

---

# Testi del Syllabus

---

Resp. Did.	<b>SCHOEFTNER STEFAN</b>	<b>Matricola: 022775</b>
Anno offerta:	<b>2017/2018</b>	
Insegnamento:	<b>192SM - BIOLOGIA MOLECOLARE E CELLULARE</b>	
Corso di studio:	<b>SM51 - SCIENZE E TECNOLOGIE BIOLOGICHE</b>	
Anno regolamento:	<b>2016</b>	
CFU:	<b>12</b>	
Anno corso:	<b>2</b>	
Periodo:	<b>Annualità Singola</b>	
Sede:	<b>TRIESTE</b>	

---



## Testi in italiano

<b>Lingua insegnamento</b>	Italiano
<b>Contenuti (Dipl.Sup.)</b>	<p><b>BIOLOGIA MOLECOLARE:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Architettura della cellula procariote ed eucariote</li><li>2. Struttura e proprietà degli acidi nucleici (DNA/RNA)</li><li>3. Struttura e proprietà delle proteine</li><li>4. Complessità dei genomi procariotici ed eucariotici; cromatina</li><li>5. Elementi trasponibili</li><li>6. La replicazione del DNA</li><li>7. Gli eventi che modificano i genomi (danno e riparazione)</li><li>8. La ricombinazione omologa e sito specifica</li></ol> <p>9. La trascrizione nei batteri ed eucarioti</p> <ol style="list-style-type: none"><li>10. La maturazione ed il processamento dell'RNA</li><li>11. La traduzione ed il codice genetico</li><li>12. Il controllo dell'espressione genica nei procarioti</li><li>13. Il controllo dell'espressione genica negli eucarioti</li></ol> <p><b>BIOLOGIA CELLULARE:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Introduzione alla cellula</li><li>2) Organelli della cellula eucariotica</li><li>3) Indirizzamento delle proteine ai compartimenti cellulari</li><li>4) Traffico vescicolare, secrezione, endocitosi</li><li>5) Il citoscheletro</li><li>6) Adesione cellulare e matrice extracellulare</li><li>7) Segnalazione intercellulare. Principi di trasduzione del segnale.</li><li>8) Meccanismi di controllo della proliferazione cellulare e della stabilità genomica</li><li>9) Morte cellulare: apoptosi, necrosi e autofagia</li><li>10) Il cancro</li><li>11) Le cellule staminali</li></ol>
<b>Testi di riferimento</b>	<p><b>BIOLOGIA MOLECOLARE:</b> Watson, Biologia molecolare del gene; Zanichelli, Moodle federato</p> <p><b>BIOLOGIA CELLULARE:</b> Alberts B., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P. "Biologia Molecolare Della Cellula" Ed. Garland Science</p> <p>Lodish H., Berk A., Kaiser C.A., Krieger M., Scott M.P., Bretscher A., Ploegh P., Matsudaira P. "Biologia Molecolare Della Cellula" Ed. WH Freeman</p>

<b>Obiettivi formativi</b>	<p>Conoscenza e comprensione: Acquisire conoscenze fondamentali sulla struttura e sull'organizzazione della cellula eucariotica, sui principi della comunicazione intercellulare, e sui meccanismi che controllano proliferazione, differenziamento, e morte cellulare. La studentessa/lo studente dovrà dimostrare di conoscere i meccanismi fondamentali che, all'interno delle cellule procariotiche ed eucariotiche sono essenziali per il mantenimento dell'informazione genetica e il flusso dell'informazione genetica. La studentessa/lo studente deve mostrare di conoscere i termini scientifici ed i nomi delle biomolecole chiave trattate durante le lezioni.</p> <p>La studentessa/lo studente deve conoscere gli approcci sperimentali che hanno portato alle principali scoperte scientifiche della moderna biologia cellulare e molecolare</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Lo studente acquisisce gli strumenti concettuali necessari per lo studio approfondito di fisiologia, anatomia, patologia, e biologia molecolare avanzata.</p>
<b>Prerequisiti</b>	<p>Il corso presume una conoscenza di base della chimica inorganica ed organica, e delle nozioni basilari della termodinamica. Gli studenti devono già conoscere la struttura e la funzione delle macromolecole biologiche, inclusi i concetti di legame non covalente e catalisi enzimatica.</p>
<b>Metodi didattici</b>	<p>Il corso si svolge in modalità blended. Le lezioni sono audio-registrate e rese disponibili attraverso la piattaforma Moodle, insieme alle diapositive mostrate in classe.</p> <p>Tramite piattaforma Moodle è anche previsto un forum interattivo in cui gli studenti possono condividere domande e risposte (Q&amp;A) e commentare i contenuti delle lezioni (Feedback).</p>
<b>Altre informazioni</b>	<p>--</p>
<b>Modalità di verifica dell'apprendimento</b>	<p>L'esame prevede due prove scritte, una per il modulo di Biologia Molecolare ed una per il modulo di Biologia Cellulare. Gli studenti devono conseguire un voto sufficiente (almeno 18/30) in entrambe le prove. Le prove scritte comprendono quesiti a risposta multipla, domande aperte, e domande a riempimento.</p>
<b>Programma esteso</b>	<p>BIOLOGIA MOLECOLARE:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Architettura della cellula procariote ed eucariote</li> <li>2. Struttura e proprietà degli acidi nucleici (DNA/RNA)</li> <li>3. Struttura e proprietà delle proteine</li> <li>4. Complessità dei genomi procariotici ed eucariotici; cromatina</li> <li>5. Elementi trasponibili</li> <li>6. La replicazione del DNA</li> <li>7. Gli eventi che modificano i genomi (danno e riparazione)</li> <li>8. La ricombinazione omologa e sito specifica</li> </ol> <p>9. La trascrizione nei batteri ed eucarioti</p> <p>10. La maturazione ed il processamento dell'RNA</p> <p>11. La traduzione ed il codice genetico</p> <p>12. Il controllo dell'espressione genica nei procarioti</p> <p>13. Il controllo dell'espressione genica negli eucarioti</p> <p>BIOLOGIA CELLULARE:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Introduzione alla cellula</li> <li>2) Organelli della cellula eucariotica</li> <li>3) Indirizzamento delle proteine ai compartimenti cellulari</li> <li>4) Traffico vescicolare, secrezione, endocitosi</li> <li>5) Il citoscheletro</li> <li>6) Adesione cellulare e matrice extracellulare</li> <li>7) Segnalazione intercellulare. Principi di trasduzione del segnale.</li> <li>8) Meccanismi di controllo della proliferazione cellulare e della stabilità genomica</li> <li>9) Morte cellulare: apoptosi, necrosi e autofagia</li> <li>10) Il cancro</li> <li>11) Le cellule staminali</li> </ol>



