

**VERBALE N. 02 DEL CONSIGLIO DEL DIPARTIMENTO DI BIOSCIENZE,  
BIOTECNOLOGIE E BIOFARMACEUTICA DEL GIORNO 01.02.2021**

Il giorno **01 febbraio 2021** il Consiglio del Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Biofarmaceutica, convocato con nota prot. n. 92-II/9 del 25.01.2021 ed integrato con nota email del 29.01.2021, si è riunito alle ore 09,30, in via telematica mediante l'ausilio della piattaforma Microsoft Teams, per discutere e deliberare il seguente Ordine del Giorno:

**Approvazione Verbale del 15.1.2021;**

**Comunicazioni del Direttore;**

- 1. Predisposizione Offerta Formativa 2021-2022: modifica dell'ordinamento didattico del Corso di laurea triennale in Biotecnologie industriali e Agro-Alimentari;**
- 2. Affidamento compito didattico ai Ricercatori a Tempo Determinato che hanno recentemente preso servizio presso il Dipartimento;**
- 3. Recesso del Dott. Giuseppe Merla dal contratto per l'insegnamento di Genetica Medica (SSD MED/03) per il Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Mediche e Medicina Molecolare – A.A. 2020/2021, 6 CFU (5 di lezioni frontali e 1 di laboratorio), equivalenti a 64 ore: decisioni in merito;**
- 4. Proposta di Attivazione dell'insegnamento facoltativo di “Antropologia molecolare e genetica delle dipendenze” per il Corso di laurea Magistrale in Biologia Cellulare e Molecolare SSD BIO/08, A.A. 2020/2021, 4 CFU (3 di lezioni frontali e 1 di laboratorio);**
- 5. Proposta di attivazione dei "Laboratori formativi per l'acquisizione di competenze trasversali";**
- 6. Relazioni annuali sulle attività di ricerca svolte dai Ricercatori a Tempo Determinato di tipo b) (Cardone), presso questo Dipartimento;**
- 7. Assegni di ricerca: nomina commissione per il conferimento di assegno di ricerca (programma 05.138);**
- 8. Nomina commissione di Dipartimento preposta alla valutazione dell'impegno didattico, di ricerca e gestionale dei professori e dei ricercatori ai fini dell'attribuzione degli scatti biennali e triennali;**
- 9. Cultori della materia;**
- 10. Nulla osta per l'assunzione di incarichi di insegnamento;**
- 11. Accordo tra questo Dipartimento e l'Istituto Superiore di Sanità Centro Nazionale per il Controllo e la Valutazione dei Farmaci;**
- 12. Varie ed eventuali.**

Il Consiglio risulta così composto:

Presente (P), Giustificato (G), Assente (A)

	<b>Docenti I Fascia</b>		(P)	(G)	(A)
1	BARILE	Maria	X		
2	CALAMITA	Giuseppe	X		
3	COTECCHIA	Susanna	X		
4	DELL'AQUILA	Maria Elena	X		
5	FIERMONTE	Giuseppe	X		
6	NICCHIA	Grazia Paola	X		
7	PALMIERI	Luigi	X		

8	PESOLE	Graziano	X		
9	VALENTI	Giovanna	X		

	<b>Docenti II Fascia</b>		(P)	(G)	(A)
10	AGRIMI	Gennaro	X		
11	BRUNI	Francesco	X		
12	CASTEGNA	Alessandra	X		
13	CIANI	Elena	X		
14	COLELLA	Matilde	X		
15	DEBELLIS	Lucantonio	X		
16	D'ERCHIA	Anna Maria	X		
17	GISSI	Carmela	X		
18	LASORSA	Massimo	X		
19	LIUZZI	Grazia Maria	X		
20	LOGUERCIO POLOSA	Paola	X		
21	MAROBPIO	Carlo	X		
22	PANARO	Maria Antonietta	X		
23	PESCE	Vito	X		
24	PICARDI	Ernesto	X		
25	PROCINO	Giuseppe	X		
26	ROBERTI	Marina			X
27	STORELLI	Maria Maddalena	X		
28	TAMMA	Grazia	X		

Entra alle ore 10,15

	<b>Ricercatori</b>		(P)	(G)	(A)
29	BRUNETTI	Giacomina	X		
30	CALVELLO	Rosa	X		
31	CARDONE	Rosa Angela	X		
32	CAROPPO	Rosa	X		
33	CHIMIENTI	Guglielmina	X		
34	CIANCIULLI	Antonia	X		
35	CORMIO	Antonella	X		
36	COX	Sharon Natasha	X		
37	DE GRASSI	Anna	X		
38	DE PALMA	Annalisa	X		
39	DE ROBERTIS	Mariangela	X		
40	DE VIRGILIO	Caterina			X
41	DE ZIO	Roberta	X		
42	DI MISE	Annarita	X		
43	DI NOIA	Maria Antonietta	X		
44	FRATANTONIO	Deborah	X		
45	GENA	Anna Patrizia	X		
46	GERBINO	Andrea	X		
47	GUARAGNELLA	Nicoletta	X		
48	GUERRA	Lorenzo			X
49	LA PIANA	Gianluigi	X		

Entra alle ore 10,35

50	LATRONICO	Tiziana	X		
51	LAVECCHIA	Anna	X		
52	LEZZA	Angela Maria Serena			X
53	LO GIUDICE	Claudio	X		
54	MAGNIFICO	Maria Chiara	X		
55	MALLAMACI	Rosanna	X		
56	MANZARI	Caterina	X		
57	MELELEO	Daniela Addolorata	X		
58	MILANO	Serena	X		
59	MINIERO	Daniela Valeria	X		
60	MOLA	Maria Grazia	X		
61	PIERRI	Ciro	X		
62	PISANI	Francesco	X		
63	PISANO	Isabella	X		
64	POETA	Luana	X		
65	PORCELLI	Vito	X		
66	RANIERI	Marianna	X		
67	SCARCIA	Pasquale	X		
68	VOLPICELLA	Mariateresa	X		
69	VOZZA	Angelo	X		

	<b>Personale Tecnico/Amm.vo</b>		(P)	(G)	(A)
70	DE LEONARDIS	Francesco		X	
71	EVANGELISTA	Angela	X		
72	GRAVINA	Roberta	X		
73	LONGO	Rosanna	X		
74	STORELLI	Arianna	X		

	<b>Rappresentanti degli Studenti</b>		(P)	(G)	(A)
75	ABBATANGELO	Elena			X
76	ACQUAVIVA	Francesca	X		
77	BRUNO	Francesco			X
78	CANNARELLA	Marco Santo			X
79	DIGREGORIO	Alessandro	X		
80	GALLUZZI	Giovanni	X		
81	LADISA	Francesco			X
82	MANDORINO	Camilla			X
83	OSELLA	Chiara			X
84	PICCIRILLO	Giulia			X
85	SURIANO	Clelia	X		
86	TRIPEDI	Vincenzo			X

TOTALE COMPONENTI: N. 86; PRESENTI N. 73 GIUSTIFICATI N. 1 ASSENTI N. 12.

Segretario verbalizzante: Dott.ssa Margherita Ardito, Coordinatore del Dipartimento.

Alla Seduta partecipa la Dott.ssa Silvana De Leo, Responsabile dell'U.O. Servizi Generali, Logistica e Supporto informatico, con funzioni di supporto alla verbalizzazione.

Il Direttore, verificata la presenza del numero legale, alle 09,40, dichiara aperta la seduta.

Si dà inizio ai lavori.

#### **Approvazione Verbale del 15.01.2021;**

Il Direttore sottopone all'approvazione del Consiglio del Dipartimento il verbale relativo alla seduta del 15.01.2021.

Riferisce che la Dott.ssa Lezza ha chiesto che sia registrato a verbale il suo allontanamento dal computer connesso a partire dall'apertura del Consiglio fino alla discussione del punto 5 all'ordine del giorno.

Il Consiglio, con l'astensione degli assenti alla suddetta riunione, approva il verbale relativo alla seduta del 15.01.2021.

#### **Comunicazioni del Direttore;**

- A) con nota prot. n. 4955-I/9, del 19.01.2021 (ns. Prot.A. n. 66-I/8 del 20.01.2021), da parte della Direzione Generale – U.O. Organizzazione e sviluppo risorse umane – Staff sviluppo organizzativo, è stato trasmesso il D.D.G. n. 122 del 12.01.2021 relativo all'incardinamento della U.O. Supporto al Responsabile della Trasparenza e Anticorruzione presso la Direzione Affari istituzionali, per effetto della delibera del Consiglio di Amministrazione del 23.12.2020 di nomina, quale Responsabile della Prevenzione della Corruzione e della Trasparenza (RPCT), per il periodo dal 01.01.2021 al 31.12.2021, dell'Avv. Paolo Squeo;
- B) con nota prot. n. 7345-II/9, del 26.01.2021 (ns. Prot.A. n. 103-II/9 del 27.01.2021), da parte della Direzione per il Coordinamento delle strutture dipartimentali, concernente “Elezioni delle rappresentanze dei dottorandi nei Consigli di Dipartimento - biennio accademico 2020-2022”, è stata data comunicazione che in data 24.02.2021 si procederà al rinnovo della rappresentanza dei dottorandi in seno ai Consigli di Dipartimento.

Il Consiglio prende nota.

Il Direttore apre, quindi, la discussione sul primo punto all'O.d.G.:

#### **1. Predisposizione Offerta Formativa 2021-2022: modifica dell'ordinamento didattico del Corso di laurea triennale in Biotecnologie industriali e Agro-Alimentari;**

Il Direttore propone di discutere il presente punto alla fine dell'odierna seduta.

Il Consiglio, unanime, approva.

Il Direttore passa alla discussione del secondo punto all'O.d.G.:

#### **2. Affidamento compito didattico ai Ricercatori a Tempo Determinato che hanno recentemente preso servizio presso il Dipartimento;**

Il Direttore introduce l'argomento ricordando che hanno preso servizio il 28 dicembre 2020, presso questo Dipartimento, 9 ricercatori a tempo determinato di tipo a) su progetti REFIN e 2 ricercatori a tempo determinato di tipo b) tutti con regime di impegno a tempo pieno. Evidenzia che,

nel rispetto delle norme in vigore, essi sono tenuti a svolgere almeno 60 ore di didattica inclusa la didattica frontale. Evidenzia, inoltre, che, diversi dei ricercatori in questione, avevano già assunto degli incarichi di insegnamento ad essi affidati a seguito di bando di vacanza. In seguito alla presa di servizio come RTD, essi hanno espresso rinuncia all'incarico ad essi affidato e chiesto la risoluzione dei relativi contratti.

Del recesso effettuato dalla Dott. De Robertis dal contratto per l'insegnamento di Immunologia Applicata per il Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Mediche e Medicina Molecolare stipulato con questo Dipartimento si è trattato nella scorsa seduta di questo Consiglio.

Sono pervenute note da altri Dipartimenti in seguito alle rinunce da essi registrate.

Il Dipartimento di Farmacia ha richiesto la copertura dell'insegnamento di Fisiologia generale con elementi di anatomia umana per il CdL in Scienze e Tecniche Erboristiche e dei Prodotti per la Salute, a seguito della rinuncia presentata dal Dott. Andrea Gerbino cui era stato affidato per contratto.

