



corso di studio	didattica	docenti	orario e calendari

"Multum egerunt qui ante nos fuerunt, sed non peregerunt"

Seneca

news	avvisi
------	--------

Modulo Segnalazioni

Modulo Google a disposizione degli studenti
per segnalazione di problemi/criticità



Corso di Laurea Magistrale in Biotechnologie Mediche e Farmaceutiche

© Copyright 2012-2023 Università degli Studi di Firenze - UniFI - p.iva | cod.fiscale 01279680480

[Redazione Web](#) | [Mappa del sito](#) | [Note legali](#) | [Privacy policy](#) | [Amministrazione trasparente](#) | [Accessibilità](#) | [Monitoraggio](#) | [Area riservata personale](#)

Scuola di Scienze della Salute Umana - Largo Brambilla, 3 - 50134 Firenze (FI) - Tel: 055 2751941 - 2751944

email scuola(AT)sc-saluteumana.unifi.it

Progetto e idea grafica: [Area Comunicazione](#) - piattaforma tecnologica: [SIAF](#) - cms: MaxDev | [Login redazione](#)

matricole

studenti

laureati

faq: come
fare per?

eventi unifi

sol -
servizi
online

Le competenze acquisite dai Dottori in Biotecnologie Mediche e Farmaceutiche

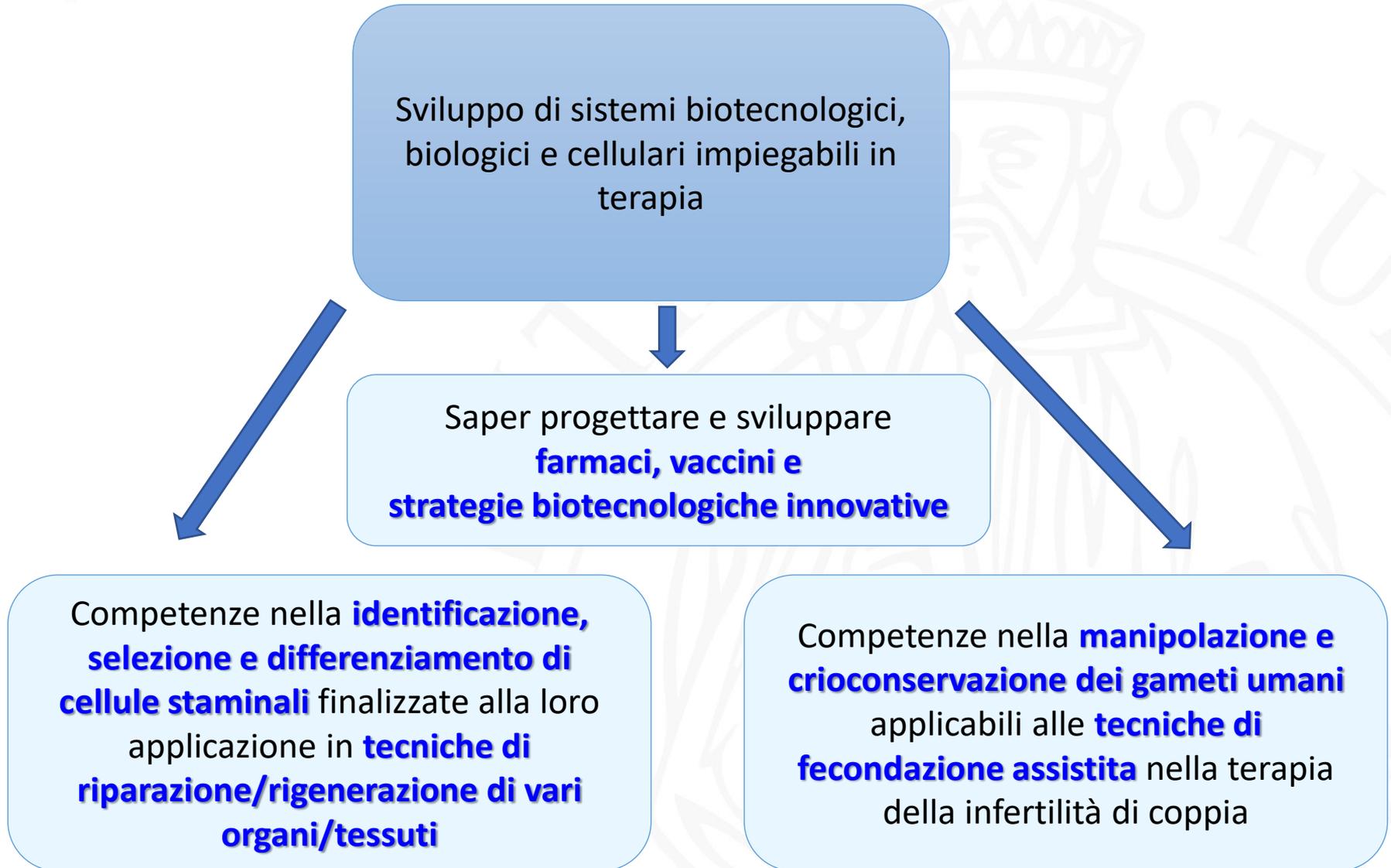
I Laureati in Biotecnologie Mediche e Farmaceutiche acquisiscono conoscenze teoriche e pratiche finalizzate:

- allo **sviluppo e applicazione delle biotecnologie per lo studio e la diagnosi di patologie con finalità di ricerca e/o diagnostica;**
- alla **progettazione e produzione di sistemi biotecnologici (farmaci, vaccini, sistemi cellulari) con finalità terapeutiche.**

Caratterizzazione e rilevazione
dei meccanismi alla base
dell'insorgenza di stati patologici
(**ricerca traslazionale** e **diagnostica**)

Conoscere e saper applicare **tecniche classiche e innovative di biologia cellulare e molecolare** finalizzate alla rilevazione di alterazioni cellulari, molecolari, biochimiche, genetiche....

Conoscere e saper applicare le principali **tecniche di diagnostica di laboratorio di base ed avanzata** (a livello biochimico-clinico, genetico-molecolare, immunologico, microbiologico, ematologico, endocrinologico, oncologico...)



Valutazione degli effetti delle strategie terapeutiche mediante utilizzo di modelli cellulari, animali e computazionali e analisi dati biologici su larga scala

Saper effettuare una **valutazione dell'effetto e dell'efficacia** di trattamenti con farmaci o molecole biologicamente attive su **modelli cellulari in vitro e su modelli animali**

Saper utilizzare e applicare **modelli computazionali** per studiare e simulare il comportamento di sistemi complessi e saper utilizzare **strumenti bioinformatici** per analizzare dati biologici anche su larga scala

Distribuzione delle attività del CdLM

Il corso ha la durata legale di due anni.

Il numero complessivo di crediti formativi universitari (CFU) nel corso dei 2 anni è pari a **120 CFU** (con possibile inserimento in piano di **3 CFU sovranumerari**).

Organizzazione delle attività:

- **60 CFU - Attività Caratterizzanti (obbligatorie) comuni a tutti gli studenti** (8 insegnamenti + 1 da scegliere tra 3 corsi opzionali): discipline che definiscono il profilo professionale specifico.
- **15 CFU - Attività Integrative inserite in Percorsi opzionali:** conoscenze complementari che ampliano la formazione con elementi specialistici a valenza sia metodologica che contenutistica.
- **12 CFU - Attività a Scelta**
- **18 CFU - Attività di Tirocinio Formativo e di Orientamento** (18 CFU = 450 ore; estensibile a **21 CFU** = 525 ore)
- **15 CFU - Prova Finale:** suddivisa in **Lavoro sperimentale per la preparazione della Tesi** (9 CFU = 225 ore) e **Scrittura dell'elaborato finale e Discussione** (6 CFU).

La **frequenza** di un Corso di Formazione in materia di Sicurezza nei Luoghi di Lavoro e il superamento della relativa prova di verifica sono obbligatori per l'accesso a **laboratori** e al **tirocinio**.

L'offerta didattica:

corsi comuni trasversali

Le conoscenze/competenze sono acquisite mediante **corsi obbligatori con contenuti trasversali** e comuni a tutti gli studenti che definiscono il profilo base del biotecnologo medico-farmaceutico.

1 anno 1 semestre

GENETICA UMANA E MEDICA
MICROBIOLOGIA APPLICATA E SPERIMENTALE
MORFOFISIOLOGIA CLINICA
TECNICHE IMMUNOLOGICHE E MODELLI
CELLULARI E ANIMALI

PATOLOGIA SPERIMENTALE
BIOCHIMICA DEI SISTEMI
CELLULARI COMPLESSI

A scelta

1 anno 2 semestre

FARMACOLOGIA CELLULARE E
FARMACOGENOMICA
BIOTECNOLOGIE AVANZATE IN MEDICINA

BIOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE:
- BIOCHIMICA CELLULARE
- BIOLOGIA MOLECOLARE

BIOLOGIA MOLECOLARE
SPERIMENTALE

A scelta

2 anno 1 semestre

BIOLOGIA DELLE CELLULE STAMINALI E DELLA RIGENERAZIONE :

- MECCANISMI DI REGOLAZIONE DELLA RIGENERAZIONE TISSUTALE
- METODI PER LO STUDIO DELLE CELLULE E DEL MICROAMBIENTE STAMINALI

2 anno 2 semestre

TIROCINIO (18 CFU = 450 ore)

PROVA FINALE (15 CFU):

- Lavoro sperimentale per la preparazione della Tesi (9 CFU = 225 ore)
- Scrittura dell'elaborato finale e Discussione (6 CFU).

