# . - Tecniche Biomolecolari

## Prof. Daniela Bassi

***OBIETTIVO DEL CORSO E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI***

L’insegnamento si propone di fornire agli studenti le conoscenze relative alle principali tecniche di biologia molecolare affinché siano in grado di comprenderne le basi molecolari e le possibili applicazioni, con particolare attenzione al settore alimentare.

Al termine dell’insegnamento lo studente conoscerà i principali meccanismi molecolari di metabolismo degli acidi nucleici, acquisirà competenze teoriche e di laboratorio per l’estrazione di DNA genomico o plasmidico, per il clonaggio e per l’applicazione di tecniche basate sulla reazione a catena della polimerasi (PCR). Lo studente conoscerà le principali tecniche per la produzione di organismi geneticamente modificati, e per il loro monitoraggio tramite metodi molecolari. Acquisirà inoltre competenze relative alle più recenti tecniche di sequenziamento, studio di espressione genica e genome editing, nonché nozioni di bioinformatica relative al reperimento ed interrogazione di informazioni in banche dati biologiche e all’analisi di un genoma batterico.

***PROGRAMMA DEL CORSO***

|  |  |
| --- | --- |
|  | CFU |
| Cenni storici sullo sviluppo delle tecniche biomolecolari; Richiami di genetica dei procarioti e degli eucarioti: metabolismo degli acidi nucleici; la purificazione del DNA dalle cellule: metodi di estrazione del DNA, quantificazione acidi nucleici, elettroforesi. | 1.0 |
| La reazione a catena della polimerasi (PCR); qPCR e sue applicazioni nel settore alimentare; digital PCR; tecniche DNA-based (tipizzazione molecolare e fingerprint); identificazione di specie batteriche tramite amplificazione e sequenziamento del gene 16S. | 1.0 |
| La manipolazione del DNA purificato: enzimi di restrizione, ligazione; il clonaggio del DNA: trasformazione batterica, trasfezione, vettori di clonaggio; espressione di proteine eterologhe. | 1.0 |
| Applicazioni biotecnologiche del clonaggio; il clonaggio in agricoltura: OGM; Metodi per detection, identificazione e quantificazione OGM in campioni alimentari. | 1.0 |
| Il sequenziamento di geni e genomi; metodi di sequenziamento; assemblaggio, annotazione e ricerca di geni di interesse;  analisi di genomi; studio dell’espressione genica; Genome editing con tecnologia CRISPR-CAS. | 1.0 |
| Esercitazioni. Estrazione e purificazione di DNA genomico e plasmidico. Elettroforesi su gel e mappe di restrizione. Clonaggio di un frammento di DNA in *E. coli*. qPCR. | 1.0 |

***BIBLIOGRAFIA***

F. AMALDI, P. BENEDETTI, G. PESOLE, P. PLEVANI, *Tecniche e metodi per la biologia molecolare,* Casa Editrice Ambrosiana, 2020.

T.A. BROWN, *Biotecnologie molecolari. Principi e tecniche,* terza edizione, Zanichelli, 2022.

M.M. COX, J. DOUDNA, M. O'DONNELL, *Biologia molecolare. Principi e tecniche*, Zanichelli, 2013.

***DIDATTICA DEL CORSO***

1. Lezioni frontali di tipo teorico in cui saranno affrontati i temi principali del corso, tramite il supporto di presentazioni Power Point.
2. Lavori di gruppo su tematiche proposte dal docente per il confronto in aula.
3. Esercitazioni in laboratorio relative all’applicazione delle tecniche biomolecolari.

***METODO E CRITERI DI VALUTAZIONE***

La verifica dell'apprendimento avviene attraverso una prova finale, che si terrà in forma orale. L'esame consiste in almeno tre domande volte ad accertare il livello di conoscenza, la comprensione e la capacità di collegamento acquisite dallo studente in riferimento agli argomenti trattati. Lo studente dovrà dimostrare di saper utilizzare correttamente il linguaggio e la terminologia scientifica propria della disciplina. Il voto finale sarà fornito dalla media dei punteggi ottenuti per ciascuno dei quesiti.

***AVVERTENZE E PREREQUISITI***

Durante il corso verranno fornite ulteriori indicazioni bibliografiche e sitografiche.

Non vi sono prerequisiti per il corso.

Nel caso in cui la situazione sanitaria relativa alla pandemia di Covid-19 non dovesse consentire la didattica in presenza, sarà garantita l’erogazione a distanza dell’insegnamento con modalità, sincrone o asincrone, che verranno comunicate in tempo utile agli studenti.

***ORARIO E LUOGO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI***

La Prof.ssa Daniela Bassi riceve gli studenti dopo le ore di lezione presso presso la sezione di Microbiologia Agraria, Alimentare e Ambientale del Dipartimento di Scienze e Tecnologie Alimentari per una filiera agro-alimentare Sostenibile (DiSTAS) oppure previo appuntamento in date da concordare (daniela.bassi@unicatt.it).