



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DELL'INSUBRIA**

**DIPARTIMENTO DI BIOTECNOLOGIE E
SCIENZE DELLA VITA – DBSV**

**REGOLAMENTO DIDATTICO
DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN
BIOMEDICAL SCIENCES
a.a. 2017/2018**



Molini Marzoli - Via A. da Giussano, 12
21052 Busto Arsizio (VA) – Italia
Tel. +39 0331 339 411 – Fax +39 0331 339 459
Email: didattica.dbsv@uninsubria.it – PEC: dbsv@pec.uninsubria.it
Web: www.uninsubria.it
P.I. 02481820120 - C.F. 95039180120
Chiaramente Insubria!

**Si riceve l'utenza su
appuntamento**



INFORMAZIONI	
NOME del CORSO	Biomedical Sciences
NOME del CORSO in ITALIANO	Biomedical Sciences (Scienze Biomediche)
CLASSE	LM6 - Biologia
LINGUA IN CUI SI TIENE IL CORSO	Inglese
INDIRIZZO INTERNET DEL CORSO	www.uninsubria.it/magistrale-bms
LINK A UNIVERSITALY	http://www.university.it/index.php/offerta/se-arch/id_struttura/70/azione/ricerca
DIPARTIMENTO REFERENTE	Biotecnologie e Scienze della Vita
ATENEIO IN CONVENZIONE PER IL RILASCIO DEL DOPPIO TITOLO	University of Applied Sciences di Bonn-Rhein-Sieg
REFERENTI E STRUTTURE	
PRESIDENTE DEL CDS	MONTI Elena Caterina
ORGANO COLLEGALE DI GESTIONE DEL CORSO DI LAUREA	Consiglio di Corso di Studio in Biomedical Sciences
STRUTTURA DIDATTICA DI RIFERIMENTO AI FINI AMMINISTRATIVI	Dipartimento di Biotecnologie e Scienze della Vita
DOCENTI DI RIFERIMENTO	BONAPACE Ian Marc FESCE Riccardo DE LERMA BARBARO Andrea MONTI Elena Caterina ROSSETTI Carlo RUBINO Tiziana
RAPPRESENTANTI STUDENTI	TROVÒ Luca ZOCCHI Angelica
GRUPPO DI GESTIONE AQ	MONTI Elena (coord.) FASANO Mauro FESCE Riccardo GARIBOLDI Marzia Bruna CICALINI Claudia (stud.) IMMAVALERIA FALDELLO (stud.) IMPERATORI Catia (PTA)
TUTOR	ALBERIO Tiziana BONAPACE Ian Marc GARIBOLDI Marzia Bruna FESCE Riccardo ROSSETTI Carlo



PROGRAMMAZIONE DEGLI ACCESSI	
PROGRAMMAZIONE NAZIONALE	No
PROGRAMMAZIONE LOCALE	No
SEDI DIDATTICHE DEL CORSO	<u>BUSTO ARSIZIO</u>
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	
MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DEGLI INSEGNAMENTI	Convenzionale
DATA DI INIZIO DELL'ATTIVITÀ DIDATTICA	25/09/2017 – <u>Calendario</u> e <u>orari</u>
UTENZA SOSTENIBILE	45
CURRICULA	
NEUROSCIENZE	
ONCOLOGY	
DOUBLE DEGREE PROGRAM	
BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO	
<p>La passione degli scienziati è il motore della ricerca e la ricerca è il motore del progresso della società. La Biologia è il campo delle scienze che negli ultimi decenni ha mostrato, e continua a mostrare, i più eccitanti progressi. L'ambito biomedico in particolare si presenta come il più attuale, dinamico e promettente. L'obiettivo del corso di Laurea Magistrale in Biomedical Sciences (MSc BMS) è fornire allo studente le conoscenze di base, le competenze tecnologiche e le abilità pratiche necessarie per poter contribuire in modo significativo al progresso in campo biomedico.</p> <p>L'approccio multidisciplinare e la stretta connessione con attività di ricerca di eccellenza, uniti a una particolare attenzione alle esigenze e attitudini del singolo studente, sono i punti di forza del corso di Master of Science (MSc, Laurea Magistrale) in Biomedical Sciences. Grazie alla convergenza di competenze di biologia molecolare, biochimica, farmacologia, fisiologia e patologia, il corso offre una preparazione di avanguardia, particolarmente incentrata sulle tematiche cellulari e molecolari, sulle funzioni e patologie del sistema nervoso, sulle basi molecolari della crescita tumorale e sullo sviluppo di terapie farmacologiche, immunologiche e cellulari innovative. Inoltre i corsi offerti sono tenuti integralmente in inglese, abituando gli studenti italiani a padroneggiare quella che è diventata la lingua ufficiale della comunità scientifica e favorendo l'integrazione di studenti provenienti da altri Paesi e la creazione di un ambiente di studio internazionale.</p> <p>Il percorso di studi si articola su tre diversi curricula: i primi due preparano lo studente alla ricerca sui meccanismi alla base della genesi dei tumori e su nuove possibili strategie terapeutiche e preventive (Oncology) o allo studio delle funzioni e delle patologie del sistema nervoso centrale (Neuroscience). Il terzo curriculum (Double Degree) è più rivolto ad aspetti immunologici e clinico-applicativi, ed è associato a un programma di doppio titolo, per il quale è riservato un numero definito di posti all'anno. Gli studenti che saranno ammessi a quest'ultimo curriculum frequenteranno il secondo anno del corso presso la University of Applied Sciences Bonn-Rhein-Sieg e al termine del percorso di studi conseguiranno anche un German Master of Science (MSc) Degree in Biomedical Sciences.</p>	
OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI DEL CORSO DI STUDIO	
Il corso di laurea si propone di formare una figura di biologo con conoscenze approfondite in campo biomedico, che sappia inserirsi efficacemente nel mondo scientifico a livello internazionale, possa ricopri-	



