

SCIENZE

1. Obiettivi generali

L'obiettivo didattico disciplinare è stato quello di fornire agli studenti le conoscenze relative alle biomolecole, al metabolismo cellulare, alla genetica dei virus e dei batteri, al controllo dell'espressione dei geni (nei procarioti e negli eucarioti), alla tecnologia del DNA ricombinante, agli acidi e alle basi e alla chimica organica.

2. Metodologia d'insegnamento

Ho cercato di svolgere una lezione partecipata, stimolando gli allievi ad intervenire nella discussione (discussione guidata). Per motivi logistici e di tempo purtroppo non è stato possibile svolgere attività di laboratorio, ma ho cercato di ovviare a tale mancanza mostrando immagini e video di esperimenti sugli argomenti discussi.

Durante il periodo di scuola a distanza le lezioni sono state svolte in videoconferenza, utilizzando delle presentazioni contenenti immagini e schemi riassuntivi in supporto alla didattica. Anche in questa modalità, gli allievi sono stati spronati ad intervenire regolarmente durante la lezione.

I libri di testo utilizzati sono stati: Campbell: "BIOLOGIA concetti e collegamenti PLUS" quinto anno.

Paolo Pistarà "Studiare Chimica".

3. Metodologia di valutazione

I compiti in classe proposti agli studenti sono stati di tipo scritto. La verifica dell'apprendimento dei concetti mediante interrogazione individuale orale è stata invece praticata in misura molto limitata. Per l'assegnazione del voto finale sono stati presi in considerazione anche la partecipazione in classe, l'interesse e l'impegno dimostrati, oltre che la situazione iniziale ed il cammino svolto dal singolo.

4. Argomenti di studio

Qui di seguito vengono esposti i contenuti degli argomenti proposti agli allievi precedentemente esposti e comunicati nella programmazione didattico-educativa di inizio anno. Nel dettaglio:

4.1 Argomenti trattati nel corso dell'anno scolastico 2019/2020

LA BIOCHIMICA

- 1) La diversità delle molecole della vita
- ✓ Il carbonio e le biomolecole.

- ✓ Le molecole della vita.
- ✓ I carboidrati.
- ✓ I lipidi.
- ✓ Gli amminoacidi.
- ✓ Le proteine.
- ✓ I nucleotidi.
- ✓ Gli acidi nucleici.

2) La respirazione cellulare e la fermentazione

- ✓ Energia e metabolismo.
- ✓ Il ruolo dell'ATP nei processi metabolici.
- ✓ Gli enzimi e la loro regolazione.
- ✓ I coenzimi NAD⁺ e FAD.
- ✓ La glicolisi.
- ✓ La fosforilazione a livello del substrato.
- ✓ L'attivazione del piruvato.
- ✓ Il ciclo di Krebs.
- ✓ La fosforilazione ossidativa (la catena di trasporto degli elettroni e la chemiosmosi).
- ✓ Le differenti modalità con cui i veleni bloccano la catena di trasporto degli elettroni.
- ✓ La fermentazione lattica.
- ✓ La fermentazione alcolica.

3) La fotosintesi.

- ✓ Introduzione alla fotosintesi.
- ✓ I cloroplasti.
- ✓ Il contributo degli isotopi alla comprensione del processo fotosintetico.
- ✓ La fase luminosa.
- ✓ Le radiazioni visibili coinvolte nella fase luminosa.
- ✓ I pigmenti dei cloroplasti.
- ✓ I foto sistemi.
- ✓ La sintesi dell'ATP e del NADPH durante la fase luminosa.
- ✓ Il ruolo della membrana dei tilacoidi nel processo di fotosintesi.
- ✓ La fase oscura della fotosintesi.
- ✓ Il ciclo di Calvin (metabolismo C₃)
- ✓ La foto respirazione.
- ✓ Metabolismo C₄.
- ✓ Metabolismo CAM.

LE BIOTECNOLOGIE

1) La genetica dei virus e dei batteri.

- ✓ La genetica dei virus.
- ✓ Il ciclo riproduttivo dei virus (ciclo litico e ciclo lisogeno).
- ✓ Il ciclo riproduttivo di un virus a RNA.

- ✓ Le caratteristiche dei virus emergenti.
- ✓ Il ciclo riproduttivo di un retrovirus.
- ✓ Le ipotesi sull'origine dei virus e i trasposoni.
- ✓ I viroidi e i prioni.
- ✓ La genetica dei batteri.
- ✓ La variabilità genetica nei batteri.
- ✓ La trasformazione batterica.
- ✓ La trasduzione batterica.
- ✓ La coniugazione batterica.
- ✓ I plasmidi.

2) La tecnologia del DNA ricombinante

- ✓ Le biotecnologie tradizionali e innovative.
- ✓ Gli enzimi di restrizione.
- ✓ La clonazione genica.
- ✓ Gli organismi geneticamente modificati.

Il docente: Pedroni Carlo
La supplente: Natali Sara