Il Dipartimento di Biologia ha richiesto la copertura dell'insegnamento di Ecofisiologia (modulo integrato dell'insegnamento "Adattamenti e conservazione degli animali") per il CdL Magistrale in Scienze della Natura e dell'Ambiente, a seguito della rinuncia presentata dalla Dott.ssa Anna Patrizia Gena cui era stato affidato per contratto.

La Scuola di Medicina ha richiesto la copertura dei seguenti insegnamenti:

- Fisiologia (Corso integrato Scienze morfologiche e fisiologiche) corso comune per il CdL in Dietistica e per il CdL in Igiene dentale, a seguito della rinuncia presentata dalla Dott.ssa Maria Grazia Mola cui era stato affidato per contratto;
- Fisiologia (Corso integrato Anatomia e fisiologia) per il CdL in Ostetricia a seguito della rinuncia presentata dalla Dott.ssa Maria Grazia Mola cui era stato affidato per contratto;
- Biochimica (Corso integrato Scienze Biomediche) corso comune per il CdL in Fisioterapia e il CdL in Infermieristica a seguito della rinuncia presentata dalla Dott.ssa Daniela Valeria Miniero cui era stato affidato per contratto;
- Biochimica applicata allo sport (Corso integrato Approfondimenti Biomedici 1) per il CdL in Scienze e Tecniche dello Sport sede di Taranto - Ospedale Santissima Annunziata, a seguito della rinuncia presentata dalla Dott.ssa Daniela Valeria Miniero cui era stato affidato per contratto;
- Biochimica (Corso integrato Scienze della Vita) per il CdL in Infermieristica, sede di Taranto – Marina Militare, a seguito della rinuncia presentata dalla Dott.ssa Daniela Valeria Miniero cui era stato affidato per contratto.

Il Direttore, tramite condivisione del proprio schermo, proietta la tabella di seguito riportata in cui è esplicitata la proposta di affidamento dei compiti didattici ai Ricercatori a Tempo Determinato che hanno recentemente preso servizio presso questo Dipartimento, elaborata tenuto conto delle

richieste pervenute, delle necessità manifestate da vari docenti dei settori interessati, dei vincoli posti dal fatto che l'anno accademico è già iniziato.

**DE ROBERTIS Mariangela****LM-9 (DM 270/2004) Biotecnologie mediche e medicina molecolare (BMMM)**

INSEGNAMENTO										DOCENTE			
Disciplina	SSD	Anno	Sem.	Curr.	CFU				Nominativo	SSD doc.	Qual.	Note	
					Lez	Eserc	Lab	TOT					
Immunologia applicata	MED/04	1°	2°		5	1		6	52	De Robertis Mariangela (già assegnato per VACANZA)	MED/04	RTD	

**GENA PATRIZIA****LM-60 (DM 270/2004) SCIENZE DELLA NATURA E DELL'AMBIENTE DIP. BIOLOGIA**

INSEGNAMENTO										DOCENTE			
Disciplina	SSD	Anno	Sem.	Curr.	CFU				Nominativo	SSD doc.	Qual.	Note	
					Lez	Eserc	Lab	TOT					
Ecofisiologia Animale	BIO/09	1°	1°		5,5		0,5	6	51,5	Gena Patrizia (già assegnato per VACANZA)	BIO/09	RTD	

**LM-6 (DM 270/2004) BIOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE**

INSEGNAMENTO										DOCENTE			
Disciplina	SSD	Anno	Sem.	Curr.	CFU				Nominativo	SSD doc.	Qual.	Note	
					Lez	Eserc	Lab	TOT					
Fisiologia integrata e neuroscienze	BIO/09	1°	2°						8,5	Gena Patrizia	BIO/09	RTD	Attività didattica integrativa laboratorio - Titolare del Corso Prof. Calamita

**GERBINO ANDREA****L-29 (DM 270/2004) SCIENZE E TECN. ERBORISTICHE E DEI PRODOTTI PER LA SALUTE DIP. FARMACIA S.F.**

INSEGNAMENTO											DOCENTE			
Disciplina	SSD	Anno	Sem.	Curr.	CFU					Nominativo	SSD doc.	Qual.	Note	
					Lez	Eserc	Lab	TOT	ORE					
Fisiologia generale con elementi di Anatomia umana	BIO/09	2°	2°		8				8	64	Gerbino Andrea (già assegnato per VACANZA)	BIO/09	RTD	

**MOLA MARIA GRAZIA****SNT/03 DIETISTICA (Bari - Policlinico) SCUOLA DI MEDICINA - DIP. SCIENZE MEDICHE DI BASE, NEUR**

INSEGNAMENTO										DOCENTE			
Disciplina	SSD	Anno	Sem.	Curr.	CFU				Nominativo	SSD doc.	Qual.	Note	
					Lez	Eserc	Lab	TOT					
Fisiologia (Corso integrato Scienze morfologiche e fisiologiche)	BIO/09	1°	1°		2			2	24	Mola Maria Grazia (già assegnato per VACANZA)	BIO/09	RTD	

Corso comune Dietistica/Igiene Dentale

**SNT/03 IGIENE DENTALE (Bari - Policlinico) SCUOLA DI MEDICINA - DIP. SCIENZE MEDICHE DI BASE, NEUR**

INSEGNAMENTO										DOCENTE			
Disciplina	SSD	Anno	Sem.	Curr.	CFU				Nominativo	SSD doc.	Qual.	Note	
					Lez	Eserc	Lab	TOT					
Fisiologia (Corso integrato Scienze morfologiche e fisiologiche)	BIO/09	1°	1°		2			2	24	Mola Maria Grazia (già assegnato per VACANZA)	BIO/09	RTD	

**L/SNT/1 OSTETRICIA (Bari - Policlinico) SCUOLA DI MEDICINA (DIM)**

INSEGNAMENTO										DOCENTE			
Disciplina	SSD	Anno	Sem.	Curr.	CFU				Nominativo	SSD doc.	Qual.	Note	
					Lez	Eserc	Lab	TOT					
Fisiologia (Corso integrato Anatomia e fisiologia)	BIO/09	1°	1°		2			2	24	Mola Maria Grazia (già assegnato per VACANZA)	BIO/09	RTD	

**LM-9 (DM 270/2004) Biotecnologie mediche e medicina molecolare (BMMM)**

INSEGNAMENTO										DOCENTE			
Disciplina	SSD	Anno	Sem.	Curr.	CFU				Nominativo	SSD doc.	Qual.	Note	
					Lez	Eserc	Lab	TOT					
Neurofisiologia e biotecnologie in neuroscienze (c.i.)	BIO/09	1°	1°						12	Mola Maria Grazia	BIO/09	RTD	Attività didattica integrativa laboratorio - Titolare del Corso Prof.ssa Nicchia

**RANIERI MARIANNA**

LM-6 (DM 270/2004)		BIOLOGIA AMBIENTALE					DIP. BIOLOGIA						
INSEGNAMENTO						DOCENTE							
Disciplina	SSD	Anno	Sem.	Curr.	CFU					Nominativo	SSD doc.	Qual.	Note
					Lez	Eserc	Lab	TOT	ORE				
Endocrinologia della riproduzione umana	BIO/09			scelta	4			4	32	Ranieri Marianna	BIO/09	RTD	

L-13 (DM 270/2004)		SCIENZE BIOLOGICHE					DIP. BIOLOGIA						
INSEGNAMENTO						DOCENTE							
Disciplina	SSD	Anno	Sem.	Curr.	CFU					Nominativo	SSD doc.	Qual.	Note
					Lez	Eserc	Lab	TOT	ORE				
Fisiologia Generale	BIO/09	2°	2°						22	Ranieri Marianna	BIO/09	RTD	Attività didattica integrativa laboratorio - Titolare del Corso Prof.ssa Valenti

LM-9 (DM 270/2004)		BIOTECNOLOGIE PER LA QUALITÀ E SICUREZZA DELL'ALIMENTAZIONE											
INSEGNAMENTO						DOCENTE							
Disciplina	SSD	Anno	Sem.	Curr.	CFU					Nominativo	SSD doc.	Qual.	Note
					Lez	Eserc	Lab	TOT	ORE				
Fisiologia della nutrizione umana	BIO/09	1°	1°						6	Ranieri Marianna	BIO/09	RTD	Attività didattica integrativa laboratorio - Titolare del Corso Prof.ssa Tamma

**DE ZIO ROBERTA**

LM-9 (DM 270/2004)		Biotecnologie mediche e medicina molecolare (BMMM)											
INSEGNAMENTO						DOCENTE							
Disciplina	SSD	Anno	Sem.	Curr.	CFU					Nominativo	SSD doc.	Qual.	Note
					Lez	Eserc	Lab	TOT	ORE				
Ingegneria cellulare e tissutale	BIO/09	1°	2°						48	De Zio Roberta	BIO/09	RTD	Attività didattica integrativa laboratorio - Titolare del Corso Prof. Pisani

L-2 (DM 270/2004)		Biotecnologie Industriali e Agro-Alimentari (BIAA)											
INSEGNAMENTO						DOCENTE							
Disciplina	SSD	Anno	Sem.	Curr.	CFU					Nominativo	SSD doc.	Qual.	Note
					Lez	Eserc	Lab	TOT	ORE				
Ingegneria cellulare e laboratorio di tecnologie cellulari	BIO/09	3°	2°	IND.					12	De Zio Roberta	BIO/09	RTD	Attività didattica integrativa laboratorio - Titolare del Corso Prof.ssa Cardone

**MINIERO DANIELA VALERIA**

L/SNT 2		FISIOTERAPIA TARANTO - OSPEDALE SANTISSIMA ANNUNZIATA					SCUOLA DI MEDICINA						
INSEGNAMENTO						DOCENTE							
Disciplina	SSD	Anno	Sem.	Curr.	CFU					Nominativo	SSD doc.	Qual.	Note
					Lez	Eserc	Lab	TOT	ORE				
Biochimica (Corso integrato Scienze Biomediche)	BIO/10	1°	1°		2			2	24	Miniero Daniela Valeria (già assegnato per VACANZA)	BIO/10	RTD	

Corso comune Fisioterapia/Infermieristica

L/SNT 1		INFERMIERISTICA TARANTO - OSPEDALE SANTISSIMA ANNUNZIATA					SCUOLA DI MEDICINA						
INSEGNAMENTO						DOCENTE							
Disciplina	SSD	Anno	Sem.	Curr.	CFU					Nominativo	SSD doc.	Qual.	Note
					Lez	Eserc	Lab	TOT	ORE				
Biochimica (Corso integrato Scienze della Vita)	BIO/10	1°	1°		2			2	24	Miniero Daniela Valeria (già assegnato per VACANZA)	BIO/10	RTD	

LM-68		SCIENZE E TECNICHE DELLO SPORT					TARANTO - OSPEDALE SANTISSIMA ANNUNZIATA						
INSEGNAMENTO						DOCENTE							
Disciplina	SSD	Anno	Sem.	Curr.	CFU					Nominativo	SSD doc.	Qual.	Note
					Lez	Eserc	Lab	TOT	ORE				
Biochimica applicata allo sport (Corso integrato Approfondimenti Biomedici 1)	BIO/10	1°	1°		4			4	40	Miniero Daniela Valeria (già assegnato per VACANZA)	BIO/10	RTD	



