

---

# Testi del Syllabus

---

Resp. Did. **SBLATTERO DANIELE** **Matricola: 008064**

---

Docente **SBLATTERO DANIELE, 6 CFU**

---

Anno offerta: **2023/2024**

Insegnamento: **677SM - TECNOLOGIE MOLECOLARI E CELLULARI**

Corso di studio: **SM70 - BIOTECNOLOGIE MEDICHE E DIAGNOSTICHE**

Anno regolamento: **2023**

CFU: **6**

Settore: **BIO/13**

Tipo Attività: **B - Caratterizzante**

Anno corso: **1**

Periodo: **Secondo Semestre**

Sede: **TRIESTE**

---



## Testi in italiano

**Lingua insegnamento** ITALIANO

**Contenuti (Dipl.Sup.)** Il programma del corso è mirato a illustrare dal punto di vista teorico le principali tecniche di biologia cellulare, molecolare e immunometriche. Ogni tecnica sarà anche illustrata da esempi pratici ripresi direttamente da lavori scientifici.

- Tecniche di coltura cellulare in vitro
- Introduzione al concetto di anticorpo monoclonale e policlonale
- Produzione di anticorpi monoclonali e policlonali
- Le tecniche immunometriche
- trasferimento di geni in cellule eucariotiche
- Marcatori biologici
- Definizione e ruolo dei principali componenti dei plasmidi procariotici ed eucariotici.
- strategie di ottimizzazione genica per la produzione di proteine ricombinanti.

**Testi di riferimento** Non sono disponibili testi di riferimento specifici. Sono state preparate schede studio relative ai vari argomenti trattati. verranno indicati alcuni papers (review) come riferimento.

**Obiettivi formativi** L'Obiettivo generale del corso è quello di acquisire una conoscenza operativa sulle metodiche applicate nell'ambito degli esperimenti Biologici sia in ambito cellulare che molecolare.

- Conoscenza e capacità di comprensione
- Al termine del corso, lo studente deve dimostrare di conoscere le basi teoriche e sperimentali delle principali tecnologie cellulari e molecolari. Deve dimostrare di conoscere in termini generali le principali tecnologie

di produzione di proteine ricombinanti con finalità diagnostica e terapeutica. Deve dimostrare di conoscere in termini generali i principali test immunometrici

- Conoscenza e capacità di comprensione applicate

Al termine del corso lo studente deve saper applicare le conoscenze acquisite al punto precedente per essere in grado di identificare gli elementi essenziali di un problema biologico e ipotizzare, di conseguenza, la successione degli esperimenti. Deve saper identificare i dati sperimentali rilevanti che sono ottenuti dagli esperimenti e saper rappresentare con chiarezza gli stessi in tabelle e grafici.

- Autonomia di giudizio

Al termine del corso lo studente saprà giudicare le metodiche più adatte per gli esperimenti di biologia cellulare e molecolare proposti. Deve scegliere e proporre la tecnica più appropriata per perseguire un determinato obiettivo.

L'autonomia di giudizio viene sviluppata anche tramite la proposta di quesiti/esperimenti biologici da risolvere in autonomia durante lo svolgimento del corso.

- Abilità comunicative

Durante le lezioni grazie ai quesiti proposti come lavoro autonomo lo studente dovrà dimostrare capacità di rielaborazione delle conoscenze apprese.

Al termine del corso lo studente deve saper esporre chiaramente attraverso una corretta terminologia i concetti acquisiti. Dovrà essere in grado di presentare ed argomentare il risultato degli esperimenti biologici previsti.

- Capacità di apprendere

Al termine del corso lo studente deve essere in grado di approfondire autonomamente gli argomenti trattati. Inoltre deve essere in grado di integrare le nozioni tecniche imparate in questo corso con le nozioni biologiche degli altri insegnamenti per saper progettare e proporre un esperimento di biologia cellulare o molecolare.

## Prerequisiti

Conoscenze delle principali tecniche di biologia cellulare e molecolare.

## Metodi didattici

- Lezioni frontali in aula;
- utilizzo di Power Point;
- proiezione di immagini e filmati

Il materiale didattico, viene messo a disposizione degli studenti tramite piattaforma Moodle e MS-Teams.