re ruoli di leadership nel campo della ricerca di base ed applicata e nei laboratori di analisi, e in generale possa farsi portatore della conoscenza scientifica indispensabile per una positiva interazione tra le scienze biologiche ed il mondo della medicina.

A tale scopo il corso di laurea si propone di:

- fornire una approfondita conoscenza dei processi biologici alla base della fisiologia di organi e di sistemi, delle alterazioni patologiche e della relativa prevenzione e correzione su base genetica e farmacologica, in particolare nell'essere umano;
- fornire competenze metodologiche avanzate nel campo delle tecnologie cellulari e delle biotecnologie biomediche per la diagnosi e la terapia, e nel campo degli approcci bioinformatici, genomici e postgenomici;
- indirizzare ad applicare le nozioni di base alle problematiche biomediche;
- fornire gli strumenti per applicare le conoscenze acquisite all'indagine sperimentale e ai fini diagnostici, di sviluppo e produttivi, attraverso una moderna pratica di laboratorio e lo svolgimento di una tesi sperimentale;
- fornire, in particolare agli studenti del Double Degree Program, un'esperienza di studio e interazione scientifica all'estero.

In particolare, i laureati devono: avere familiarità con il metodo scientifico sperimentale e con le specificità del suo impiego sui sistemi biologici; possedere una profonda conoscenza delle basi molecolari e cellulari dei sistemi biologici; possedere una chiara visione della fisiopatologia degli organi e tessuti, con particolare riguardo ai sistemi nervoso centrale e immunitario, e alla patogenesi e terapia delle alterazioni neoplastiche; avere una prospettiva chiara sulla trasferibilità applicativa dei risultati della ricerca, ovvero sul rapporto tra l'attività sperimentale e la applicazione analitica, clinica e industriale dei risultati della ricerca.

Al fine di tradurre tali competenze generali in una qualificata capacità professionale devono inoltre:

- avere un'avanzata conoscenza di strumenti analitici tradizionali e biotecnologici;
- avere padronanza delle metodologie bio-informatiche ai fini dell'accesso alle banche-dati, in particolare di genomica, proteomica e metabolomica;
- possedere avanzate conoscenze nelle culture di contesto, con particolare riferimento ai temi della bioetica, epidemiologia e comunicazione;
- essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, la lingua principale della comunicazione internazionale in ambito scientifico (Inglese), con riferimento anche ai lessici disciplinari;
- essere in grado di lavorare con ampia autonomia, con la realistica prospettiva di assumere responsabilità di progetti e strutture;
- essere qualificati per svolgere attività di ricerca di base e applicata, di promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica, attività professionale e di progetto in ambito biomedico.

SBOCCHI OCCUPAZIONALI

Profilo

Responsabile di laboratorio di ricerca



Funzione in un contesto di lavoro:

Sviluppo e coordinamento di progetti di ricerca, preparazione di domande di finanziamento, esecuzione e/o supervisione di ricerche sperimentali, comunicazione in ambito scientifico e non, a livello nazionale e internazionale, dei risultati della ricerca, individuazione delle possibili applicazioni pratiche e cliniche dei risultati della ricerca.

Competenze associate alla funzione:

Conoscenze e capacità applicative adeguate alla conduzione di ricerca sperimentale per la acquisizione di nuove conoscenze, per lo sviluppo di metodologie diagnostiche e di monitoraggio, e per l'individuazione di nuovi strumenti terapeutici; capacità di comunicare efficacemente gli obiettivi e i risultati della ricerca, con particolare riferimento alla padronanza della lingua inglese.

Sbocchi professionali:

Laboratori di ricerca pubblici e privati (Università, IRCCS, industrie farmaceutiche, biotecnologiche) in Italia e all'estero.

Profilo

Responsabile di laboratorio di analisi

Funzione in un contesto di lavoro:

Esecuzione e/o supervisione di analisi cliniche, biomolecolari, genetiche e citogenetiche, farmacologiche, microbiologiche, tossicologiche.

Competenze associate alla funzione:

Conoscenze e capacità applicative adeguate alla conduzione di analisi di laboratorio a scopo diagnostico, di screening, monitoraggio clinico e terapeutico.

Sbocchi professionali:

Laboratori di analisi pubblici (dopo avere adeguatamente completato il percorso accademico previsto dalla normativa vigente) e privati.