L/SNT 1		INFERMIERISTICA					TARANTO- MARINA MILITARE					SCUOLA DI MEDICINA			
INSEGNAMENTO										DOCENTE					
Disciplina	SSD	Anno	Sem.	Curr.	CFU					Nominativo	SSD doc.	Qual.	Note		
					Lez	Eserc	Lab	TOT	ORE						
Biochimica (Corso integrato Scienze della Vita)	BIO/10	1°	1°		2				2	24	Miniero Daniela Valeria (già assegnato per VACANZA)	BIO/10	RTD		

### LATRONICO TIZIANA

LM-68		SCIENZE E TECNICHE DELLO SPORT												
INSEGNAMENTO										DOCENTE				
Disciplina	SSD	Anno	Sem.	Curr.	CFU					Nominativo	SSD doc.	Qual.	Note	
					Lez	Eserc	Lab	TOT	ORE					
Biochimica applicata allo sport	BIO/10	1°			4					40	Latronico Tiziana	BIO/10	RTD	

L-13 (DM 270/2004)		SCIENZE BIOLOGICHE					DIP. BIOLOGIA							
INSEGNAMENTO										DOCENTE				
Disciplina	SSD	Anno	Sem.	Curr.	CFU					Nominativo	SSD doc.	Qual.	Note	
					Lez	Eserc	Lab	TOT	ORE					
Biochimica	BIO/10	2°	2°							20	Latronico Tiziana	BIO/10	RTD	Attività didattica integrativa laboratorio - Titolare del Corso Prof.ssa Barile

### LAVECCHIA ANNA

L-13 (DM 270/2004)		SCIENZE BIOLOGICHE					DIP. BIOLOGIA							
INSEGNAMENTO										DOCENTE				
Disciplina	SSD	Anno	Sem.	Curr.	CFU					Nominativo	SSD doc.	Qual.	Note	
					Lez	Eserc	Lab	TOT	ORE					
Metodologie BIO/11	BIO/11	3°	2°							60	Lavecchia Anna	BIO/11	RTD	Attività didattica integrativa laboratorio - Titolare del Corso Dott.ssa De Virgilio

### MANZARI CATERINA

L-2 (DM 270/2004)		Biotecnologie mediche e farmaceutiche (BMF)												
INSEGNAMENTO										DOCENTE				
Disciplina	SSD	Anno	Sem.	Curr.	CFU					Nominativo	SSD doc.	Qual.	Note	
					Lez	Eserc	Lab	TOT	ORE					
Biologia molecolare	BIO/11	2°	2°							60	Manzari Caterina	BIO/11	RTD	Attività didattica integrativa laboratorio - Titolare del Corso Prof.ssa D'Erchia

### COX SHARON NATASHA

L-2 (DM 270/2004)		Biotecnologie Industriali e Agro-Alimentari (BIAA)												
INSEGNAMENTO										DOCENTE				
Disciplina	SSD	Anno	Sem.	Curr.	CFU					Nominativo	SSD doc.	Qual.	Note	
					Lez	Eserc	Lab	TOT	ORE					
Biologia molecolare	BIO/11	2°	2°	IND.AGR						24	Cox Sharon Natasha	BIO/11	RTD	Attività didattica integrativa laboratorio - Titolare del Corso Prof.ssa Gissi

LM-6 (DM 270/2004)		BIOLOGIA AMBIENTALE					DIP. BIOLOGIA							
INSEGNAMENTO										DOCENTE				
Disciplina	SSD	Anno	Sem.	Curr.	CFU					Nominativo	SSD doc.	Qual.	Note	
					Lez	Eserc	Lab	TOT	ORE					
Biotecnologie Ambientali	BIO/11	1°	2°							12	Cox Sharon Natasha	BIO/11	RTD	Attività didattica integrativa laboratorio - Titolare del Corso Prof. Bruni

LM-6 (DM 270/2004)		BIOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE												
INSEGNAMENTO										DOCENTE				
Disciplina	SSD	Anno	Sem.	Curr.	CFU					Nominativo	SSD doc.	Qual.	Note	
					Lez	Eserc	Lab	TOT	ORE					
Analisi funzionale del genoma (c.i.)	BIO/11	1°	2°							24	Cox Sharon Natasha	BIO/11	RTD	Attività didattica integrativa laboratorio - Titolare del Corso Dott.ssa Volpicella

La Prof.ssa Valenti precisa che l'insegnamento di Endocrinologia della riproduzione umana, affidato alla Dott.ssa Ranieri, è culturalmente più consono ad altri corsi di laurea che a quello di Biologia Ambientale in cui è inquadrato dal Dipartimento di Biologia ma si tratta di un insegnamento facoltativo che può essere seguito da studenti di diversi corsi di studio.

Il Direttore precisa che le attività didattiche dei ricercatori si esplicano soprattutto nel sostegno all'attività laboratoriale.

Il Dott. La Piana chiede quanti ricercatori a tempo determinato siano al momento in servizio presso il Dipartimento ed evidenzia che l'aumento consistente del numero di questi e la necessità di affidare loro, anche agli RTDa, un compito didattico, rischia di pregiudicare l'affidamento di adeguati compiti didattici ai docenti.

Il Direttore precisa che, al momento, afferiscono al Dipartimento 21 ricercatori a tempo determinato di cui 14 di tipo a e 7 di tipo b. Egli ribadisce, altresì, che l'attività didattica degli RTD dovrebbe esplicarsi soprattutto nelle attività laboratoriali non inficiando il completamento del compito didattico istituzionale dei professori, trattandosi di attività in copresenza. Egli, infatti, ricorda che le ore di esercitazione affidate in copresenza devono essere segnate nel registro del docente affidatario dell'insegnamento.

Dopo la breve discussione, il Direttore invita il Consiglio a deliberare in merito all'affidamento del compito didattico ai Ricercatori a Tempo Determinato che hanno recentemente preso servizio presso il Dipartimento.

Il Consiglio, unanime, approva la proposta presentata come espressa nella tabella su riportata.

Il Direttore passa alla discussione del terzo punto all'O.d.G.:

**3. Recesso del Dott. Giuseppe Merla dal contratto per l'insegnamento di Genetica Medica (SSD MED/03) per il Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Mediche e Medicina Molecolare – A.A. 2020/2021, 6 CFU (5 di lezioni frontali e 1 di laboratorio), equivalenti a 64 ore: decisioni in merito;**

Il Direttore riferisce che con nota pec del 25.01.2021 (ns. Prot.A. n. 93-VII/1 del 26.01.2021), è pervenuta, da parte del Dott. Giuseppe Merla, lettera ufficiale di recesso dal contratto per l'insegnamento di Genetica Medica (SSD MED/03) per il Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Mediche e Medicina Molecolare – A.A. 2020/2021.

Il Direttore propone al Consiglio di riaprire la vacanza per l'insegnamento di Genetica Medica (SSD MED/03) per il Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Mediche e Medicina Molecolare per l'A.A. 2020/2021.

Il Consiglio, unanime, approva.

Entra, alle ore 10,15, la Prof.ssa Loguercio Polosa.

Il Direttore passa alla discussione del quarto punto all'O.d.G.:

**4. Proposta di Attivazione dell'insegnamento facoltativo di "Antropologia molecolare e genetica delle dipendenze" per il Corso di laurea Magistrale in Biologia Cellulare e Molecolare SSD BIO/08, A.A. 2020/2021, 4 CFU (3 di lezioni frontali e 1 di laboratorio);**

Il Direttore riferisce che nella Giunta del Consiglio Interclasse in Biologia, in data 18.12.2020, il Coordinatore, Prof.ssa N. Archidiacono, ha comunicato che è pervenuto il programma del Dott. Montinaro Francesco, RtDa del settore BIO/08, per un corso denominato: "Antropologia molecolare e genetica delle dipendenze", che dovrebbe essere incardinato in BCM come insegnamento "a scelta". La Giunta del Consiglio Interclasse in Biologia ha ritenuto che sia coerente con il progetto formativo di una laurea LM6 e ha disposto l'invio della proposta a questo Dipartimento per la decisione in proposito.

Il Direttore si dichiara favorevole alla attivazione del suddetto insegnamento ma propone che, in ragione degli specifici contenuti culturali, esso sia incardinato nel Corso di Laurea Magistrale in Scienze Biosanitarie, anziché in quello di Biologia Cellulare e Molecolare, fermo restando che tutti gli studenti interessati, iscritti a qualsiasi Corso di Studio, possono frequentarlo.

Il Consiglio, con queste ultime precisazioni, unanime, approva l'attivazione dell'insegnamento facoltativo di "Antropologia molecolare e genetica delle dipendenze" per il Corso di laurea Magistrale in Scienze Biosanitarie, SSD BIO/08, A.A. 2020/2021, 4 CFU (3 di lezioni frontali e 1 di laboratorio).

Il Direttore passa alla discussione del quinto punto all'O.d.G.:

**5. Proposta di attivazione dei "Laboratori formativi per l'acquisizione di competenze trasversali";**

Il Direttore riferisce che si tratta di attività formative di natura laboratoriale erogate dall'Agenzia per il Placement di questo Ateneo per l'acquisizione di competenze trasversali miranti a rafforzare le soft skills degli studenti in fase di transizione università-mondo del lavoro.

Il Programma è il seguente:

- il progetto professionale: 2 ore teoria/1 ora di esercitazione;
- presentarsi nel mondo del lavoro: dal CV al video CV 2 ore teoria/1 ora di esercitazione;
- gli strumenti della ricerca attiva del lavoro: 2 ore teoria/1 ora di esercitazione;
- il colloquio di lavoro: 2 ore teoria/1 ora di esercitazione;
- studio individuale: 2 ore;
- verifica: 1 ora.

Le attività ammontano complessivamente a 15 ore e determinano il riconoscimento di 2 CFU.

La proposta di attivazione dei "Laboratori formativi per l'acquisizione di competenze trasversali" per i Corsi di Studio gestiti da questo Dipartimento ha già ricevuto il parere favorevole dei seguenti organi:

- la Giunta del Consiglio del Corso di Laurea Magistrale in Scienze della Nutrizione per la Salute Umana (SNSU), riunitasi in data 27.01.2021;

- la Giunta del Consiglio Interclasse in Biotecnologie, consultata in data 25.01.2021;
- la Giunta del Consiglio interclasse in Biologia, riunitasi in data 04.07.2019.

Chiede ed ottiene la parola il Prof. Marobbio, delegato per il Job Placement per il Dipartimento, il quale informa il Consiglio che, sulla base della calendarizzazione già prestabilita, il giorno 8 febbraio scade il termine per l'adesione degli studenti mentre l'avvio delle attività didattiche è fissato per il 10 febbraio prossimo.

La sig.ra Gravina riferisce che, con gli uffici dell'Ateneo per il Job Placement, ci si impegnerà al fine di consentire l'iscrizione degli studenti dei corsi di studio del Dipartimento già in questa tornata; se ciò non sarà possibile, ci si avvarrà della seconda tornata.