Nel 2 anno 2 semestre non sono previste attività di didattica frontale per consentire un impegno continuativo nell'attività di tirocinio.



GENETICA UMANA E MEDICA (6 CFU)

MICROBIOLOGIA APPLICATA E SPERIMENTALE (6 CFU)

MORFOFISIOLOGIA CLINICA (6 CFU)

TECNICHE IMMUNOLOGICHE E MODELLI CELLULARI E ANIMALI (6 CFU)

I anno/I semestre

Da scegliere 1
come
obbligatorio

PATOLOGIA SPERIMENTALE (6 CFU)

BIOCHIMICA DEI SISTEMI CELLULARI COMPLESSI (6 CFU)

BIOLOGIA MOLECOLARE SPERIMENTALE (6 CFU)

BIOTECNOLOGIE AVANZATE IN MEDICINA (6 CFU)

FARMACOLOGIA CELLULARE E FARMACOGENOMICA (9 CFU)

I anno/II semestre

2 moduli dell'AF
BIOLOGIA CELLULARE E
MOLECOLARE (9 CFU)

BIOCHIMICA CELLULARE (6 CFU)

BIOLOGIA MOLECOLARE (3 CFU)

2 moduli dell'AF
BIOLOGIA DELLE
CELLULE STAMINALI E
DELLA RIGENERAZIONE
(6 CFU)

METODI PER LO STUDIO DELLE CELLULE STAMINALI E DEL MICROAMBIENTE (3 CFU)

MECCANISMI DI REGOLAZIONE DELLA RIGENERAZIONE TISSUTALE (3 CFU)

II anno/I semestre

60 CFU corsi obbligatori

L'offerta didattica: i 4 percorsi opzionali

Lo studente avrà la possibilità di scegliere tra **4 corsi integrati opzionali per l'approfondimento di conoscenze/competenze** nei seguenti ambiti:

- **Diagnostica di Laboratorio**
- **Terapie Biologiche Avanzate**
- **Biotecnologie Informatiche e BigData in BioMedicina**
- **Riproduzione Umana e Tecniche di Procreazione Medicalmente Assistita**

I percorsi da scegliere in maniera opzionale sono stati proposti dal CdL allo scopo di ottenere dei profili professionali definiti e caratteristici in previsione di una maggiore spendibilità nel mondo del lavoro.

I 4 percorsi opzionali

PERCORSO 1 Diagnostica di Laboratorio

Il percorso fornisce **conoscenze sulle principali tecniche di diagnostica di laboratorio di base ed avanzata**, a livello biochimico-clinico, genetico-molecolare, immunologico, microbiologico, ematologico, endocrinologico e oncologico, sulla loro progettazione, sviluppo e applicabilità.

Il percorso **rafforza la figura del biotecnologo in previsione di una sua spendibilità in ambito di diagnostica biomedica** (ricerca traslazionale e diagnostica innovativa in Strutture specializzate nella diagnostica di laboratorio).



I 4 percorsi opzionali

PERCORSO 1 Diagnostica di Laboratorio

**DIAGNOSTICA DI LABORATORIO
(15 CFU)**

- DIAGNOSTICA IN PATOLOGIA VASCOLARE
- DIAGNOSTICA ONCOLOGICA
- DIAGNOSTICA MICROBIOLOGICA
- DIAGNOSTICA IMMUNOLOGICA
- DIAGNOSTICA EMATOLOGICA