Profilo

Biologo con competenze biomediche

Funzione in un contesto di lavoro:

Comunicazione scientifica, attività di consulenza, funzioni commerciali e di assistenza in ambito farmacologico, di strumentazione biomedica e dispositivi biomedicali, monitoraggio di studi clinici.

Competenze associate alla funzione:

Conoscenze e capacità applicative adeguate alla comunicazione e divulgazione scientifica, con particolare riferimento alla padronanza della lingua inglese; alla comunicazione delle proprietà e modalità d'uso di farmaci, strumentazioni scientifiche e dispositivi diagnostici e medicali; allo svolgimento di consulenze in ambito biologico biomedico; conoscenze e capacità applicative relative al coordinamento di studi clinici.

Sbocchi professionali:

Aziende farmaceutiche, biotecnologiche, di strumentazione scientifica e biomedica, *contract research organizations*.

Profilo

Dottorando di ricerca/specializzando in ambito biologico-biomedico



Al completamento degli studi, il laureato potrà accedere ai più elevati livelli di formazione come master di II livello, dottorati di ricerca o scuole di specializzazione in ambito biologico-biomedico. Tali successivi studi sono la base per sbocchi professionali altamente qualificati.

Funzione in un contesto di lavoro:

Partecipazione allo sviluppo di progetti di ricerca e alla preparazione di domande di finanziamento, conduzione di ricerche sperimentali, comunicazione in ambito scientifico e non dei risultati della ricerca. Partecipazione attiva e passiva alle attività didattiche dell'Ateneo.

Competenze associate alla funzione:

Conoscenze e capacità applicative adeguate all'approfondimento di tematiche di ambito scientifico biomedico e alla conduzione di ricerca sperimentale per la acquisizione di nuove conoscenze, per lo sviluppo di metodologie diagnostiche e di monitoraggio, e per l'individuazione di nuovi strumenti terapeutici; capacità di comunicare efficacemente gli obiettivi e i risultati della ricerca, con particolare riferimento alla padronanza della lingua inglese.

Sbocchi professionali:

Dottorati di ricerca nazionali e internazionali di ambito biologico/biomedico.

Codici ISTAT

1. Biologi e professioni assimilate - (2.3.1.1.1)
2. Biotecnologi - (2.3.1.1.4)
3. Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze biologiche - (2.6.2.2.1)

REQUISITI DI AMMISSIONE

Per ulteriori informazioni sulle Modalità di verifica della preparazione iniziale, consultare la pagina web del [corso di studio](#).

I requisiti curriculari per l'ammissione al corso di laurea magistrale sono così definiti:

- Laurea nella Classe di Scienze Biologiche (L-13) o Biotecnologie (L-2) conseguita presso qualsiasi Ateneo;
- Laurea conseguita nelle corrispondenti classi o affini previste dal DM 509/99 o precedenti ordinamenti;
- Titolo di studio conseguito all'estero riconosciuto idoneo, purché il laureato abbia almeno 40 ECTS in materie cellulari e molecolari, fisiologiche e biomediche.

La preparazione personale di tutti i candidati sarà verificata mediante colloquio individuale con un'apposita commissione costituita da docenti nominati dal Consiglio del Corso di Studio, su argomenti relativi ai principi di base della fisiologia, della farmacologia, della biologia molecolare e cellulare e della biochimica. Il colloquio si terrà in italiano o in inglese, a scelta del candidato; nella prima ipotesi il candidato dovrà comunque dimostrare una adeguata conoscenza della lingua inglese. L'esito negativo del colloquio comporta la preclusione all'accesso al corso di laurea magistrale per l'anno in corso.

A fronte del riscontro di eventuali limitate carenze formative, si forniranno allo studente le indicazioni su come colmare tali carenze e si stabilirà un percorso di tutoring personalizzato per facilitare il raggiungimento del livello culturale richiesto.

Prima dell'inizio delle lezioni (settembre 2017) sarà erogato un corso di Scientific English. La frequenza al



corso è obbligatoria, a meno che non sia soddisfatta una delle seguenti condizioni:

- lo studente è in possesso di una adeguata certificazione di conoscenza della lingua inglese, corrispondente a un livello C1 nel sistema europeo o equivalente secondo la tabella riportata nelle pagine web del [corso di studio](#).

- lo studente ha conseguito un titolo accademico (Laurea di primo livello, Master) relativo a un corso erogato integralmente in lingua inglese.

Studenti non-UE: l'accesso al corso, indipendentemente dall'indirizzo scelto, richiede una pre-application, da indirizzare entro il 30 giugno 2017 a foreign.students.bms@uninsubria.it, corredata da una certificazione del titolo di studio conseguito con l'indicazione degli esami sostenuti, da una certificazione di conoscenza della lingua inglese e da una lettera di motivazione. I candidati ritenuti potenzialmente idonei in base alla documentazione presentata verranno invitati a sostenere un colloquio in videoconferenza, volto ad accertarne la preparazione negli ambiti della fisiologia, della farmacologia, della biologia molecolare e cellulare e della biochimica. L'esito negativo del colloquio comporta la preclusione all'accesso al corso di laurea magistrale per l'anno in corso. A fronte del riscontro di eventuali limitate carenze formative, si forniranno allo studente le indicazioni su come colmare tali carenze, e si stabilirà un percorso di tutoring personalizzato per facilitare il raggiungimento del livello culturale richiesto. I candidati ritenuti ammissibili riceveranno una lettera di accettazione, che dovranno esibire entro il 7 luglio 2017 presso le Rappresentanze Diplomatiche Italiane nei Paesi di residenza ai fini di ottenere il visto per motivi di studio e comunque secondo le regole stabilite dalle autorità competenti.