Al termine della discussione, il Direttore invita il Consiglio ad esprimersi circa la proposta di attivazione dei Laboratori formativi per l'acquisizione di competenze trasversali, come descritti in narrativa.

Il Consiglio, unanime, approva.

Il Direttore passa alla discussione del sesto punto all'O.d.G.:

**6. Relazioni annuali sulle attività di ricerca svolte dai Ricercatori a Tempo Determinato di tipo b) (Cardone), presso questo Dipartimento;**

Il Direttore riferisce che la Dott.ssa Cardone, in qualità di Ricercatore a Tempo Determinato di tipo b) presso questo Dipartimento, ha presentato la relazione tecnico-scientifica annuale prevista dall'Art. 12 del vigente Regolamento di Ateneo per il reclutamento di ricercatori con contratto a tempo determinato (DR 506/2020). La Relazione è stata inviata a tutti i membri del Consiglio di questo Dipartimento prima della seduta odierna. Egli, quindi, invita il Consiglio ad esprimersi a riguardo.

Il Consiglio, unanime, approva la relazione tecnico-scientifica presentata dalla Dott.ssa Cardone relativamente al suo secondo anno di attività come Ricercatore a tempo determinato presso questo Dipartimento. La Relazione tecnico-scientifica presentata dalla Dott.ssa Cardone relativa al secondo anno di attività come Ricercatore a Tempo Determinato presso questo Dipartimento è allegata al presente Verbale e ne costituisce parte integrante (**Allegato A**).

Il Direttore passa alla discussione del settimo punto all'O.d.G.:

**7. Assegni di ricerca: nomina commissione per il conferimento di assegno di ricerca (programma 05.138);**

Il Direttore illustra la nota prot. n. 82845-III/13 del 22.12.2020 (ns. Prot.A. n. 1284-III/13 del 22.12.2020), da parte dell'U.O. Ricercatori e assegnisti - Sezione personale docente del Dipartimento Risorse Umane, con la quale questo Dipartimento è stato invitato a deliberare, successivamente alla data del 21.01.2021 (scadenza del termine per la presentazione delle candidature), la proposta della Commissione esaminatrice (ai sensi dell'art. 7, comma 2, del Regolamento relativo agli assegni di ricerca), a seguito di sorteggio che dovrà avvenire direttamente a cura del Dipartimento, tra una rosa di due nominativi di docenti per ogni fascia, diversa da quella

del responsabile scientifico (Prof. Ernesto PICARDI). Pertanto, il sorteggio dei commissari, da parte di questo Dipartimento, dovrà essere effettuato, fatta eccezione per il Responsabile scientifico, tra i seguenti soggetti:

- Prof. Ernesto PICARDI (Responsabile scientifico);
- n. 2 docenti per ogni fascia diversi dal responsabile scientifico (componenti effettivi);
- n. 2 docenti per ogni fascia diversi dal responsabile scientifico (componenti supplenti).

La Commissione sarà nominata dal Rettore con proprio Decreto.

La dichiarazione sostitutiva di certificazione (art. 46 del D.P.R. 445/2000) dovrà essere sottoscritta ed allegata al suindicato deliberato, dal responsabile dell'assegno e da ognuno dei docenti indicati per la nomina della succitata Commissione.

Il Consiglio, unanime, su proposta del responsabile scientifico Prof. Ernesto Picardi, indica i seguenti nominativi per il sorteggio della commissione:

- Proff.ri Ordinari: Graziano Pesole (BIO/11 SSD); Maria Barile (BIO/10 settore affine a BIO/11 in assenza di altri ordinari del settore);
- Ricercatori: Caterina Manzari (BIO/11); Claudio Lo Giudice (BIO/11).

Vengono preparati i bigliettini per effettuare il sorteggio. Viene invitata la Dott.ssa De Leo ad effettuare l'estrazione.

Il risultato dell'estrazione è il seguente:

1. Caterina Manzari;
2. Graziano Pesole;
3. Maria Barile;
4. Claudio Lo Giudice.

La Commissione risulta così composta:

- Prof. Ernesto Picardi (responsabile scientifico del programma);
- Prof. Graziano Pesole Professore di I Fascia;
- Prof. Caterina Manzari Ricercatore.

Tutti i suddetti componenti effettivi afferiscono al Settore Scientifico Disciplinare BIO/11 Biologia Molecolare su cui verte l'assegno.

I Proff./Dott.ri Maria Barile e Claudio Lo Giudice risultano membri supplenti.

Il Consiglio, unanime, assevera la procedura seguita.

Il Direttore passa alla discussione dell'ottavo punto all'O.d.G.:

#### **8. Nomina commissione di Dipartimento preposta alla valutazione dell'impegno didattico, di ricerca e gestionale dei professori e dei ricercatori ai fini dell'attribuzione degli scatti biennali e triennali;**

Il Direttore riferisce che con nota prot. n. 3090-VII/5, del 13.01.2021 (ns. Prot.A. n. 46-VII/5 del 14.01.2021), della Direzione Risorse Umane, al fine di poter nominare le commissioni di valutazione ai sensi dell'art. 4 dei regolamenti per la valutazione dell'impegno didattico, di ricerca e

gestionale dei professori e ricercatori di ruolo, è stato trasmesso l'elenco dei professori e ricercatori universitari che dal 01.10.2020 al 30.09.2021 (IV trimestre 2020 e I, II e III trimestre 2021) maturano il diritto alla valutazione utile all'attribuzione della classe stipendiale triennale e biennale e che, pertanto, non possono far parte delle commissioni di valutazione di Dipartimento relative all'anno 2021. Per questo Dipartimento l'elenco comprende i seguenti nominativi:

- Barile Maria;
- Dell'Aquila Maria Elena;
- Palmieri Luigi;
- Pesole Graziano;
- Agrimi Gennaro;
- Gissi Carmela;
- Liuzzi Grazia Maria;
- Loguercio Polosa Paola Anna Maria;
- Panaro Maria Antonietta;
- Procino Giuseppe;
- Roberti Marina;
- Guerra Lorenzo;
- La Piana Gianluigi;
- Lezza Angela Maria Serena;
- Meleleo Daniela Addolorata;
- Scarcia Pasquale;
- Volpicella Mariateresa;
- Vozza Angelo.

Egli, inoltre, ricorda che, ai sensi dell'art. 4 (Commissioni di valutazione) del "Regolamento per la valutazione dell'impegno didattico, di ricerca e gestionale dei professori e dei ricercatori a tempo indeterminato ai fini dell'attribuzione degli scatti triennali, ai sensi degli artt. 6 e 8 della l. n. 240/2010 e s.m.i. e per la valutazione ai sensi dell'art. 6, commi 7 e 8 della l. n. 240/2010", il Dipartimento nomina una commissione composta dal Direttore di Dipartimento, o dal Decano nel caso in cui la valutazione riguardi il Direttore, e da due Professori designati annualmente dal Consiglio di Dipartimento; tale commissione si avvale del supporto amministrativo della U.O. Didattica e servizi agli studenti e della U.O. Ricerca e terza missione. Nel caso di specie il Decano del Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Biofarmaceutica è la Prof.ssa Giovanna Valenti.

Alla luce di quanto sopra esposto, il Direttore propone i nominativi dei Proff.ri Castegna e Pesce.

Il Consiglio, unanime, approva la proposta del Direttore.

La commissione di Dipartimento, nominata ai sensi dell'art. 4 del "Regolamento per la valutazione dell'impegno didattico, di ricerca e gestionale dei professori e dei ricercatori a tempo

indeterminato ai fini dell'attribuzione degli scatti triennali, ai sensi degli artt. 6 e 8 della L. n. 240/2010 e s.m.i. e per la valutazione ai sensi dell'art. 6, commi 7 e 8 della L. n. 240/2010", risulta perciò composta dai Proff.ri Alessandra Castegna e Vito Pesce, oltre che dal Decano, Prof.ssa Valenti Giovanna.

Il suddetto dispositivo è approvato seduta stante.

Il Direttore passa alla discussione del nono punto all'O.d.G.:

#### **9. Cultori della materia;**

Il Direttore illustra la seguente proposta di attribuzione della qualifica di cultore della materia avanzata da docente titolare di insegnamento nei Corsi di Studio gestiti da questo Dipartimento e redatta su apposito modulo di cui al D.R. 1313 del 10.04.2014:

- il Prof. Vito Pesce, titolare dell'insegnamento di Proteomica e metabolomica applicate, Corsi di Laurea in Biotecnologie mediche e medicina molecolare, in relazione all'insegnamento del SSD BIO/10, propone la nomina del Dott. Luigi Nicassio. La suddetta richiesta ha ottenuto il parere favorevole della Giunta del Consiglio Interclasse di Biotecnologie (delibera del 21.01.2021).

Il Direttore precisa che dal curriculum presentato dal suddetto dottore si evincono i requisiti richiesti dal Regolamento Cultore della Materia (D.R. 1313 del 10.04.2014) e dal Regolamento in materia adottato da questo Consiglio nella seduta del 24.04.2014.

Egli invita, quindi, il Consiglio a pronunciarsi in merito.

Il Consiglio, unanime, approva la richiesta.

Il suddetto dispositivo è approvato seduta stante.

Esce, alle ore 10,35, la Dott.ssa Guaragnella ed entra la Dott.ssa De Grassi.

Il Direttore passa alla discussione del decimo punto all'O.d.G.:

#### **10. Nulla osta per l'assunzione di incarichi di insegnamento;**

Il Direttore introduce l'argomento richiamando il contenuto del Regolamento di Ateneo per la disciplina degli incarichi di insegnamento.

Dà quindi lettura delle seguenti richieste:

- il **Dott. Pasquale Scarcia**, ricercatore confermato presso questo Dipartimento, con nota del 25.01.2021 (ns. Prot.A. n. 129-VII/4- del 02.02.2021), chiede il nulla osta per lo svolgimento della seguente attività didattica, per l'anno accademico 2020/2021:
  - insegnamento di Impiego di MOGM nei laboratori di Biochimica e Biologia, 4 ore, per il Corso di formazione "Studiare e lavorare in sicurezza nei laboratori dei dipartimenti biologici, chimici e farmaceutici", organizzato dal Dipartimento di Farmacia-Scienze del Farmaco di questa Università. Tale attività sarà svolta nel periodo febbraio – giugno 2021, a titolo gratuito;
- la **Prof.ssa Maria Elena Dell'Aquila**, professore ordinario presso questo Dipartimento, con nota del 30.01.2021 (ns. Prot.A. n. 130-VII/4- del 02.02.2021), chiede il nulla osta per lo svolgimento della seguente attività didattica, per l'anno accademico 2020/2021:

- insegnamento di Biotecnologie in riproduzione animale, 6 CFU, 30 ore presso la Scuola di Specializzazione in Fisiopatologia della Riproduzione degli animali domestici gestita dal Dipartimento di Medicina Veterinaria di questa Università. Tale attività sarà svolta nel periodo dal 2 al 16 febbraio 2021, a titolo gratuito.

Il Direttore invita, quindi, il Consiglio a pronunciarsi in merito.