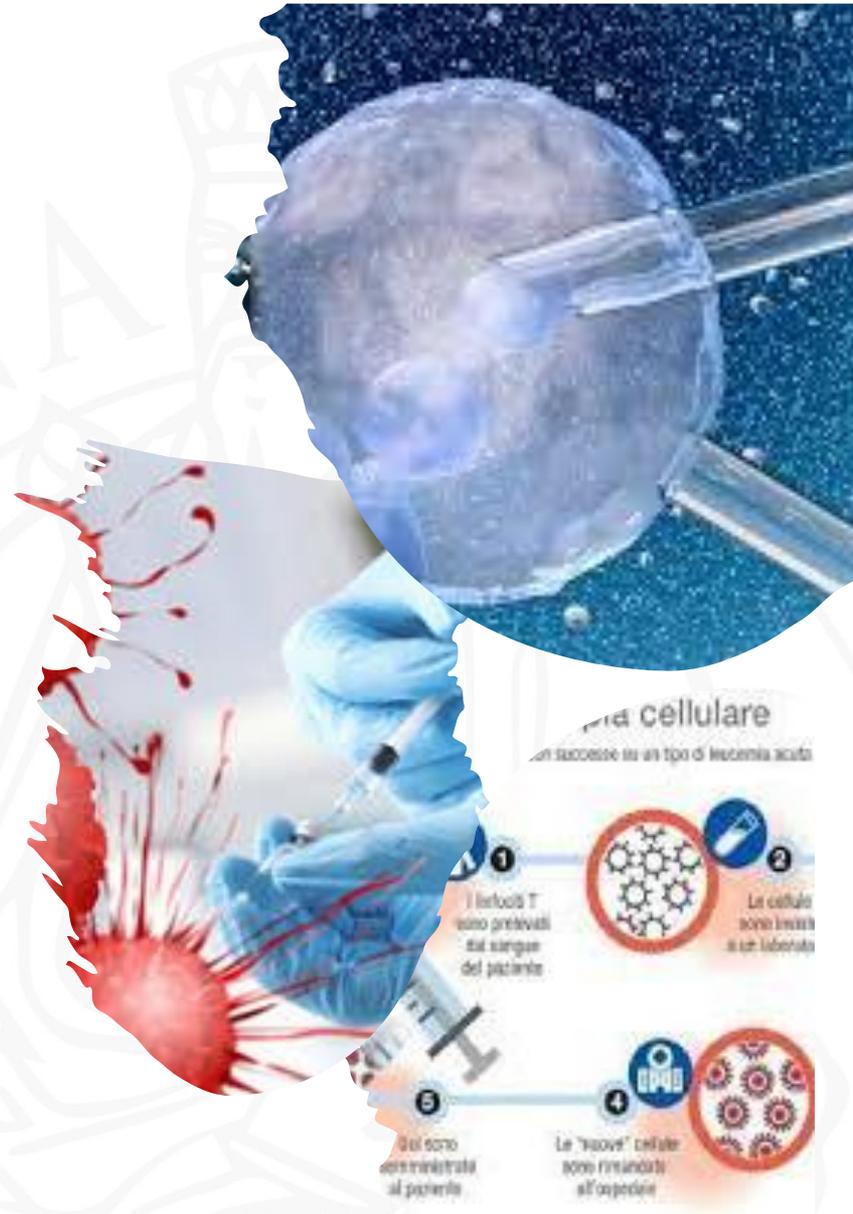
Ogni insegnamento ha un peso di 3 CFU

PERCORSO 2

Terapie Biologiche Avanzate

Il percorso fornisce **conoscenze sui processi di progettazione biotecnologica e sulle principali metodologie di riparazione/rigenerazione di vari organi/tessuti** sia in modelli animali che nell'uomo.

Il percorso **rafforza la figura del biotecnologo in previsione di un suo impiego in ambito di sviluppo e applicazione di nuovi farmaci, vaccini, terapie biologiche e rigenerative avanzate**, settore in forte sviluppo in ambito terapeutico.





PERCORSO 2

Terapie Biologiche Avanzate

TERAPIE BIOLOGICHE AVANZATE
(15 CFU)

- CHIMICA DEI BIOFARMACI
- TECNICHE DI RIGENERAZIONE DI TESSUTI E ORGANI
- TERAPIE BIOLOGICHE E CELLULARI IN CAMPO IMMUNOLOGICO E ONCOEMATOLOGICO
- TERAPIE RIGENERATIVE NELLE MALATTIE ENDOCRINOLOGICHE E NEUROLOGICHE
- TERAPIE RIGENERATIVE NELLE MALATTIE CARDIOVASCOLARI E EPATICHE

