

# BIOLOGY (LB02)

(Lecce - Università degli Studi)

## Teaching MATHEMATICAL METHODS IN BIOLOGY PART 2

GenCod A006205

Owner professor FABRIZIO DURANTE

**Teaching in italian** METODI MATEMATICI PER LA BIOLOGIA II

**Teaching** MATHEMATICAL METHODS IN BIOLOGY PART 2

**SSD code** MAT/06

**Reference course** BIOLOGY

**Course type** Laurea

**Credits** 4.0

**Teaching hours** Front activity hours: 34.0

**For enrolled in** 2024/2025

**Taught in** 2024/2025

**Course year** 1

**Language**

**Curriculum** PERCORSO GENERICO/COMUNE

**Location** Lecce

**Semester** Second Semester

**Exam type** Joint Written and Oral

**Assessment**

**Course timetable**  
<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

### BRIEF COURSE DESCRIPTION

Introduzione al calcolo delle probabilità e all'inferenza statistica con applicazione a problemi in ambito biologico.

### REQUIREMENTS

Nessuno.

### COURSE AIMS

Al termine del corso lo studente/la studentessa è in grado di conoscere gli elementi di calcolo delle probabilità e statistica. Inoltre, egli/ella è in grado di condurre un'analisi dei dati per alcuni problemi in ambito biologico.

#### Conoscenza e capacità di comprensione (*knowledge and understanding*)

Comprensione delle basi del calcolo delle probabilità e dell'inferenza statistica.

#### Capacità di applicare conoscenza e comprensione (*applying knowledge and understanding*)

Capacità di applicare strumenti statistici di base per l'analisi di dati.

#### Autonomia di giudizio (*making judgements*)

Valutare criticamente i risultati ottenuti dall'applicazione di un particolare metodo statistico per l'analisi dei dati.

#### Abilità comunicative (*communication skills*)

Presentare in modo preciso i risultati di un'analisi di dati mediante metodi statistici.

#### Capacità di apprendimento (*learning skills*)

Individuare gli strumenti più adatti per analizzare dati, realizzando in modo autonomo la relativa elaborazione computazionale.

### TEACHING METHODOLOGY

Lezioni frontali di approfondimenti teorici ed esercitazioni pratiche al calcolatore.

ASSESSMENT TYPE	L'esame consta nel superamento di una prova scritta (gemellata con il modulo "Metodi Matematici per la Biologia I") e di una succinta verifica orale.
	Non sono previste differenze nelle modalità d'esame fra studenti frequentanti e non frequentanti.
	L'Università del Salento " <i>promuove e garantisce l'inclusione e la partecipazione effettive degli studenti con disabilità</i> " (art. 10 dello Statuto). Lo studente/la studentessa disabile e/o con DSA, che intende usufruire di un intervento individualizzato per lo svolgimento della prova d'esame deve contattare l'ufficio Integrazione dell'Università del Salento.
OTHER USEFUL INFORMATION	Materiale didattico e tutte le informazioni sull'insegnamento (incluso orario di ricevimento) saranno disponibili sulla pagina web dell'insegnamento su <a href="http://elearning.unisalento.it">elearning.unisalento.it</a> .
FULL SYLLABUS	<p>Introduzione alla probabilità. Probabilità Discreta. Assiomi della Probabilità. Probabilità Condizionata, Teorema di Bayes. Test diagnostici. Calcolo combinatorio. Distribuzione binomiale e di Poisson. Probabilità continua: concetti fondamentali. Distribuzione uniforme, distribuzione esponenziale e distribuzione gaussiana. Legge dei Grandi Numeri e Teorema Limite Centrale.</p> <p>Introduzione all'inferenza statistica. Generalità sugli stimatori. Il principio di massima verosimiglianza. Intervalli di confidenza. Test di ipotesi: test del <math>\chi^2</math>, test T di Student, test F (ANOVA).</p> <p>Elementi di analisi dei dati. Rappresentazione dei dati, diagrammi cartesiani, istogrammi. Applicazioni di metodi probabilistici e statistici all'analisi dei dati in ambito biologico.</p>
REFERENCE TEXT BOOKS	<p><u>Appunti delle lezioni</u> (a cura del docente) saranno distribuiti nella pagina dell'insegnamento su <a href="http://elearning.unisalento.it">elearning.unisalento.it</a>.</p> <p><u>Lecture consigliate</u> (ad accesso libero e aperto)</p> <p>Harchol-Baleter, M.: Introduction to Probability for Computing. Link: <a href="https://www.cs.cmu.edu/~harchol/Probability/book.html">https://www.cs.cmu.edu/~harchol/Probability/book.html</a></p> <p>Holmes, S., Huber, W.: Modern Statistics for Modern Biology. Link: <a href="https://web.stanford.edu/class/bios221/book/">https://web.stanford.edu/class/bios221/book/</a></p>