Il Consiglio, unanime, concede i nulla osta richiesti.

Il presente dispositivo è approvato seduta stante.

Il Direttore passa alla discussione dell'undicesimo punto all'O.d.G.:

#### **11. Accordo tra questo Dipartimento e l'Istituto Superiore di Sanità Centro Nazionale per il Controllo e la Valutazione dei Farmaci;**

Il Direttore illustra la lettera di intenti tra il Centro Nazionale per il Controllo e la Valutazione dei Farmaci (CNCF) dell'Istituto Superiore di Sanità (di seguito ISS) e questo Dipartimento volta a realizzare una collaborazione nell'ambito del Progetto "Characterization of pro- and anti-inflammatory factors involved in the therapeutic efficacy of COVID-19 hyperimmune plasma tested at different concentrations of anti-SARS-CoV-2 neutralizing antibodies", trasmesso all'ISS per la partecipazione al Bando Ricerca Indipendente ISS 2020-2022.

La Prof.ssa Liuzzi precisa che il progetto ha come obiettivo la caratterizzazione, in campioni di plasma da donatore COVID-19 convalescente di anticorpi neutralizzanti anti-SARS-CoV-2, dei fattori pro e antinfiammatori che possono influenzarne l'efficacia terapeutica.

In particolare, le parti intendono collaborare per le attività di laboratorio, svolte presso il CNCF-ISS e il laboratorio della Prof.ssa Grazia Maria Liuzzi del Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Biofarmaceutica dell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro, relative all'analisi di un pannello di citochine pro e antinfiammatorie, caspasi infiammatorie, metalloproteinasi di matrice e loro inibitori tissutali, rilevati mediante saggi immunoenzimatici in campioni di plasma da donatore COVID-19 convalescente.

Per lo svolgimento delle attività progettuali ciascun Ente utilizzerà risorse proprie e la proprietà intellettuale dei risultati sarà attribuita in funzione del contributo alla ricerca di ciascuna Istituzione.

Il Direttore invita, quindi, il Consiglio a deliberare in merito.

Il Consiglio, unanime, approva l'Accordo tra questo Dipartimento e l'Istituto Superiore di Sanità Centro Nazionale per il Controllo e la Valutazione dei Farmaci (**Allegato B**).

Il Direttore ritorna, quindi, alla discussione sul primo punto all'O.d.G.:

#### **1. Predisposizione Offerta Formativa 2021-2022: modifica dell'ordinamento didattico del Corso di laurea triennale in Biotecnologie industriali e Agro-Alimentari;**

Il Direttore introduce l'argomento ricordando che già nel mese di settembre dell'anno 2019, questo Dipartimento ha inteso aprire un'ampia riflessione sull'Offerta Formativa coinvolgendo i Consigli di Classe/Interclasse competenti. Già nello scorso anno il Dipartimento è giunto a



modificare l'Ordinamento Didattico e, quindi, il piano degli studi del CdLM in "Scienze della Nutrizione per la Salute Umana" (LM-61). A tale riguardo, nel sottolineare che occorrerà operare uno stretto monitoraggio nei prossimi anni, il Direttore evidenzia altresì che i cambiamenti apportati sembrano per ora aver determinato effetti positivi sull'attrattività del corso di studi e sul gradimento degli studenti in itinere.

Circa gli altri corsi di studio la cui gestione ricade direttamente nella responsabilità del Dipartimento, preso atto del lavoro svolto dai Consigli Interclasse dei corsi di studio in Biologia (CIBIO) e Biotecnologie (CIBiotech), la Commissione Didattica ha inteso proporre nella scorsa riunione del Consiglio il passaggio dalla modalità "modifica" a quella "aggiornamento" per tutti i corsi di studio ad eccezione del CdL in Biotecnologie Industriali e Agro-Alimentari per il quale si è ritenuto opportuno un ulteriore approfondimento che questo Consiglio ha accordato riservandosi di assumere decisioni in tempo utile per proporre agli Organi Centrali eventuali modifiche dell'Ordinamento ritenute necessarie.

Nel ringraziare i componenti della Commissione Didattica per il lavoro serrato svolto nelle ultime due settimane, il Direttore illustra le proposte di modifica elaborate e già sottoposte all'attenzione della Giunta dipartimentale nelle immediatezze dello svolgimento della riunione odierna. Il Direttore evidenzia come le proposte tendano a definire con maggiore nettezza due distinti ambiti applicativi a cui sono rivolti i due curricula: uno dedicato allo sviluppo sostenibile di prodotti e processo nell'ambito dell'industria biotecnologica, l'altro focalizzato sull'innovazione della filiera produttiva agro-industriale. Il nome che si propone per il trasformando corso di studi è "Biotecnologie per l'Innovazione Industriale e lo sviluppo sostenibile" o, più semplicemente, "Biotecnologie industriali per lo Sviluppo Sostenibile".

Nel ricordare che per la definizione del piano di studio è concesso tempo fino al 20 aprile, data fissata come scadenza interna dell'Università di Bari per il completamento della SUA, il Direttore passa ad illustrare bozze dei piani di studio riferiti ai summenzionati curricula allo scopo di rendere noto lo stato di avanzamento dei lavori della Commissione Didattica e, al tempo stesso stimolare il concorso di tutti i componenti del Consiglio nella migliore definizione dei piani di studio di cui la Commissione continuerà ad occuparsi nelle prossime settimane con funzione istruttoria rispetto alle decisioni del Consiglio.

Per quanto concerne i settori scientifico-disciplinari (SSD) degli ambiti delle discipline di base, caratterizzanti e affini, le modifiche proposte comportano l'aggiunta di un numero limitato di SSD come illustrato nella tabella, già inviata a tutti i componenti del Consiglio, che viene mostrata attraverso la funzione "condivisione" della piattaforma TEAMS.

Il Direttore dichiara aperta la discussione sollecitando i componenti del Consiglio ad esprimersi in merito alle proposte di modifica dell'Ordinamento Didattico del CdL in Biotecnologie Industriali e Agro-Alimentari.

Chiede e ottiene la parola il Prof. Calamita il quale, nel manifestare il proprio consenso alle proposte di modifica dell'Ordinamento Didattico, con riferimento alla bozza del piano degli studi del curriculum "agroindustriale", fa presente che, a suo parere, l'insegnamento "Fisiologia Veterinaria" afferente al SSD VET/02 debba essere necessariamente preceduto da contenuti di "Fisiologia Animale" attribuibili al SSD BIO/09.

Interviene il Prof. Pesole che si dichiara favorevole alle proposte di modifica dell'Ordinamento Didattico che vanno nella direzione di superamento della distinzione tra salute umana, animale e ambientale nel verso della dimensione globale "one health". Il Prof. Pesole, riservandosi di intervenire in seguito nel merito dei piani di studio, dichiara altresì la propria preferenza per il titolo "Biotecnologie industriali per lo Sviluppo Sostenibile" in quanto più semplice e diretto.

La Prof. Cotecchia interviene per esprimere il proprio parere favorevole circa le modifiche dell'Ordinamento e si associa alle considerazioni del Prof. Pesole circa l'intitolazione del CdS.

Escono, alle ore 11,40, Storelli Arianna e gli studenti Galluzzi e Suriano.

La Prof. Dell'Aquila riferisce: di essere in accordo con la proposta di modifica dell'Ordinamento illustrata dal Direttore già ampiamente discussa anche nella Giunta e nel Consiglio d'Interclasse; di propendere per la proposta di titolo: "Biotecnologie industriali per lo sviluppo sostenibile" piuttosto che "Biotecnologie per l'Innovazione Industriale e lo Sviluppo Sostenibile" in quanto la congiunzione "e" fornisce una visione dicotomica dei due ambiti mentre la preposizione "per" contribuisce a fornire una visione unitaria delle finalità e degli obiettivi formativi dei due curricula del Corso di Studi, come raccomandato dalle linee guida CUN 21/22; di accogliere con interesse il rilievo del prof. Pesole sull'importanza del concetto "One Health" su cui si fonda un ampio e crescente segmento di linee di ricerca e di formazione sulla Salute dell'ambiente, degli animali e piante con importanti riflessi sulla salute umana e riferisce che gli obiettivi formativi del Corso di Studi sono proprio mirati in questa direzione e si propongono di portare alla formazione di biotecnologi esperti in vari ambiti delle produzioni industriali sostenibili; di ritenere, come già detto in Commissione Didattica e in altre sedi della discussione, che i contenuti della Fisiologia Veterinaria si prestano molto bene nel percorso tracciato a descrivere le funzioni di apparati ed organi appartenenti alle specie animali di interesse produttivo.

Escono, alle ore 12,00, i Proff.ri Storelli e Bruni.

Il Dott. Pierri fa presente la necessità di avere dei CFU di informatica (SSD INF/01) per permettere agli studenti di acquisire competenze nei linguaggi di scripting. Inoltre, propone di tenere in considerazione la possibilità di inserire nei nuovi corsi di studio dei CFU di Biostatistica (corso che potrebbe essere tenuto da statistici e settori bio che fanno uso di molta statistica) e di Microscopia elettronica (di cui sono esperti i colleghi del settore BIO/06 - Anatomia comparata e citologia che, al momento, non compare nella lista dei settori del RAD di BIAA).

Il Direttore, nel fare propria la proposta di inclusione del SSD INF/01 nell'ambito delle discipline di base, concorda circa l'opportunità di istituire un corso di statistica applicata, ancorchè

forse meglio collocato a livello magistrale, sia per i corsi di laurea in Biotecnologie che per i corsi di laurea in Biologia, rimandando la discussione a riguardo in sede di definizione dei piani di studio. Con riferimento al SSD BIO/06, il Direttore ricorda che un insegnamento afferente allo stesso settore e comprendente, tra l'altro, la microscopia elettronica è già presente nel piano degli studi dei CdL Magistrali in Biologia (LM-6) afferenti a questo Dipartimento ed esprime l'auspicio che, ove non necessario, l'Offerta Formativa di ciascun corso di studi non venga ad essere duplicata.

Al termine della discussione, il Direttore pone in votazione le proposte di modifica dell'Ordinamento Didattico del CdL in Biotecnologie Industriali e Agro-Alimentari così come integrate nel corso della discussione e riportate in tempo reale nel testo "condiviso" che viene allegato al presente Verbale e ne costituisce parte integrante (**Allegato C**)

Il Consiglio, unanime, approva la proposta di modifica dell'Ordinamento didattico per il Corso di Studi della Classe L-2 – Biotecnologie (ex Biotecnologie Industriali e Agroalimentari, BIAA), che si propone di denominare Biotecnologie Industriali per lo Sviluppo Sostenibile (BISS), come descritta in Allegato C.

Il Direttore passa alla discussione del dodicesimo punto all'O.d.G.:

## **12. Varie ed eventuali.**

Non ci sono varie ed eventuali.

Non essendoci altri argomenti in discussione, il Direttore, alle 12,15, dichiara sciolta la seduta.