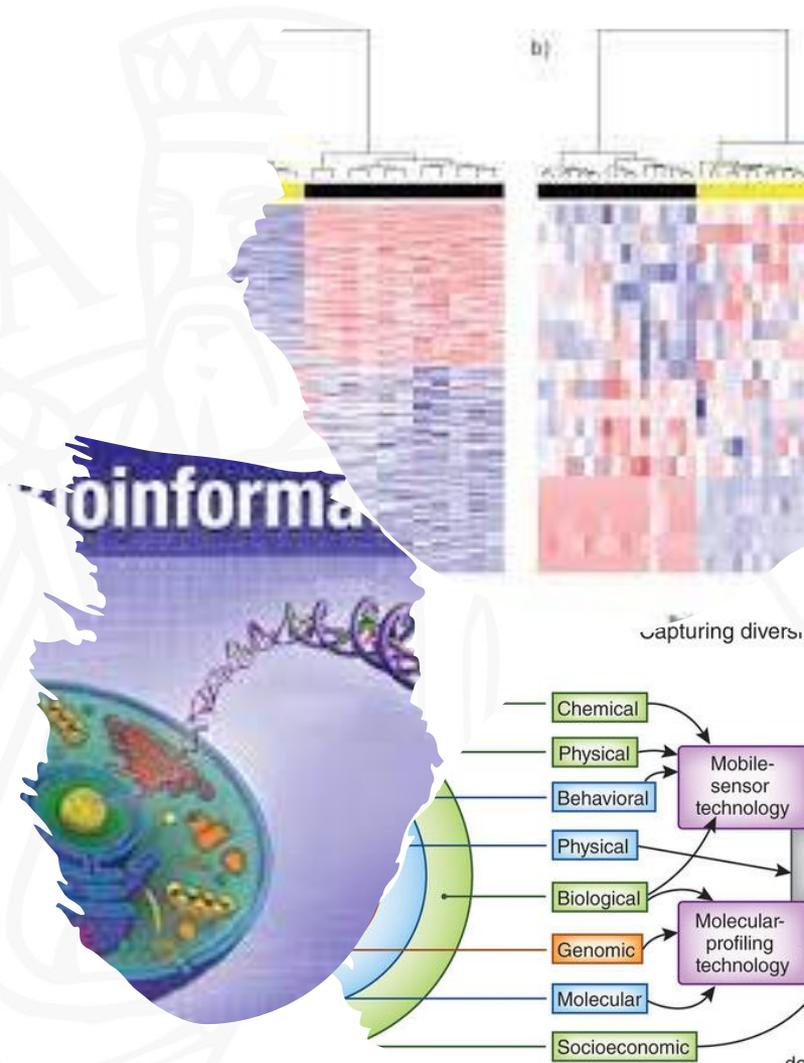
Ogni insegnamento ha un peso di 3 CFU

PERCORSO 3

Biotechnologie Informatiche e BigData in BioMedicina

Il percorso fornisce **conoscenze sulle tecniche all'avanguardia di biologia cellulare e molecolare** finalizzate alla comprensione dei meccanismi fisiologici e patologici e **sullo sviluppo e applicazione delle tecnologie «omiche»** e di **modelli computazionali per studiare e simulare il comportamento di sistemi complessi**.

Il percorso forma **figure professionali in grado di generare e gestire matrici complesse di dati e saper utilizzare strumenti bioinformatici per analizzare dati biologici su larga scala**, a supporto e sviluppo della diagnostica e della ricerca traslazionale.





PERCORSO 3

Biotechnologie Informatiche e BigData in BioMedicina

**BIOTECNOLOGIE INFORMATICHE E
BIGDATA IN BIOMEDICINA (15 CFU)**

- TECNICHE DI BIOCHIMICA STRUTTURALE, CELLULARE **5 CFU**
- PROTEOMICA E TRASCRIPTOMICA COMPUTAZIONALE
- GENOMICA COMPUTAZIONALE **4 CFU**
- TECNOLOGIE METABOLOMICHE

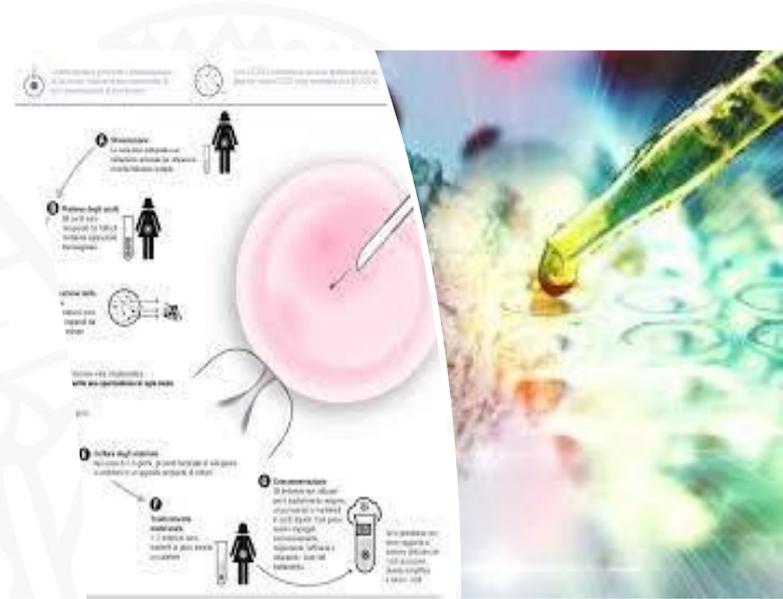
Ogni insegnamento ha un peso di 3 CFU
ad eccezione di quelli indicati

