della pecora Dolly

## LEZIONE 9 LE COLTURE CELLULARI

Le colture di cellule vegetali

Le colture di cellule animali e le cellule staminali

## LEZIONE 10 LE MAPPE GENETICHE E IL PROGETTO GENOMA UMANO

Il progetto genoma umano

POSTER IL GENOMA IN CIFRE

I risultati del progetto genoma umano

## LEZIONE 11 LE APPLICAZIONI DELLE BIOTECNOLOGIE

La diagnosi con gli ANTICORPI MONOCLONALI

## Gli ORGANISMI GENETICAMENTE MODIFICATI ( OGM)

Le applicazioni in agricoltura

Gli animali geneticamente modificati

Pro e contro gli OGM (appunti dalla docente)

## **IMMUNITA'**

Dal libro di testo di 4<sup>a</sup> (*La nuova biologia.blu PLUS" IL CORPO UMANO*)

### CAPITOLO C6

Lezione 3 L'immunità adattativa (specifica)

Lezione 4 La risposta immunitaria umorale

Lezione 5 La risposta immunitaria cellulare, "I linfociti T helper e citotossici"

Lezione 6 La memoria immunologica: vaccini e siero, titolo anticorpale

**Da CLASSROOM SCIENZE 5B:**

- VACCINAZIONI OBBLIGATORIE e FACOLTATIVE in Italia
- Le tre fasi di studio di un vaccino
- Il vaccino PFIZER-BIONTEC
- Il vaccino ASTRAZENECA
- L' ADENOVIRUS
- Il vaccino SPUTNIK
- La diversa efficacia dei vaccini nei confronti delle varianti al SARS-Cov2

## **LA SARS-Cov2**

Questa parte è stata affrontata tramite lezioni asincrone, spedite su CLASSROOM SCIENZE 5B sotto forma di filmati, testi in world , immagini, ecc. forniti dalla docente

Storia delle PANDEMIE VIRALI umane:

- Il VAIOLO
- La SPAGNOLA
- L'asiatica
- L'influenza di Hong Kong
- L'AIDS
- La BSE ( mucca pazza)
- L' aviaria
- La SARS del 2002
- La suina
- L'EBOLA

Struttura del Coronavirus

La pandemia da SARS-Cov2

Differenza tra TEST SIEROLOGICO e TAMPONI (rapido e molecolare)

Le VARIANTI del Coronavirus (Brasiliana, Africana, Inglese)

La cura con gli ANTICORPI MONOCLONALI

## **CHIMICA ORGANICA**

La parte di chimica organica è stata spiegata e affrontata con lezioni in presenza nell'ultima parte dell'anno, con il rientro della docente in presenza. Per ognuno dei composti sotto elencati è stata trattata la NOMENCLATURA ( con esercizi esplicativi per i più importanti composti ) e le principali reazioni chimiche.

## GLI IDROCARBURI

Le famiglie di idrocarburi

ALCANI

ALCHENI

ALCHINI

IDROCARBURI ALICICLICI

IDROCARBURI AROMATICI

ALCOLI

ALDEIDI E CHETONI

ACIDI CARBOSSILICI

ESTERI

AMMINE e AMMIDI

Torino, 1 giugno 2021

Prof.ssa Laura Negro