Il Coordinatore

Dott.ssa Margherita Ardito

Il Direttore

Prof. Luigi Palmieri



## RELAZIONE TECNICO-SCIENTIFICA SULL'ATTIVITA' di RICERCA e DIDATTICA

Dott.ssa Rosa Angela Cardone  
RTD, Legge 240/10, Art.24 c.3, lett. b)  
SSD: BIO/09 Fisiologia

II ANNO DI ATTIVITA'

Periodo di riferimento: 1 Febbraio 2020- 31 Gennaio 2021

### ATTIVITA' DI RICERCA

Nel secondo anno di attività come Ricercatore a Tempo Determinato di tipo b) del SSD BIO/09- Fisiologia, presso il Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Biofarmaceutica dell'Università degli Studi di Bari, ho proseguito il lavoro sperimentale nell'ambito del progetto Europeo Marie Curie "pHioniC" sull'analisi del ruolo di alcuni fattori chiave del microambiente cellulare, quali l'ipossia, il pH extracellulare (pHe) e la composizione dello stroma, sul comportamento cellulare in colture organotipiche 3D di cellule pancreatiche duttali normali e tumorali. Questi sistemi cellulari, coltivati su idrogels biomimetici dello stroma pancreatico, rappresentano dei modelli *in vitro* biomimetici del pancreas sano e tumorale *in vivo*. In particolare, l'utilizzo di questi modelli di coltura ha permesso di:

- (1) caratterizzare il ruolo della matrice extracellulare (ECM) e del pHe sia nell'omeostasi del pH intracellulare (pHi) che nella morfogenesi acino/duttale del pancreas sano (manoscritto in preparazione);
- (2) identificare il pattern di espressione genica dei canali/trasportatori ionici in cellule di pancreas normale e tumorale umano (manoscritto in preparazione);

(3) verificare il ruolo fondamentale della proteina mitocondriale UCP2 nel trasporto citosolico dell'aspartato mitocondriale, nel metabolismo della glutammina e nella crescita cellulare in colture 3D di cellule pancreatiche esprimenti KRAS WT e KRAS mutato (Raho S, et al., 2020, Nat Metab);

(4) indagare il ruolo della composizione della ECM nella chemiosensibilità del tumore pancreatico (PDAC) ad un derivato lipofilico della Gemcitabina (Forciniti S. et al., 2020, Int J Mol Sci.);

(5) generare colture organotipiche pancreatiche 3D in scaffolds di Collagene di tipo I e di Polietilenglicole (PEG) (Masullo U. et al., 202, J. Biomed Mat. Research Part B);

Infine, in collaborazione con la Prof. A. Ghigo del Dipartimento di Biotecnologie Molecolari dell'Università di Torino, nell'ambito di un progetto finanziato dalla Fondazione per lo studio della Fibrosi Cistica, ho analizzato, mediante esperimenti di microscopia FRET, la compartimentalizzazione cellulare del cAMP, in risposta ad un peptide mimetico della PI3K $\gamma$  (PI3K $\gamma$ -MP), in cellule bronchiolari umane esprimenti la proteina wt CFTR (16HBE41o-) o la proteina mutata F508del CFTR (CFBE41o-) trattate con agonisti del recettore adrenergico  $\beta_2$  ( $\beta_2$ -AR) (manoscritto in preparazione).

Di seguito riporto una breve descrizione delle principali attività di ricerca attualmente *in itinere*:

- **Analisi del ruolo della matrice extracellulare (ECM) e del pH extracellulare (pHe) sia nell'omeostasi del pH intracellulare (pHi) che nella morfogenesi duttale del pancreas sano**

L'omeostasi del pH intracellulare (pHi) è un evento fondamentale per la regolazione di molti processi cellulari, quali la proliferazione, la sopravvivenza, il differenziamento, la motilità e l'attività dei *pathways* di segnale. Pertanto, il pHi deve essere strettamente regolato da trasportatori ionici di membrana, tra cui: gli scambiatori Na<sup>+</sup>/H<sup>+</sup> (NHE1) e Cl<sup>-</sup>/HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> e il cotrasporto Na<sup>+</sup>/HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>. La regolazione del pHi nei ranges fisiologici diventa particolarmente importante negli epitelii a secrezione transepiteliale acido-base, quali l'epitelio pancreatico, dove le cellule duttali devono mantenere il loro pHi fisiologico pur secernendo periodicamente (a) un succo pancreatico ricco di HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> (SLC26 e CFTR) nel duodeno e (b) acido (NHE1) nella matrice extracellulare (ECM) interstiziale. Tuttavia, come l'acidificazione della ECM e i cambiamenti della sua composizione chimica, possano condizionare il comportamento cellulare, non è ancora noto. In questo studio ho utilizzato colture organotipiche di cellule epiteliali pancreatiche duttali umane (cellule HPDE), coltivate su miscele 3D che riproducono diversi stati fisio/patologici della ECM pancreatica, per caratterizzare l'impatto della ECM e delle fluttuazioni di pHe acido

sull'abilità morfogenetica delle cellule pancreatiche di formare i dotti pancreatici caratteristici del pancreas umano *in vivo*. Utilizzando questi modelli e mediante tecniche spettrofluorimetriche e morfologiche in confocalità ho osservato che: 1) in modelli organotipici ricchi di Matrigel (che riproducono la ECM di un pancreas sano) la struttura acino/duttale è estremamente sviluppata, articolata e preservata, mentre l'arricchimento di Collagene I, tipica di una fibrosi interstiziale, riduce la capacità delle cellule di proliferare e di organizzarsi in dotti, inducendole a crescere sotto forma di monolayers scarsamente organizzati; 2) L'abilità tubulogenica delle cellule pancreatiche duttali è regolata dallo scambiatore ionico NHE1, essenziale non solo per regolare il pH<sub>i</sub> sulle diverse ECM ma anche per assicurare il corretto allungamento dei dotti e il loro fisiologico rimodellamento. Infatti, l'inibizione farmacologica di NHE1 induce l'ispessimento delle strutture tubulari e la loro stabilizzazione nel tempo. Studi in corso mirano a caratterizzare il ruolo delle oscillazioni del pH<sub>e</sub> acido sul mantenimento dell'omeostasi del pH<sub>i</sub> e sull'abilità morfogenetica duttale mediate da NHE1 quando le cellule pancreatiche sono coltivate sulle diverse ECM. I risultati saranno oggetto di un manoscritto attualmente in preparazione.

- **Espressione dei canali/trasportatori ionici in cellule di pancreas normale e tumorale umano.**

I canali ionici, svolgendo un ruolo cruciale nel "sensing" e nell'integrazione dei segnali extracellulari con quelli intracellulari, sono di particolare importanza in diversi aspetti della biologia cellulare, quali la proliferazione e la sopravvivenza cellulare, il differenziamento e l'angiogenesi. Ad esempio, è nota l'implicazione di alcuni canali ionici del potassio nel PDAC, ma si hanno poche informazioni riguardo il potenziale coinvolgimento dei canali del sodio e del cloro. Per questa ragione, stiamo conducendo esperimenti di Real-time PCR mediante tecnologia SYBR green al fine di screenare l'espressione genica di un largo pannello di geni codificanti per canali e trasportatori ionici in cellule pancreatiche normali, tumorali e staminali coltivate su sistemi 2D. In particolare, stiamo analizzando l'espressione di 91 geni codificanti per le subunità primarie e ausiliarie di canali ionici (14 geni per i canali del sodio voltaggio dipendenti, 12 geni per i canali del cloro voltaggio dipendenti, 10 per i canali del calcio voltaggio dipendenti, 18 geni per i canali rettificanti del potassio, 29 geni per i canali del calcio voltaggio dipendenti e 8 geni per i canali del potassio dipendenti dal calcio) e l'espressione di geni per alcuni scambiatori ionici (sodio/protoni), tra i quali NHE1 e NHE3. Esperimenti sono in corso per confermare l'espressione di una selezione di questi canali/trasportatori ionici mediante sonde TaqMan. Futuri esperimenti saranno mirati a caratterizzare il loro livello di espressione genica in colture organotipiche 3D e a

verificare, in tali modelli, i livelli di espressione proteica mediante Western Blotting e immunostaining.

- **Analisi della compartimentalizzazione del cAMP in cellule bronchiolari umane sane e in modelli cellulari di fibrosi cistica trattati con un peptide mimetico della PI3K $\gamma$  (PI3K $\gamma$ -MP)**

Le sindromi ostruttive aeree sono caratterizzate da infiammazione dell'epitelio respiratorio e ostruzione aerea. I trattamenti convenzionali includono l'uso di inalanti agonisti del recettore  $\beta_2$ -adrenergico ( $\beta_2$ -AR) che, attivando la via di segnale dell'AMP ciclico (cAMP) in cellule respiratorie e nei leucociti, esercitano effetti broncodilatatori e antinfiammatori. In questo studio è stato sintetizzato un peptide mimetico della PI3K $\gamma$  (PI3K $\gamma$ -MP) che, una volta entrato nelle cellule, inibisce la funzione di AKAP (funzione di ancoraggio della PKA) della PI3K $\gamma$  e interferisce con la sua capacità di legare le fosfodiesterasi (PDE3 e la PDE4) che degradano il cAMP. Mediante esperimenti di FRET (Fluorescence Resonance Energy Transfer) condotti in cellule bronchiolari umane 16HBE41o- (HBE) esprimenti la wt CFTR (Cystic Fibrosis Transmembrane Regulator) e incubate con la sonda FRET per l'AMPc nella regione di membrana (mpH30), ho evidenziato come il trattamento con il peptide mimetico PI3K $\gamma$ -MP sia in grado di indurre un significativo incremento dei livelli di AMPc sottocorticali in seguito alla stimolazione con Forskolin. La compartimentalizzazione del cAMP indotta dal PI3K $\gamma$ -MP è specifica per la regione di membrana, in quanto non abbiamo osservato alcun aumento significativo dei livelli di AMPc nella regione citoplasmatica delle HBE, incubate con la sonda FRET per l'AMPc citoplasmatico (H30) e stimolate con Forskolin. Questi risultati, unitamente a misure di corrente circuito e saggi di fosforilazione della CFTR, suggeriscono come il trattamento con il peptide PI3K  $\gamma$ -MP, incrementando il pool di AMPc sottocorticale, sia in grado aumentare la fosforilazione della proteina CFTR e potenziarne il gating, aumentandone la permeabilità al cloruro e favorendo la clearance muco-ciliare bronchiale. Interessantemente, in monolayers di cellule bronchiolari umane esprimenti la proteina CFTR mutata (F508del CFTR) e pretrattate con il correttore VX809, il PI3K $\gamma$ -MP è in grado di ripristinare sia il gating che il traffico cellulare della F508del CFTR sulla membrana apicale, suggerendo che il peptide PI3K $\gamma$ -MP potrebbe potenziare gli effetti terapeutici dei modulatori del CFTR.

**Publicazioni scientifiche prodotte nel secondo anno di attività di ricerca:**

*Semi-interpenetrating polymer network cryogels based on poly(ethylene glycol) diacrylate and collagen as potential off-the-shelf platforms for cancer cell research*

Ugo Masullo, Anna Cavallo, **Rosa Angela Cardone**, Maria Raffaella Greco, Maria Mastrodonato, Luca Salvatore, Tiziano Verri, Alessandro Sannino, Stephan J. Reshkin, Marta Madaghiele

Journal of Biomedical Materials Research Part B: Applied Biomaterials, 2021 Jan 11. doi: 10.1002/jbm.b.34792.