I 4 percorsi opzionali

PERCORSO 4 Riproduzione Umana e Tecniche di Procreazione Medicalmente Assistita

Il percorso fornisce **conoscenze sui principali aspetti della biologia dei gameti umani**, della loro conservazione, manipolazione e delle **tecniche applicate alla terapia della infertilità di coppia**.

Il percorso **rafforza la figura del biotecnologo** in previsione dello sviluppo di competenze specifiche per intraprendere un percorso **nell'ambito della procreazione medicalmente assistita**.



I 4 percorsi opzionali

PERCORSO 4

Riproduzione Umana e Tecniche di Procreazione Medicalmente Assistita

**RIPRODUZIONE UMANA E TECNICHE
DI PROCREAZIONE MEDICALMENTE
ASSISTITA (15 CFU)**

- MEDICINA DELLA RIPRODUZIONE
- CITOGENETICA DELLA RIPRODUZIONE UMANA
- TECNICHE DI LABORATORIO IN SPERMATOLOGIA
- TECNICHE DIAGNOSTICHE DI INFERTILITA' MASCHILE E CRIOCONSERVAZIONE DEL GAMETE MASCHILE
- TECNICHE DI FECONDAZIONE ASSISTITA E CRIOCONSERVAZIONE DEI GAMETI FEMMINILI

Ogni insegnamento ha un peso di 3 CFU



Tutti gli insegnamenti dei 4 percorsi hanno un peso di 3 CFU, con 2 eccezioni

I anno/II semestre
II anno/I semestre

1 percorso
da scegliere

**DIAGNOSTICA DI LABORATORIO
(15 CFU)**

- DIAGNOSTICA IN PATOLOGIA VASCOLARE
- DIAGNOSTICA ONCOLOGICA
- DIAGNOSTICA MICROBIOLOGICA
- DIAGNOSTICA IMMUNOLOGICA
- DIAGNOSTICA EMATOLOGICA

**TERAPIE BIOLOGICHE AVANZATE
(15 CFU)**

- CHIMICA DEI BIOFARMACI
- TECNICHE DI RIGENERAZIONE DI TESSUTI E ORGANI
- TERAPIE BIOLOGICHE E CELLULARI IN CAMPO IMMUNOLOGICO E ONCOEMATOLOGICO
- TERAPIE RIGENERATIVE NELLE MALATTIE ENDOCRINOLOGICHE E NEUROLOGICHE
- TERAPIE RIGENERATIVE NELLE MALATTIE CARDIOVASCOLARI E EPATICHE

**RIPRODUZIONE UMANA E TECNICHE
DI PROCREAZIONE MEDICALMENTE
ASSISTITA (15 CFU)**

- MEDICINA DELLA RIPRODUZIONE
- CITOGENETICA DELLA RIPRODUZIONE UMANA
- TECNICHE DI LABORATORIO IN SPERMATOLOGIA
- TECNICHE DIAGNOSTICHE DI INFERTILITA' MASCHILE E CRIOCONSERVAZIONE DEL GAMETE MASCHILE
- TECNICHE DI FECONDAZIONE ASSISTITA E CRIOCONSERVAZIONE DEI GAMETI FEMMINILI

**BIOTECNOLOGIE INFORMATICHE E
BIGDATA IN BIOMEDICINA (15 CFU)**

- TECNICHE DI BIOCHIMICA STRUTTURALE, CELLULARE
- PROTEOMICA E TRASCRITTOMICA COMPUTAZIONALE
- GENOMICA COMPUTAZIONALE **4 CFU**
- TECNOLOGIE METABOLOMICHE

5 CFU

15 CFU percorsi opzionali



**ATTIVITA' A SCELTA DELLO
STUDENTE (9 CFU)
+ ALTRE CONOSCENZE
UTILI PER L'INSERIMENTO
NEL MONDO DEL LAVORO
(3 CFU)**

I anno/II semestre

II anno/I semestre

TIROCINIO (18 CFU)