Accesso al programma di Double Degree

Per l'A.A. 2017/18 sono disponibili 7 posti per il programma. I candidati (compresi i candidati non UE) dovranno presentare specifica domanda, e sostenere il colloquio di ammissione, obbligatoriamente in lingua inglese, secondo le modalità descritte al punto precedente. La commissione esprimerà un parere sull'idoneità dei candidati, ma l'ammissione al programma potrà essere confermata solo alla fine della sessione d'esame tra il primo e secondo semestre, quando verrà stilata una graduatoria dei candidati in base al numero degli esami sostenuti e alle votazioni riportate. Inoltre, il Teaching Board del MSc in Biomedical Sciences della University of Applied Sciences, Bonn-Rhein-Sieg si riserva di ammettere a frequentare i corsi del secondo anno presso la propria sede solo gli studenti che avranno superato tutti gli esami del primo semestre entro la data del 15 maggio 2018.

Per ulteriori informazioni sulle Modalità di verifica della preparazione iniziale, consultare la pagina web del [corso di studio](#).

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

AREA FARMACOLOGICA

Conoscenza e comprensione

Gli studenti acquisiranno una conoscenza approfondita dei meccanismi molecolari d'azione delle principali classi di farmaci, delle loro applicazioni terapeutiche e dei loro potenziali effetti collaterali e/o tossici. Inoltre, il curriculum di Double Degree prevede l'acquisizione di competenze nel monitoraggio dei trial clinici.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Gli studenti acquisiranno la capacità di pianificare esperimenti preclinici sulla base della conoscenza delle metodologie farmacologiche classiche ed innovative.

Inoltre, il curriculum di Double Degree prevede l'acquisizione di competenze nel monitoraggio dei trial clinici.



Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

ANTICANCER PHARMACOLOGY
CANCER CHEMOPREVENTION AND NUTRACEUTICS
CLINICAL APPLICATIONS – Clinical Monitoring
PHARMACOLOGY
PHARMACOLOGY AND TOXICOLOGY OF DOPING
PSYCHOPHARMACOLOGY
EXPERIMENTAL THESIS
[Link programmi insegnamenti](#)

AREA FISIOPATOLOGICA

Conoscenza e comprensione

Gli studenti acquisiranno una conoscenza approfondita dei meccanismi cellulari e molecolari alla base dei processi infiammatori, immunitari, degenerativi e di trasformazione neoplastica, con particolare attenzione, secondo i diversi percorsi curricolari, alle neuropatologie, alle patologie oncologiche e alla immunologia clinica.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Durante il tirocinio per la preparazione della tesi di laurea gli studenti svilupperanno la capacità di utilizzare le conoscenze acquisite in quest'area per pianificare e condurre studi sperimentali sulla eziopatogenesi delle patologie umane e per identificare possibili bersagli terapeutici.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

ADVANCED CLINICAL IMMUNOLOGY I
ADVANCED CLINICAL IMMUNOLOGY II
CELLULAR AND MOLECULAR ONCOLOGY
EXPERIMENTAL NEUROPHYSIOLOGY
IMMUNOLOGY OF CANCER
NEUROANATOMY AND NEURODEVELOPMENT
NEUROIMMUNOLOGY
PATHOLOGY
PHYSIOPATHOLOGY OF THE CNS
VIROLOGY
EXPERIMENTAL THESIS
[Link programmi insegnamenti](#)

AREA BIOCHIMICA/BIOMOLECOLARE/GENETICA

Conoscenza e comprensione

Gli studenti acquisiranno gli strumenti per comprendere i meccanismi di regolazione biochimica della funzione cellulare e delle proteine e i meccanismi genetici ed epigenetici di controllo dell'espressione genica che sottendono i processi biologici in condizioni normali e patologiche e diverranno in grado di definirne la rilevanza ai fini dello sviluppo di nuovi approcci terapeutici.

Gli studenti acquisiranno inoltre la conoscenza di approcci sistematici genomici e proteomici, e delle basi genetiche delle malattie multifattoriali.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Gli studenti acquisiranno la capacità di applicare le metodologie più avanzate per l'analisi delle basi genetiche ed epigenetiche delle patologie umane, per la comprensione dei meccanismi biochimici a livello di tra-



scrittoma e di proteoma, anche mediante l'utilizzo di strumenti bioinformatici e statistici per l'analisi di grandi quantità di informazione.