Eventuali cambiamenti alle modalità qui descritte, che si rendessero necessari per garantire l'applicazione dei protocolli di sicurezza legati all'emergenza COVID19, saranno comunicati nel sito web di Dipartimento, del Corso di Studio e dell'insegnamento

## Altre informazioni

Ulteriori informazioni presenti nel sito Moodle2 di Ateneo dedicato al corso

## Modalità di verifica dell'apprendimento

La verifica dell'apprendimento avviene attraverso un test scritto finale basata su risposte libere a 3 domande che prevedono l'identificazione e la descrizione di una strategia sperimentale dato un problema biologico. Il punteggio della prova d'esame è attribuito mediante un voto espresso in trentesimi calcolato in base alla somma punteggi delle 3 domande.

- La valutazione è Insufficiente (<18) se lo/la studente/essa non possiede una conoscenza accettabile dei contenuti dei diversi argomenti del programma.

- Per superare l'esame con una valutazione da sufficiente (18-20) a soddisfacente (21-23) lo studente deve dimostrare di aver acquisito una conoscenza minima degli argomenti proposti in tutti e 3 i quesiti e la votazione verrà modulata in base alla proprietà di linguaggio e alla capacità di applicare le conoscenze teoriche.

- Le valutazioni Buono (24-26) e molto buono (27-29) prevedono una

buona conoscenza dei principali argomenti proposti. La votazione verrà modulata in base alla proprietà di linguaggio e alla capacità di applicare le conoscenze teoriche.

- Per conseguire il punteggio massimo (30, 30 e lode), lo studente deve invece dimostrare di aver acquisito una conoscenza eccellente di tutti gli argomenti trattati durante il corso, sapendoli integrare in maniera razionale nelle risposte ai quesiti posti che saranno presentate con ottima proprietà di linguaggio.

## Programma esteso

- **TECNICHE DI COLTURA CELLULARE IN VITRO**
  - allestimento e vita di una coltura cellulare
- **PRODUZIONE DI ANTICORPI MONOCLONALI e POLICLONALI**
  - Concetti base sulla struttura proteica anticorpale
  - Concetti base sulla struttura dei geni anticorpali
  - Introduzione al concetto di anticorpo monoclonale e policlonale
  - Produzione e caratterizzazione di anticorpi monoclonali murini
  - Il processo di umanizzazione degli anticorpi monoclonali murini.
  - Problematiche biotecnologiche nella produzione degli anticorpi monoclonali e di proteine ricombinanti.
- **LE TECNICHE IMMUNOMETRICHE**
  - ELISA
  - Western blot
  - Immunofluorescenza
  - Immunoprecipitazione
  - CHIP RIP
  - citofluorimetria /FACS
- **TRASFERIMENTO DI GENI IN CELLULE EUCARIOTICHE**
  - Metodi chimici
  - Metodi fisici
- **MARCATORI BIOLOGICI**
  - Basi teoriche di sul principio della fluorescenza
  - GFP: introduzione e principali applicazioni in ambito biologico
  - Luciferasi: introduzione e principali applicazioni in ambito biologico
- **VETTORI EUCARIOTIC E PROCARIOTICI**
  - definizione e ruolo dei principali componenti dei plasmidi procariotici ed eucariotici.
- Strategie di ottimizzazione genica per la produzione di proteine ricombinanti.

## Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile

Questo insegnamento approfondisce argomenti strettamente connessi a uno o più obiettivi dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile delle Nazioni Unite

## Obiettivi per lo sviluppo sostenibile

Codice	Descrizione
3	Salute e benessere
9	Industria, innovazione e infrastrutture



## Testi in inglese

Italian

The course program aims to illustrate the main techniques of cellular, molecular and immunometric biology from a theoretical point of view. Each technique will also be illustrated by practical examples taken directly from scientific papers.

- in vitro cellular techniques
- Introduction to the concept of monoclonal and polyclonal antibody
- Production of monoclonal and polyclonal antibodies
- IMMUNOMETRIC TECHNIQUES
- DNA transfer into prokaryotic and eucaryotic cells
- CELL BIO- MARKERS
- definition and role of the major components of the prokaryotic and eukaryotic plasmids.
- Gene optimization strategies for the production of recombinant proteins

No specific reference texts are available. Students will receive both study papers on the various topics discussed and scientific papers (review) as a reference.

The general objective of the course is to acquire an operational knowledge of the methods used in the field of biological experiments, both in the cellular and molecular models.