II anno/II semestre

PROVA FINALE (15 CFU)

II anno/II semestre

Metodologia della Ricerca Scientifica, Malattie metaboliche: diagnosi biochimica genetico-molecolare, Oncologia molecolare, Space Biology, Imaging Biomolecolare in Patologia, Patologia Clinica di Frontiera: Approcci Metodologici Avanzati nell'inquadrimento Diagnostico, Elementi di Statistica nelle Scienze Tecniche Mediche Applicate (ognuno da 3 CFU)
+ **singoli moduli dei percorsi** (ognuno da 3 CFU)
+ possibilità di richiesta di **Estensione del tirocinio** da 3 CFU.
+ Scelta di Corsi su tutta l'offerta formativa di Ateneo (il CCdLM si esprime sulla coerenza della scelta con gli obiettivi di sviluppo di conoscenze e competenze del Biotecnologo Medico Farmaceutico).

Il corso di Laurea magistrale in «Biotecnologie Mediche e Farmaceutiche» prevede che una parte significativa del percorso formativo (pari a **18 CFU di tirocinio = almeno 450 ore**) sia dedicata all'attività pratica individuale da svolgersi presso laboratori pubblici o privati (in Italia e all'estero), su argomenti inerenti alle Biotecnologie Mediche o Farmaceutiche, previa autorizzazione del CCdLM, in caso non rientrino tra le strutture convenzionate.

Prova finale (15 CFU), suddivisa in **Lavoro sperimentale per la preparazione della Tesi (9 CFU = 225 ore)** e **Scrittura dell'elaborato finale e Discussione (6 CFU)**.

Il lavoro sperimentale per la preparazione della Tesi può essere compiuto presso una struttura universitaria o presso una struttura esterna all'Università. **L'elaborato di Tesi potrà essere redatto in italiano o in inglese**, in quest'ultimo caso previa richiesta al CCdLM.

NUOVI REQUISITI PER ACCEDERE AI TIROCINI

A partire dalla coorte immatricolata nell'**A.A. 23/24**, per poter presentare domanda di tirocinio al responsabile scientifico/tutor aziendale ed iniziare il tirocinio è **necessario aver sostenuto tutti gli esami caratterizzanti e obbligatori del 1° anno (48 CFU)**.

Sono esclusi dalla regola di propedeuticità gli insegnamenti opzionabili:

- 1) gli insegnamenti del gruppo a scelta;
- 2) gli insegnamenti di percorso.

ATTIVITA' OBBLIGATORIE I ANNO

1 anno 1 semestre

- GENETICA UMANA E MEDICA **6 CFU**
- MICROBIOLOGIA APPLICATA E SPERIMENTALE **6 CFU**
- MORFOFISIOLOGIA CLINICA **6 CFU**
- TECNICHE IMMUNOLOGICHE E MODELLI CELLULARI E ANIMALI **6 CFU**

1 anno 2 semestre

- FARMACOLOGIA CELLULARE E FARMACOGENOMICA **9 CFU**
- BIOTECNOLOGIE AVANZATE IN MEDICINA **6 CFU**
- BIOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE **9 CFU**:
 - BIOCHIMICA CELLULARE **6 CFU**
 - BIOLOGIA MOLECOLARE **3 CFU**

Strutture convenzionate per attività di Tirocinio

Gli studenti in Biotecnologie Mediche e Farmaceutiche possono svolgere il tirocinio in numerose Aziende/Istituti Toscani e non, già convenzionate con il CdL:

AZIENDA OSPEDALIERO UNIVERSITARIA CAREGGI (FI)
AZIENDA OSPEDALIERA UNIVERSITARIA - MEYER (FI)
ISTITUTO PER LO STUDIO, LA PREVENZIONE E LA RETE ONCOLOGICA (FI)
CNR - ISTITUTO BIOSCIENZE E BIORISORSE, SESTO FIORENTINO (FI)
AMBRA S.R.L., SIENA (SI)
ANALYTICAL S.R.L. (FI)
AZIENDA USL TOSCANA SUD EST, AREZZO (AR)
CENTRO GENERA UMBRIA S.R.L, UMBERTIDE (PG)
CIERRE S.R.L., AREZZO (AR)
DIESSE DIAGNOSTICA SENESE S.P.A., SIENA (SI)
ELLEFREE S.R.L., LUCCA (LU)
FRESENIUS KABI IPSUM S.R.L., VICCHIO (FI)
KEDRION S.P.A., GALLICANO (LU)
LABOR CHIMICA S.R.L. (AR)
NUOVA RICERCA S.R.L. RIMINI (RN)
OSPEDALE SAN RAFFAELE S.R.L., MILANO (MI)
PH S.R.L., BARBERINO TAVARNELLE (FI)
PUBLIACQUA S.P.A. (FI)



Formarsi al lavoro: costruire il proprio futuro

Le attività di Formarsi al lavoro sono offerte dal Career Service di UniFi come opportunità per acquisire strumenti essenziali per una migliore presentazione delle proprie competenze e per una più efficace spendibilità nel mondo del lavoro.