Durante il tirocinio le conoscenze acquisite verranno utilizzate per la corretta pianificazione di studi di ricerca di base e traslazionali.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

ADVANCED AND QUANTITATIVE GENETICS
CELLULAR BIOCHEMISTRY AND PROTEOMICS
CLINICAL CHEMISTRY
EPIGENETIC CONTROL OF GENE EXPRESSION
GENETIC BASES OF MULTI-FACTORIAL NEUROPATHOLOGIES
GENETIC BASES OF MULTI-FACTORIAL ONCOLOGICAL DISEASES
SYSTEMS BIOLOGY
EXPERIMENTAL THESIS

[Link programmi insegnamenti](#)

AREA DI METODOLOGIE E COMUNICAZIONE DELLA RICERCA

Conoscenza e comprensione

Gli studenti verranno introdotti alla metodologia della sperimentazione clinica, al ragionamento etico in situazioni di lavoro e ricerca in ambito biomedico, e al confronto nell'arena scientifica internazionale. Acquisiranno la capacità di comprendere le metodologie e le potenzialità dell'approccio epidemiologico alla prevenzione diagnosi e cura delle malattie. Acquisiranno inoltre un grado adeguato di conoscenza delle strutture/strategie di inglese accademico per comunicare nella scienza.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Le conoscenze acquisite consentiranno agli studenti di confrontarsi su aspetti bioetici e di organizzazione del lavoro di gruppo e di affrontare le difficoltà metodologiche nell'organizzazione di una sperimentazione in ambito clinico ed epidemiologico. Gli studenti acquisiranno la capacità di interpretare dati epidemiologici e masse di dati sperimentali con approcci sistematici moderni e di utilizzare la lingua inglese per la comunicazione scientifica in ambito internazionale e per la stesura della tesi di laurea.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

BIOETHICS
CLINICAL APPLICATIONS - Clinical Monitoring
EPIDEMIOLOGICAL AND CLINICAL METHODS IN ONCOLOGY
SCIENTIFIC ENGLISH
THESIS PROJECT
EXPERIMENTAL THESIS

[Link programmi insegnamenti](#)

AREA DELLE TECNOLOGIE BIOMEDICHE AVANZATE

Conoscenza e comprensione

Gli studenti acquisiranno la capacità di comprendere le potenzialità offerte dalle biotecnologie nella ricerca di nuove metodologie diagnostiche e di monitoraggio clinico, nonché di nuovi principi terapeuticamente validi e delle problematiche inerenti la loro sperimentazione. Acquisiranno competenze applicative con riferimento alle possibilità di programmazione e ingegnerizzazione di cellule, anche staminali, e al loro



impiego nella ricerca e nella terapia come farmaci biologici di nuova generazione. Potranno inoltre acquisire competenze su tecniche avanzate di neurofisiologia sperimentale e nell'analisi dei sistemi biologici complessi utilizzando l'approccio della *systems biology*.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Gli studenti acquisiranno la capacità di pianificare e condurre studi preclinici in vitro e in vivo utilizzando le tecnologie biotecnologiche e bioinformatiche più innovative. Apprenderanno inoltre ad applicare le conoscenze acquisite all'ambito del laboratorio di analisi ospedaliera. Durante il periodo di tirocinio potranno avere l'opportunità di utilizzare cellule embrionali e non embrionali in modelli di patologie degenerative.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

ADVANCED BIOMEDICAL TECHNOLOGIES
CLINICAL APPLICATIONS – Medical Proteomics
EXPERIMENTAL NEUROPHYSIOLOGY
SPECIAL FIELDS IN BIOLOGY
SYSTEMS BIOLOGY
EXPERIMENTAL THESIS

[Link programmi insegnamenti](#)

Autonomia di giudizio

L'attività seminariale e di Journal Club compresa nei corsi di insegnamento ha la funzione di sviluppare le capacità di valutazione autonoma dei testi scientifici. Anche l'attività di laboratorio e la stesura della relazione finale rappresenteranno opportunità per migliorare le capacità di valutazione critica dei dati sperimentali e la loro interpretazione. Queste attività saranno mirate all'acquisizione da parte dello studente di capacità di formulare giudizi autonomi, in relazione all'ideazione, alla conduzione e agli esiti di progetti di lavoro, all'uso della strumentazione e all'interazione con il personale tecnico addetto, nonché in relazione a temi sociali ed etici connessi al settore della biologia.

Un importante valore aggiunto in termini di acquisizione di una prospettiva critica risulta, per gli studenti di Double Degree, dallo svolgimento di un intero anno di studio all'estero, risultando così esposti ad un ambito culturale nuovo e stimolante. In particolare il laureato magistrale in Biomedical Sciences:

1. sarà in grado di analizzare problematiche scientifiche e scegliere gli approcci metodologici e le strategie sperimentali più efficaci per la risoluzione ottimale degli stessi in un contesto di ricerca biomedica;
2. sarà in grado di valutare la solidità dei risultati sperimentali propri e altrui;
3. sarà in grado di valutare il rapporto costo-beneficio e gli aspetti bioetici nel disegno e nella conduzione della sperimentazione;
4. sarà in grado di confrontarsi efficacemente con gli esponenti della comunità scientifica internazionale.