*Extracellular Matrix Composition Modulates the Responsiveness of Differentiated and Stem Pancreatic Cancer Cells to Lipophilic Derivate of Gemcitabine.*

Forciniti S, Dalla Pozza E, Greco MR, Amaral Carvalho TM, Rolando B, Ambrosini G, Carmona-Carmona CA, Pacchiana R, Di Molfetta D, Donadelli M, Arpicco S, Palmieri M, Reshkin SJ, Dando I, **Cardone RA**.

Int J Mol Sci. 2020 Dec 22;22(1):29. doi: 10.3390/ijms22010029.

*KRAS-regulated glutamine metabolism requires UCP2-mediated aspartate transport to support pancreatic cancer growth.*

Raho S, Capobianco L, Malivindi R, Vozza A, Piazzolla C, De Leonardis F, Gorgoglione R, Scarcia P, Pezzuto F, Agrimi G, Barile SN, Pisano I, Reshkin SJ, Greco MR, **Cardone RA**, Rago V, Li Y, Marobbio CMT, Sommergruber W, Riley CL, Lasorsa FM, Mills E, Vegliante MC, De Benedetto GE, Fratantonio D, Palmieri L, Dolce V, Fiermonte G

Nat Metab. 2020, Dec;2(12):1373-1381. doi: 10.1038/s42255-020-00315-1.

*Role of Stromal Cells in Determining Tumor and Cancer Stem Cell Behaviors and Therapeutic Response*

Reshkin SJ, **Cardone RA**.

Cancers (Basel). 2020 Oct 28;12(11):3162. doi: 10.3390/cancers12113162.

### **Altri articoli in referaggio e/o in preparazione:**

*Cancer Associated Fibroblast (CAF) regulation of PDAC parenchymal (CPC) and CSC phenotypes depends on ECM composition*

Cannone S\*, Greco MR\*, Guizouarn H, Soriani O, Tomasini R, Casavola V, Zeeberg K, Reshkin SJ and **Cardone RA**

(in referaggio, Frontiers)

*Emerging roles for ion channels in ovarian cancer: pathomechanisms and pharmacological treatment*

C. Altamura, MR Greco, **RA Cardone**, JF Desaphy

(in referaggio, Cancers)

*Role of NHE1 in epithelial remodeling during pancreatic morphogenesis*

Di Molfetta D, Greco MR, Reshkin SJ, **Cardone RA**

(In preparation)



*Targeting of PI3K scaffold activity by a competing peptide promotes bronchodilation, reduced inflammation and CFTR modulation in chronic obstructive airway diseases*

Ghigo, A. Murabito, V. Sala, F. Pirozzi, M. Li, K. Ren, L. Rossi, A Della Sala, A.R. Pisano, S. Bertolini, N.L. Quinney, A Gianotti E. Caci, W. Richter, E de Poel, Sara Caldrea, A. Montresor, D Wenzel, M Matthey, **R.A. Cardone**, M. Favia, V. Fanelli, F Civiletti, A Costamagna, D. Ramel, M. Laffargue, C.G. Tocchetti, R Levi, M Conti, X.Y. Lu, V. De Rose, B.Fleischmann, F Facchinetti, M.A. Mall, J Beekman, P Melotti, C. Sorio, C. Laudanna, M. Gentzsch, N. Pedemonte, and E. Hirsch

(In preparation)

### **Partecipazione/abstracts in meeting/convegni**

*Extracellular matrix composition modulate the chemiosensitivity of human pancreatic cancer cells to both gemcitabine and its lipophilic derivatives*

T. Carvalho, M. Greco, S. Cannone, S. Forciniti, E. Dalla Pozza, I. Dando, S. Arpicco, M. Palmieri, S. Reshkin, R. Cardone.

EACR-AACR-ASPIC Conference 2020, Lisbona, Portogallo, Marzo 2020

### **Organizzazione o partecipazione come relatore a convegni di carattere scientifico**

- Febbraio 2020: Relazione orale su invito nell'ambito del 1<sup>st</sup> pHioniC Workshop 2<sup>nd</sup> Progress Meeting Marie Curie tenutosi presso l'Università di Firenze. Titolo del talk: "3D cell culture: advantages, methods and applications in pancreatic cell 3D modeling behaviour"
- Ottobre 2020: Relatore nell'ambito del Biotech Cafè: caffè scientifici. Titolo della presentazione: "Sviluppo di una piattaforma di modelli bioingegnerizzati di pancreas per lo studio dell'organogenesi, la ricerca preclinica e la terapia personalizzata".

## **ATTIVITA' DIDATTICA**

### **Insegnamenti**

- Titolare dell'Insegnamento di **Ingegneria Cellulare e Laboratorio di Tecnologie Cellulari** (6CFU) per il Corso di Laurea Triennale (SSD Bio/09) in Biotecnologie Industriali e Agro-Alimentari del Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Biofarmaceutica dell'Università di Bari (24 ore di didattica frontale e 36 ore di laboratorio).
- Titolare dell'Insegnamento di **Fisiologia Animale** (6CFU) per il Corso di Laurea Triennale (SSD Bio/09) in Scienze della Natura del Dipartimento di Biologia dell'Università di Bari (40 ore di didattica frontale e 15 ore di laboratorio).

### **Componente delle commissioni d'esame per i seguenti insegnamenti**

- Partecipazione alle commissioni di esame per l'insegnamento di **Fisiologia Umana (ex Fisiologia Generale II)** per il Corso di laurea Magistrale in Scienze Biosanitarie del Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Biofarmaceutica dell'Università di Bari.
- Partecipazione alle commissioni di esame per l'insegnamento di **Endocrinologia molecolare e meccanismi molecolari di comunicazione cellulari** del Corso di Laurea Magistrale in Biologia Cellulare e Molecolare del Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Biofarmaceutica dell'Università di Bari.
- Partecipazione alle commissioni di esame per l'insegnamento di **Fisiologia** del Corso di studio 7893- di Scienze Ambientali (4CFU) del Dipartimento di Chimica dell'Università di Bari.
- Partecipazione alle commissioni di esame per il Corso di **Fisiologia Ambientale** per il Corso di laurea Magistrale in Biologia Ambientale dell'Università di Bari.

### **Relatore per le seguenti tesi di Laurea:**

#### **Magistrale**

Tesi di Laurea Sperimentale in Fisiologia Generale dal titolo: “Ruolo dei secondi messaggeri intracellulari (cAMP e Ca<sup>2+</sup>) nello sviluppo del mimetismo vasculogenico mediato dall'acidosi extracellulare in cellule duttali pancreatiche, Laureando: Nicola Picerno, 8 Aprile 2020

#### **Triennale**

Elaborato in Fisiologia Generale per la prova finale del CdL triennale in Scienze Biologiche dell'Università di Bari. Titolo dell'elaborato “ Ruolo dei trasportatori di membrana NHE1 e NHE3 nella regolazione del pH intracellulare e nell'assorbimento di elettroliti a livello dell'epitelio renale. Laurenda Lucia Maisto, 5 Aprile 2020

Tesi di laurea in Fisiologia per il CdL triennale in Biotecnologie Mediche e Farmaceutiche dell'Università di Bari. Titolo della Tesi: “Generazione di organoidi pancreatici per la medicina personalizzata” Laureanda: Simona Bufi, 7 Ottobre 2020

Tesi di laurea in Fisiologia per il CdL triennale in Biotecnologie Mediche e Farmaceutiche dell'Università di Bari. Titolo della Tesi: “Uso delle colture 3D per l'analisi delle fluttuazioni del pHi e del pHe in cellule tumorali” Laureando: Giuseppe De Bari, 10 Dicembre 2020

### **Membro della Commissione d'esame finale per le sedute di Laurea**

- CdL Triennale in Biotecnologie Industriali ed Ambientali dell'Università di Bari, 27/05/2020
- CdL Triennale in Biotecnologie Mediche e Farmaceutiche dell'Università di Bari, 11/12/2020

### **Membro di Commissione per Concorsi**

Componente della commissione del Concorso per l'attribuzione dei seguenti assegni di ricerca:

- Programma di ricerca 05.117 bandito con D. R. N. 116 del 16/01/2020
- Programma di ricerca 05.126 bandito con D. R. N. 109 del 24/04/2020

**Partecipazione al Collegio dei Docenti del Dottorato e attività di co-tutoraggio nell'ambito dei dottorandi di ricerca accreditati dal Ministero**

- Componente del **Collegio dei Docenti del Dottorato di Ricerca** in "Genomica e proteomica Funzionale e Applicata" presso l'Università degli Studi di Bari, AA di inizio 2018/2019, ciclo 34°, dal 06-04-2018 a oggi.
- Docente Tutor nell'ambito del Programma **MARIE SKŁODOWSKA-CURIE ACTIONS Innovative Training Networks (ITN)** Call: H2020-MSCA-ITN-2017, dal titolo "Ion Transport Remodelling in Pancreatic Cancer" per lo studente Tiago Miguel Amaral Carvalho
- Docente Tutor della dott.ssa Daria Di Molfetta, dottoranda per il Corso di Dottorato in Genomica e Proteomica Funzionale e Applicata, XXXV ciclo, **PON DOTTORATI INDUSTRIALI**

**Partecipazione ad attività collegiali/Istituzionali**

- Partecipazione alle sedute del Consiglio di Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Biofarmaceutica dell'Università di Bari
- Partecipazione al Consiglio di Interclasse dei Corsi di Laurea di Biotecnologie dell'Università di Bari
- Componente del Centro Interdipartimentale di Telemedicina dell'Università di Bari

**Partecipazione scientifica a progetti di ricerca internazionali e nazionali ammessi a finanziamento**

- Partecipazione in qualità di Responsabile di Unità al progetto MARIE Skłodowska-CURIE ACTIONS Innovative Training Networks (ITN)-Call: H2020-MSCA-ITN-201, pH and Ion Transport in Pancreatic Cancer- pHioniC.
- Partecipazione in qualità di componente di unità al progetto PRIN: PROGETTI DI RICERCA DI RILEVANTE INTERESSE NAZIONALE – Bando 2017. Titolo del progetto: "*Leveraging basic knowledge of ion channel network in cancer for innovative therapeutic strategies (LIONESS)*".  
Responsabile di Unità di ricerca: Prof. Jean Francois Desaphy, Dip. di Scienze Biomediche e Oncologia umana-sezione di Farmacologia, Università di Bari.