## Testi in inglese

Italian

### BIOLOGIA MOLECOLARE

1. Architecture of prokaryotic and eukaryotic cells
2. Structure and properties of nucleic acids (RNA/DNA)
3. Structure and properties of proteins
4. Complexity of genomes in prokaryotes and eukaryotes, Chromatin
5. Transposable elements
6. DNA replication
7. Events that change genome composition (DNA damage and repair)
8. Homologous and site specific DNA recombination
9. Transcription in eukaryotes and prokaryotes
10. Maturation and processing of RNA
11. Translation and the genetic code
12. The control of gene expression in prokaryotes
13. The control of gene expression in eukaryotes

### BIOLOGIA CELLULARE:

- 1) Introduction to the cell
- 2) Internal organization of the eukaryotic cell
- 3) Protein sorting to cell compartments
- 4) Vesicular trafficking, secretion, endocytosis
- 5) The cytoskeleton
- 6) Cell adhesion and extracellular matrix
- 7) Cell communication. Principles of signal transduction
- 8) Cell proliferation control and genomic stability
- 9) Cell death: apoptosis, necrosis and autophagy
- 10) Cancer
- 11) Stem cells

BIOLOGIA MOLECOLARE: Watson Biologia molecolare del gene, Molecular Biology of the gene; Zanichelli, Moodle federato

### BIOLOGIA CELLULARE:

Alberts B., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P.  
"Biologia Molecolare Della Cellula" Ed. Garland Science

Lodish H., Berk A., Kaiser C.A., Krieger M., Scott M.P., Bretscher A., Ploegh P., Matsudaira P.

"Biologia Molecolare Della Cellula" Ed. WH Freeman

Knowledge and understanding: Aim of the course is to provide the student with knowledge on structure and function of the eukaryotic cell and its compartments, the main mechanisms of cell signaling, and the molecular control of cell proliferation, differentiation, and death. At the end of the course students have to be familiar with the fundamental molecular mechanisms inside eukaryotic and prokaryotic cells that are essential for the maintenance of genetic information and the flow of genetic information from genes to proteins. Students have to demonstrate the knowledge of scientific terms and the names of key biomolecules discussed during the lectures. Whenever possible, experimental approaches to address the various biological issues will be described.

Applying knowledge and understanding: The student acquires the conceptual tools necessary for subsequent study of physiology, anatomy, pathology, and advanced molecular biology

It is presumed a basic knowledge of inorganic and organic chemistry, and rudiments of thermodynamics. Students should already know the structure and function of biological macromolecules, including the concepts of non-covalent interaction and enzymatic catalysis.

The course is blended. Lectures are audio-recorded and can be accessed through the Moodle platform, together with slides presented in class. Through the Moodle platform, an interactive forum allows student to

share questions and answers (Q&A), and comment on the lectures (feedback).

--

Evaluation includes two written tests, one for Molecular Biology and one for Cellular Biology. Students must obtain a sufficient mark (minimum 18/30) in both exams.

The tests contain open-ended questions, multiple-choice questions, and fill-the-gap questions.

#### BIOLOGIA MOLECOLARE

1. Architecture of prokaryotic and eukaryotic cells
2. Structure and properties of nucleic acids (RNA/DNA)
3. Structure and properties of proteins
4. Complexity of genomes in prokaryotes and eukaryotes, Chromatin
5. Transposable elements
6. DNA replication
7. Events that change genome composition (DNA damage and repair)
8. Homologous and site specific DNA recombination
9. Transcription in eukaryotes and prokaryotes
10. Maturation and processing of RNA
11. Translation and the genetic code
12. The control of gene expression in prokaryotes
13. The control of gene expression in eukaryotes

#### BIOLOGIA CELLULARE:

- 1) Introduction to the cell
- 2) Internal organization of the eukaryotic cell
- 3) Protein sorting to cell compartments
- 4) Vesicular trafficking, secretion, endocytosis
- 5) The cytoskeleton
- 6) Cell adhesion and extracellular matrix
- 7) Cell communication. Principles of signal transduction
- 8) Cell proliferation control and genomic stability
- 9) Cell death: apoptosis, necrosis and autophagy
- 10) Cancer
- 11) Stem cells. Generation of induced pluripotent stem cells.