L'acquisizione di un grado adeguato di autonomia di giudizio sarà verificata nell'ambito di discussioni collettive di pubblicazioni scientifiche (journal club) e del proprio lavoro di ricerca. Sarà inoltre espressa una valutazione sul livello di autonomia di giudizio raggiunto dal laureando durante il tirocinio.

Abilità comunicative

I Laureati magistrali acquisiscono la capacità di comunicare informazioni, idee, problemi e soluzioni rela-



tivi agli ambiti della ricerca biomedica a interlocutori specialisti e non specialisti tramite la stesura di relazioni in sede di verifica del profitto (seminari), mediante la presentazione di articoli scientifici (Journal Club) e di progress report ad illustrazione degli sviluppi del loro lavoro di ricerca per la stesura della tesi di laurea. Il periodo di tirocinio in laboratorio consentirà inoltre di acquisire la capacità di interagire con collaboratori e personale tecnico.

Le abilità comunicative verranno valutate sulla base della capacità di presentare articoli scientifici e i risultati della propria ricerca, nonché di preparare l'elaborato finale e inquadrare la propria attività di ricerca e i risultati ottenuti in un ambito concettuale scientifico più vasto.

Le abilità comunicative saranno amplificate dalla dimestichezza acquisita con la lingua inglese nei due anni di studio in lingua.

Capacità di apprendimento

Il laureato in Biomedical Sciences dovrà aver acquisito un'attitudine allo studio ed all'aggiornamento scientifico e professionale, tale da risultare proficua dopo il conseguimento della Laurea Magistrale per l'acquisizione di sempre nuove metodologie, tecnologie e procedure sperimentali, per la comprensione delle emergenti acquisizioni teoriche e sperimentali, di base e applicative, e per un allargamento della prospettiva sulle problematiche da affrontare, sapendo rapportarsi ad approcci culturali diversi.

Avrà inoltre acquisito l'abitudine all'aggiornamento ed alla valutazione degli aspetti legati al rapporto costo/beneficio, alla sicurezza e alle problematiche bioetiche.

Queste capacità di apprendimento permetteranno al laureato in questa classe magistrale, qualora lo decida, di accedere a ulteriori livelli di formazione (master, dottorato di ricerca) anche all'estero e sviluppare e organizzare percorsi di autoapprendimento per una formazione professionale permanente.

La capacità di apprendimento sarà valutata sulla base della performance nelle prove di esame, e sulla capacità di appropriarsi della tematica di ricerca e delle metodiche sperimentali implicate nell'attività svolta durante il tirocinio.

REGOLE DI PRESENTAZIONE DEI PIANI DI STUDIO

Gli studenti dovranno presentare il Piano degli Studi al primo anno e scegliere il curriculum. È possibile modificare il piano di studio nell'anno successivo, secondo il calendario degli adempimenti amministrativi stabiliti dall'Ateneo.

Le informazioni relative alla presentazione e compilazione sono reperibili sulle [pagine web della Segreteria studenti](#)

Studenti iscritti al Double Degree: Gli studenti del primo anno sono ammessi sotto condizione al curriculum del DD. Al termine del primo semestre del I anno di corso, gli studenti esclusi dal curriculum Double Degree dovranno presentare, presso la Segreteria Studenti, una modifica del piano di studio, indicando la variazione di curriculum, che avrà effetto immediato.

Come espressamente previsto dal DM 16.03.07, le attività formative a scelta dello studente possono essere scelte tra tutti gli insegnamenti attivati nell'Ateneo. Il Consiglio di CdS valuterà la coerenza di suddette attività a scelta con il percorso formativo dello studente.

CREDITO FORMATIVO UNIVERSITARIO

Il credito formativo universitario è la misura del volume di lavoro di apprendimento, compreso lo studio individuale, richiesto ad uno studente per l'acquisizione di conoscenze ed abilità formative previste dagli



ordinamenti didattici dei corsi di studio. Ad ogni CFU corrispondono 25 ore di impegno complessivo costituito di norma da:

- 8 ore di lezione frontale e 17 ore di studio individuale
- 12 ore di esercitazione e 13 ore di studio individuale
- 16 ore di laboratorio o 9 ore di rielaborazione personale.

Il rapporto tra ore di esercitazione-laboratorio e di rielaborazione personale potrà variare in relazione al tipo di attività.

MODALITÀ DI TRASFERIMENTO DA ALTRI CORSI DI STUDIO

Lo studente proveniente da altra Università o da altro corso di studio di questo Ateneo, o da ordinamenti precedenti, potrà richiedere il trasferimento/passaggio presso il Corso di Studio. Le richieste di trasferimento/passaggio saranno valutate dal Consiglio del Corso di Studio che formulerà il riconoscimento dei crediti formativi universitari sulla base dei seguenti criteri:

- analisi del programma svolto;
- valutazione della congruità dei settori scientifico disciplinari e dei contenuti delle attività formative superate dallo studente nella precedente carriera, con gli obiettivi formativi specifici del corso di studio e delle singole attività formative previste nel percorso formativo;
- superamento del colloquio individuale per la verifica della preparazione personale.
- obsolescenza dei contenuti degli esami sostenuti

Il riconoscimento di cui sopra è effettuato secondo quanto stabilito ai sensi dell'art. 3 comma 8 e 9 del decreto ministeriale di ridefinizione delle Classi (16 marzo 2007), fino a concorrenza dei crediti formativi universitari previsti dal percorso formativo.