- knowledge and understanding

At the end of the course, the student must demonstrate knowledge of the theoretical and experimental basis of the major cellular and molecular technologies. He/she must demonstrate general knowledge of the major technologies used to produce recombinant proteins for diagnostic and therapeutic purposes. He/she must demonstrate general knowledge of the most important immunometric assays

- applied knowledge and understanding

At the end of the course, the student must be able to apply the knowledge acquired in the previous point to identify the essential elements of a biological problem and consequently hypothesize the sequence of experiments. He must be able to identify the relevant experimental data obtained from the experiments and present them clearly in tables and graphs.

- making judgements

At the end of the course, the student will be able to evaluate the most appropriate methods for the proposed cellular and molecular biology experiments. He/she must select and propose the most appropriate technique in pursuit of a particular goal. Judgment autonomy will also be developed by proposing biological questions/expressions that will be solved independently during the course.

- communications skills

During the lesson, thanks to the questions proposed as independent work, the student must demonstrate his ability to deepen the knowledge learned.

At the end of the course, the student must be able to clearly explain the concepts acquired through correct terminology. He/she must be able to present and discuss the results of the planned biological experiment

- learning skills

At the end of the course, the student must be able to independently elaborate on the topics covered. He/she must also be able to integrate the technical terms learned in this course with the biological terms learned in the other courses in order to plan and propose a cell or molecular biology experiment

Knowledge of the main techniques of cellular and molecular biology.

- Lectures in the classroom;
- PowerPoint slide presentation,
- projection of images and videos

The teaching material is made available to students via the Moodle and MS-Teams platform.

Any changes to these indications, which may become necessary to ensure the application of safety protocols related to the COVID19 emergency, will be communicated on the Department's and Degree Course websites and Lecture course Moodle page

Further informations are available in the University Moodle2 site specifically dedidate to the course

Students assesment will be done through a final written test based on free responses to 3 questions that require identification and description of an experimental strategy based on a biological problem.

The result of the exam will be graded with a score of 30 points, which is the sum of the scores of the 3 questions.

- The grade is Unsatisfactory (< 18) if the student does not have an acceptable knowledge of the content of the different topics of the program.

- To pass the exam with a rating of Sufficient (18-20) to Satisfactory (21-23), the student must demonstrate that he/she has acquired a minimum level of knowledge of the topics proposed in all 3 questions, graded according to the knowledge of the language and the ability to apply the theoretical knowledge.

- The ratings Good (24-26) and Very Good (27-29) assume a good knowledge of the main topics proposed. Scores are modulated based on language skills and ability to apply theoretical knowledge.

- To obtain the maximum score (30, 30 cum laude), the student must instead demonstrate that he/she has acquired an excellent knowledge of all the topics covered in the course and knows how to integrate them in a rational way in the answers to the questions posed, presented with excellent appropriateness of language

#### IN VITRO CELLULAR TECHNIQUES

- setup and management of a cell culture

#### • PRODUCTION OF MONOCLONAL AND POLYCLONAL ANTIBODIES

- Introduction to the antibody gene organization
- Introduction to the antibody protein structure
- Introduction to the concept of monoclonal and polyclonal antibody
- Production and characterization of murine monoclonal antibodies
- The humanization process of murine monoclonal antibodies.
- Biotechnological issues in the production of monoclonal antibodies and recombinant proteins.

#### • IMMUNOMETRIC TECHNIQUES

- ELISA
- Western blot
- Immunofluorescence
- Immunoprecipitation
- CHIP RIP
- cytometry / FACS

#### • DNA TRANSFER INTO PROKARYOTIC AND EUCARYOTIC CELLS

- Chemical methods
- Physical methods

#### • CELL BIO- MARKERS

- Theoretic bases of the fluorescence principle
- GFP: introduction and main applications in the biological field
- Luciferase: Introduction and major applications in the biological field

#### • EUKARYOTIC AND PROCARYOTIC VECTORS

- definition and role of the major components of the prokaryotic and eukaryotic plasmids.

- Gene optimization strategies for the production of recombinant proteins

This course explores topics closely related to one or more objectives of the 2030 Agenda for the Sustainable Development of United Nations

## Obiettivi per lo sviluppo sostenibile

Codice	Descrizione
3	Good health and well-being
9	Industries, innovation and infrastructure