A partire dall'AA 23/24 queste attività non vengono però più riconosciute come CFU inseribili in piano.

Il corso "Formarsi al lavoro: costruire il proprio futuro" si struttura in 4 moduli:

- Redazione efficace del curriculum vitae
- Redazione efficace della lettera di presentazione
- Preparazione efficace al colloquio di selezione
- I social per il lavoro

Lo studente può decidere di seguirli tutti (in questo caso è fortemente raccomandato l'ordine in cui sono elencati) oppure solo una parte.

All'interno di ciascun modulo ci sono video teorici sui 4 macro argomenti (il curriculum, la lettera di presentazione, il colloquio di selezione e i social utilizzati nel mondo del lavoro), esempi pratici e esercitazioni.

Dove

Il corso è fruibile sulla piattaforma **Moodle** nella sezione "Attività formative complementari – UNIFIORIENTA"

(<https://www.unifi.it/vp-10548-career-service-per-studenti-e-laureati.html>)

Presentazione Piano di Studi

Primo periodo: compilazione **dal 26 ottobre al 21 novembre 2023** (finestra di ricompilazione [22/11/23 – 11/12/2023](#))

Secondo periodo: compilazione **dal 26 marzo al 21 aprile 2024** (finestra di ricompilazione [22/04/2024 – 09/05/2024](#)).

Per accedere alla presentazione on line è **necessario avere effettuato l'iscrizione all'AA 2023/2024**

NB: Il piano di Studio si presenta una sola volta per anno accademico.

Gli studenti che hanno avuto un piano approvato nel primo periodo non potranno presentarlo o modificarlo nel secondo periodo.

Gli studenti che desiderano cambiare il piano di studi possono chiederne modifica l'anno accademico successivo.

Gli studenti che non intendono apportare modifiche all'ultimo piano di studi approvato non devono presentare un nuovo piano di studi.

Si accede dal sito della Scuola SSU al [Servizio Online](#) (https://sol-portal.unifi.it/l3-studenti.html#Studenti_Iscritti) e si procede alla compilazione guidata.

Nella compilazione del piano il sistema mostra, ad una ad una, tutte le regole da rispettare e, per ciascuna di esse, le attività didattiche che lo studente può/deve scegliere nell'ambito della regola stessa.

La procedura guidata permette di:

- confermare gli esami obbligatori
- scegliere gli esami opzionali
- scegliere le attività/corsi a scelta libera: *sono includibili i singoli insegnamenti dei percorsi (ognuno da 3 CFU) e una delle attività a forchetta del 1 anno (6 CFU) non opzionate nella prima regola.*

Presentazione Piano di Studi

Alla fine della compilazione, il piano viene confermato definitivamente e chiuso (non è più modificabile).

I docenti membri della Commissione Valutazione Piani di Studio, delegati alla valutazione e all'approvazione dei piani di studio (Proff. Giannoni, Giusti, Annunziato, Luceri), esamineranno i piani di studio e potranno approvare il piano o respingerlo, chiedendo di apportare delle modifiche e motivando la richiesta.

Nel caso in cui il piano di studio presentato fosse respinto dalla Commissione, gli studenti saranno avvertiti tramite e-mail alla [casella di posta elettronica istituzionale](#) e saranno invitati a ricompilare il piano sempre in modalità on line nel periodo previsto dalla finestra di ricompilazione.

SOLO DOPO l'approvazione da parte della Commissione, lo studente vedrà aggiornato automaticamente il proprio libretto on line.

Per problematiche relative a compilazione e chiusura del piano di studi, contattare la Segreteria Didattica adibita a queste funzioni all'indirizzo : sc-saluteumana.pianistudio@unifi.it

Prima di avviare la procedura on-line, si suggerisce la lettura della **Guida alla compilazione del Piano di Studio on-line** (https://sol-portal.unifi.it/upload/sub/documenti/piani-studio/guida_piani_studio_studente.pdf) e la visualizzazione del **Tutorial**, disponibili sul sito Web della SSSU (<https://youtu.be/a5rNeOwSkUw>).