PROCEDURE PER IL RICONOSCIMENTO DELLE ABILITÀ PROFESSIONALI O DI ESPERIENZA DI FORMAZIONE PREGRESSA

Ai sensi dell'art. 5 comma 7 del DM 270/04 il Consiglio di CdS potrà riconoscere:

- conoscenze e abilità professionali certificate ai sensi della normativa vigente in materia;
- conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post secondario alla cui realizzazione e progettazione abbia concorso l'università.

La richiesta di riconoscimento sarà valutata dal Consiglio di Corso di Studio.

Il riconoscimento potrà avvenire qualora l'attività sia coerente con gli obiettivi formativi specifici del corso di studio e delle attività formative di cui si richiede il riconoscimento, tenuto conto anche del contenuto e della durata in ore dell'attività svolta.

Le attività già riconosciute ai fini della attribuzione di CFU nell'ambito di Corsi di Laurea triennali non possono essere nuovamente riconosciute come crediti formativi.

Il numero massimo di crediti riconoscibili è di 12 CFU.

EVENTUALI OBBLIGHI DI FREQUENZA

Il corso di laurea non prevede di norma obblighi di frequenza, fatta eccezione per il corso di Scientific English, laddove non sussistano le condizioni per l'esonero (si veda sopra) e le attività di laboratorio, comunque secondo le indicazioni riportate annualmente nei programmi (schede di trasparenza) degli inse-



gnamenti.

PROVA FINALE

La prova finale per il conseguimento del titolo e la relativa verifica consistono nella preparazione e discussione di un elaborato, frutto di un lavoro di ricerca sperimentale in ambito biomedico, compiuto sotto la guida di un supervisore presso una struttura universitaria o esterna all'Università purché convenzionata con l'Ateneo.

La relazione dovrà essere redatta in lingua inglese.

I risultati della ricerca verranno esposti e discussi in seduta pubblica di fronte ad una commissione come previsto dal Regolamento didattico di Ateneo.

Il voto di laurea è determinato dalla media ponderata dei voti conseguiti nei singoli esami di profitto riportata in centodecimi a cui si va ad aggiungere il punteggio compreso da 0 a 10 punti attribuito dalla commissione, tenendo conto del giudizio del relatore sull'attività sperimentale; della qualità dell'elaborato scritto e infine della presentazione orale e della capacità di rispondere alle domande. Più specificamente, gli elementi presi in considerazione sono:

- padronanza della problematica e delle metodologie utilizzate
- conoscenza della letteratura scientifica pertinente
- chiarezza espositiva e capacità di sostenere adeguatamente la discussione scientifica
- giudizio del supervisore sull'attività di laboratorio e sulla capacità del candidato di elaborare autonomamente il materiale raccolto ai fini della stesura della tesi.

In caso di raggiungimento di un punteggio pari a 110/110, il Presidente della Commissione può proporre l'assegnazione della Lode, anche tenendo conto del numero di lodi ottenute dallo studente nel percorso di studi; tale proposta deve essere approvata dalla Commissione all'unanimità

Per il conseguimento Doppio Titolo di Master of Science in Biomedical Sciences presso l'Università degli Studi dell'Insubria e la University of Applied Sciences di Bonn-Rhein-Sieg, oltre alla prova finale con le modalità sopra descritte, i candidati dovranno sostenere una ulteriore prova finale presso l'Università partner, secondo le modalità previste dal regolamento di tale struttura.

Alla Tesi e Prova finale sono attribuiti 40 cfu (30 cfu per il Double-Degree Program).

PIANO DEGLI STUDI DELLA COORTE 2017/2018

CURRICULUM ONCOLOGY				
I ANNO	CFU	TAF	AMBITO DISCIPLINARE	SSD
Cellular Biochemistry and Proteomics	7	B	Discipline del settore biomolecolare	BIO/10
Pharmacology	6	B	Discipline del settore biomedico	BIO/14



Pathology	6	B	Discipline del settore biomedico	MED/04
Epigenetic Control of Gene Expression	6	B	Discipline del settore biomolecolare	BIO/11
Advanced and Quantitative Genetics				
<i>Module I: Human Genetics and Genomics</i>	8	B	Discipline del settore biomolecolare	BIO/18
<i>Module II: Quantitative Genetics</i>	4	C	Affini e integrative	BIO/18
Cellular and Molecular Oncology	6	B	Discipline del settore biomedico	MED/04
Anticancer Pharmacology	6	B	Discipline del settore biomedico	BIO/14
Epidemiological and Clinical Methods in Oncology	6	B	Discipline del settore biomedico	MED/01
Advanced Biomedical Technologies				
<i>Module I: Molecular and Instrumental Approaches</i>	5	B	Discipline settore nutrizionistico e delle altre applicazioni	BIO/13
Totale CFU I anno	60			
II ANNO	CFU	TAF	AMBITO DISCIPLINARE	SSD
Advanced Biomedical Technologies				
<i>Module II: Stem Cells</i>	4	B	Discipline settore nutrizionistico e delle altre applicazioni	BIO/13
DUE INSEGNAMENTI A SCELTA TRA	CFU	TAF	AMBITO DISCIPLINARE	
Immunology of Cancer	4	C	Affini o Integrative	MED/04
Cancer Chemoprevention and Nutraceuticals	4	C	Affini o Integrative	BIO/14
Genetic Bases of Multi-Factorial Oncological Diseases	4	C	Affini o Integrative	BIO/18
Bioethics	4	C	Affini o Integrative	MED/43
Systems Biology	4	C	Affini o Integrative	BIO/10
ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU	TAF	AMBITO DISCIPLINARE	
A scelta libera	8	D	A scelta	
Progettazione tesi	1	F	Altre attività	



Tesi sperimentale	39	E	Prova finale	
Totale CFU II anno esclusi Progettazione e Tesi	20			

CURRICULUM NEUROSCIENCE				
I ANNO	CFU	TAF	AMBITO DISCIPLINARE	SSD
Cellular Biochemistry and Proteomics	7	B	Discipline del settore biomolecolare	BIO/10
Pharmacology	6	B	Discipline del settore biomedico	BIO/14
Pathology	6	B	Discipline del settore biomedico	MED/04
Epigenetic Control of Gene Expression	6	B	Discipline del settore biomolecolare	BIO/11
Advanced and Quantitative Genetics				
<i>Module I: Human Genetics and Genomics</i>	8	B	Discipline del settore biomolecolare	BIO/18
<i>Module II: Quantitative Genetics</i>	4	C	Affine e integrative	BIO/18
Neuroanatomy and Neurodevelopment	6	B	Discipline del settore biomedico	BIO/16
Physiopathology of the CNS	6	B	Discipline del settore biomedico	BIO/09
Psychopharmacology	6	B	Discipline del settore biomedico	BIO/14
Advanced Biomedical Technologies				
<i>Module I: Molecular and Instrumental Approaches</i>	5	B	Discipline settore nutrizionistico e delle altre applicazioni	BIO/13
Totale CFU I anno	60			
II ANNO	CFU	TAF	AMBITO DISCIPLINARE	SSD
Advanced Biomedical Technologies		B		
<i>Module II: Stem Cells</i>	4	B	Discipline settore nutrizionistico e delle altre applicazioni	BIO/13
DUE INSEGNAMENTI A SCELTA TRA	CFU	TAF	AMBITO DISCIPLINARE	SSD
Neuroimmunology	4	C	Affini o Integrative	MED/04
Experimental Neurophysiology	4	C	Affini o Integrative	BIO/09



Pharmacology and Toxicology of Doping	4	C	Affini o Integrative	BIO/14
Genetic Bases of Multi-Factorial Neuropathologies	4	C	Affini o Integrative	BIO/18
Bioethics	4	C	Affini o Integrative	MED/43
Systems Biology	4	C	Affini o Integrative	BIO/10
ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU	TAF	AMBITO DISCIPLINARE	SSD
A scelta libera	8	D	A scelta	
Progettazione tesi	1	F	Altre attività	
Tesi sperimentale	39	E	Prova finale	
Totale CFU II anno esclusi Progettazione e Tesi	20			

DOUBLE DEGREE PROGRAM				
I ANNO	CFU	TAF	AMBITO DISCIPLINARE	SSD
Cellular Biochemistry and Proteomics	7	B	Discipline del settore biomolecolare	BIO/10
Pharmacology	6	B	Discipline del settore biomedico	BIO/14
Pathology	6	B	Discipline del settore biomedico	MED/04
Epigenetic Control of Gene Expression	6	B	Discipline del settore biomolecolare	BIO/11
Advanced and Quantitative Genetics				
<i>Module I: Human Genetics and Genomics</i>	8	B	Discipline del settore biomolecolare	BIO/18
Clinical Chemistry	6	C	Affini o Integrative	BIO/12
Virology	6	C	Affini o Integrative	BIO/19
Physiopathology of the CNS	6	B	Discipline del settore biomedico	BIO/09
Advanced Biomedical Technologies				
<i>Module I: Molecular and Instrumental Approaches</i>	5	B	Discipline settore nutrizionistico e delle altre applicazioni	BIO/13



<i>Module II: Stem Cells</i>	4	B	Discipline settore nutrizionistico e delle altre applicazioni	BIO/13
Totale CFU I anno	60			
II ANNO	CFU	TAF	AMBITO DISCIPLINARE	
Clinical Applications				
<i>Module I: Monitoring Clinical Trials</i>	8	B	Discipline del settore biomedico	BIO/14
<i>Module II: Medical Proteomics</i>	8	B	Discipline del settore biomedico	BIO/12
Advanced Clinical Immunology I	6	B	Discipline del settore biomedico	MED/04
ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU	TAF	AMBITO DISCIPLINARE	
Advanced Clinical Immunology II	2	D	A scelta	
Special Fields in Biology	6	D	A scelta	
Progettazione tesi	1	F	Altre attività	
Tesi sperimentale	29	E	Prova finale	
Totale CFU II anno esclusi Progettazione e Tesi	30			