Bari, 25-1-2021

In fede,



**ISTITUTO SUPERIORE DI SANITÀ**  
*Centro Nazionale per il Controllo e la  
Valutazione dei Farmaci*



DIPARTIMENTO DI BIOSCIENZE,  
BIOTECNOLOGIE E BIOFARMACEUTICA

Lettera di intenti  
Tra  
l'Istituto Superiore di Sanità  
Centro Nazionale per il Controllo e la Valutazione dei Farmaci  
l'Università degli Studi di Bari Aldo Moro  
Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Biofarmaceutica

Il Centro Nazionale per il Controllo e la Valutazione dei Farmaci (CNCF) dell'Istituto Superiore di Sanità (di seguito ISS) ed il Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Biofarmaceutica dell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro, intendono sottoscrivere questa lettera di intenti volta a realizzare una collaborazione nell'ambito del Progetto "Characterization of pro- and anti-inflammatory factors involved in the therapeutic efficacy of COVID-19 hyperimmune plasma tested at different concentrations of anti-SARS-CoV-2 neutralizing antibodies", trasmesso all'ISS per la partecipazione al Bando Ricerca Indipendente ISS 2020-2022.

Il progetto ha come obiettivo la caratterizzazione, in campioni di plasma da donatore COVID-19 convalescente a diverso titolo di anticorpi neutralizzanti anti-SARS-CoV-2, dei fattori pro e antinfiammatori che possono influenzarne l'efficacia terapeutica.

In particolare, le parti intendono collaborare per le attività di laboratorio, svolte presso il CNCF-ISS e il laboratorio della Prof.ssa Grazia Maria Liuzzi del Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Biofarmaceutica dell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro, relative all'analisi di un pannello di citochine pro e antinfiammatorie, caspasi infiammatorie, metalloproteinasi di matrice e loro inibitori tissutali, rilevati mediante saggi immunoenzimatici in campioni di plasma da donatore COVID-19 convalescente.

Le attività progettuali saranno condotte nell'osservanza delle seguenti regole:

- 1) ciascun Ente utilizzerà risorse proprie;
- 2) la proprietà intellettuale dei risultati sarà attribuita in funzione del contributo alla ricerca di ciascuna Istituzione;
- 3) l'utilizzo di dati personali avverrà in ottemperanza alla normativa GDPR.

La lettera di intenti è da ritenersi immediatamente operativa dal momento della firma dei rappresentanti legali sotto specificati e fino a diversa disposizione o recesso di uno dei due Enti coinvolti.

Roma, 27.01.21

Il Direttore del Centro  
Nazionale per il Controllo  
E la Valutazione dei Farmaci

Il Legale Rappresentante dell'Ente  
Università degli Studi di Bari Aldo Moro  
Prof. Stefano Bronzini

**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BARI ALDO MORO**  
**Dipartimento di Bioscienze Biotecnologie e Biofarmaceutica**  
Direttore Prof. Luigi Palmieri

Proposta di modifica dell'Ordinamento didattico  
per il Corso di Studi in

**BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI**  
**PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE (BISS)**

**(Ex Biotecnologie Industriali e Agroalimentari, BIAA)**

**Classe L-2 – Biotecnologie**

Coordinatore del Consiglio Interclasse di Biotecnologie  
Prof.ssa Maria Elena Dell'Aquila

Presidente della Commissione Didattica- Paritetica  
Prof.ssa Susanna Cotecchia

Resp. UO Didattica  
Sig.ra Roberta Gravina

## INDICE

<b>Informazioni generali sul Corso di Studi .....</b>	<b>3</b>
Nome del Corso in Italiano	
Nome del Corso in Inglese	
Classe	
Lingua in cui si tiene il Corso	
Indirizzo Internet	
Modalità di svolgimento	
Il Corso di Studi in breve	
Motivazioni alla base del cambiamento	
Consultazione con le Organizzazioni Rappresentative	
<b>Quadri RAD della SUA-CdS in modifica .....</b>	<b>6</b>
<b>Sezione Qualità .....</b>	<b>6</b>
<b>Quadro A2.a:</b> Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali per i laureati	
<b>Quadro A2.b:</b> Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)	
<b>Quadro A3.a:</b> Conoscenze richieste per l'accesso	
<b>Quadro A4.a:</b> Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo	
<b>Quadro A4.b.1:</b> Conoscenza e comprensione e capacità di applicarle: Sintesi	
<b>Quadro A4.c:</b> Autonomia di giudizio, Abilità comunicative, Capacità di apprendimento	
<b>Quadro A5.a:</b> Caratteristiche della prova finale	
<b>Sezione Amministrazione .....</b>	<b>14</b>
- Altre Informazioni	
- Date Delibere di Riferimento	
<b>Tabella delle attività formative .....</b>	<b>15</b>
- Attività di Base	
- Attività Caratterizzanti	
- Attività Affini	
- Altre Attività	
-	
<b>Riepilogo CFU.....</b>	<b>21</b>
- Comunicazioni dell'Ateneo al CUN	
- Motivi dell'Istituzione di più Corsi nella Classe	
- Note relative alle Attività di Base	
- Note relative ad Altre Attività	
- Motivazioni dell'Inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla Classe o Note relative ad attività affini	
- Note relative ad Attività Caratterizzanti	

## **INFORMAZIONI GENERALI SUL CORSO DI STUDI**

Nome del Corso in Italiano: **Biotechnologie Industriali per lo Sviluppo Sostenibile (BISS)**

Nome del Corso in Inglese: **Industrial Biotechnologies for Sustainable Development**

Classe: L-2

Lingua in cui si tiene il Corso: Italiano

Indirizzo Internet: (work in progress)

Modalità di svolgimento: a. Corso di studio Convenzionale

## **IL CORSO DI STUDIO IN BREVE**

Il Corso di Studi (CdS) è finalizzato alla formazione di un biotecnologo industriale con conoscenze e competenze trasversali nei vari ambiti applicativi delle biotecnologie industriali nell'ottica generale dello sviluppo sostenibile.

L'attività didattica è organizzata in lezioni frontali ed attività di laboratorio per complessivi 165 CFU a cui si aggiungono 12 CFU a scelta dello studente. Infine, 3 CFU sono riservati alla prova finale che verte sulla discussione pubblica di un elaborato scritto individuale (tesi di laurea) consistente in una ricerca bibliografica o approfondimento di approcci metodologici in uno dei settori scientifico-disciplinari del corso di laurea.

Le lezioni frontali e le attività di laboratorio, a posto singolo o a piccoli gruppi, sono finalizzate all'apprendimento di nozioni di base e applicative relative ai sistemi biologici, nonché all'acquisizione di strumenti e competenze di tipo biotecnologico, mirati a produrre beni e offrire servizi innovativi nell'ambito industriale.

Il percorso formativo proposto consente di acquisire conoscenze e competenze spendibili nei settori delle biotecnologie applicate allo sviluppo sostenibile delle produzioni industriali. Il percorso formativo consente, inoltre, di proseguire gli studi a livello magistrale indirizzandosi verso settori applicativi delle biotecnologie quali l'industriale, il farmaceutico e l'agro-alimentare.

## **MOTIVAZIONI ALLA BASE DEL CAMBIAMENTO**

Il corso di "Biotecnologie industriali per lo sviluppo sostenibile" deriva dalla trasformazione del corso triennale L-2 di "Biotecnologie Industriali e Agroalimentari" (BIAA) attivato nel 2015-16. L'analisi degli indicatori della didattica per il corso di BIAA nell'ultimo quinquennio ha indicato che, nonostante una buona attrattività iniziale del CdS e l'opinione favorevole degli studenti sull'offerta formativa, esistono delle criticità relative sia alla durata del percorso degli studenti che all'elevato tasso di abbandono del CdS. In particolare si osserva, come anche in altre sedi in Italia, che un'elevata percentuale di studenti si trasferisce al CdS di "Biotecnologie Mediche e Farmaceutiche" della classe L-2 dello stesso Ateneo, o al Corso di laurea in Medicina e Chirurgia o altri corsi dell'area medica. Pertanto, il Dipartimento ritiene necessario intraprendere un'azione di revisione dell'offerta formativa che possa aumentarne l'attrattività nonché rispondere maggiormente alle esigenze di innovazione biotecnologica dell'area geografica di riferimento indirizzandosi verso gli obiettivi dell'industria biotecnologica con particolare attenzione alle strategie di implementazione qualitativa e quantitativa delle produzioni che tengano conto della prevenzione e mitigazione dell'impatto ambientale in un'ottica di salute e benessere globale.

## **CONSULTAZIONE CON LE ORGANIZZAZIONI RAPPRESENTATIVE**

Nell'ambito della riflessione sull'offerta formativa dei corsi di biotecnologie, il Consiglio Interclasse in Biotecnologie, fin dall'a.a. 2018/19 ha svolto incontri finalizzati ad acquisire il parere di vari membri di ordini professionali ed associazioni di settore nonché esponenti dell'industria ed esperti in diversi ambiti delle biotecnologie circa l'offerta formativa dei corsi di biotecnologie organizzati in tre percorsi formativi: "medico-farmaceutico", "industriale" e "agro-alimentare".

Nel maggio 2019 si è svolto un incontro con il CONSORZIO ITALBIOTEC, Ente impegnato nella promozione del settore Biotech mediante la valorizzazione di collaborazioni nazionali ed internazionali tra Università, Centri di Ricerca e Imprese, durante il quale è stata presentata l'offerta formativa dei CdS in Biotecnologie dell'Università di Bari al fine di recepire pareri e suggerimenti di modifica. Per quanto concerne il Corso di Studi in BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI E AGROALIMENTARI, è emerso che: si ritiene sia un'opportunità, per le esigenze del mondo del lavoro, formare la figura professionale del "biotecnologo in ambito industriale e agro-alimentare"; che tale figura possa trovare un'occupazione e dare un contributo all'innovazione industriale nella nostra regione; che i contenuti del corso di laurea triennale di biotecnologie industriali e agro-alimentari dell'ateneo barese sono adeguati per formare la figura del "biotecnologo in ambito industriale e agro-alimentare "; che tra i punti di forza dell'offerta formativa in esame si evidenziano completezza e qualità della formazione tecnico-scientifica per l'area di riferimento; che tra i punti deboli si rileva la necessità di potenziamento degli insegnamenti trasversali e di quelli dedicati alle cosiddette soft skills e la necessità di aumentare il numero delle ore di lezione erogate in lingua inglese.

A novembre 2019 si sono svolti due incontri, uno con il Presidente dell'ASSOCIAZIONE NAZIONALE BIOTECNOLOGI ITALIANI (ANBI) e uno con un docente di Biotecnologie Industriali della CHALMERS UNIVERSITY OF TECHNOLOGY di GOTHENBURG (SVEZIA), fondatore e proprietario della "EVIKRETS BIOBASED PROCESSES CONSULTANTS", un network che si occupa di sviluppo di nuove tecnologie di bioconversione di biomasse e della produzione di biocarburanti. Per la richiesta di pareri sul percorso in BIOTECNOLOGIE



INDUSTRIALI E AGRO-ALIMENTARI, sono emersi suggerimenti da parte di entrambi gli intervistati sull'importanza dell'implementazione di competenze che soddisfano le esigenze delle aziende del territorio, ponendo particolare attenzione ai ruoli del biotecnologo necessari per le aziende del comparto industriale e agro-alimentare, e sulla opportunità di integrare la formazione accademica con una formazione di tipo aziendale al fine di favorire l'avvicinamento tra impresa e accademia. Altro suggerimento è stato quello di integrare la formazione degli studenti con contenuti riguardanti le normative per la sicurezza nelle attività del comparto industriale e agro-alimentare.

Nella valutazione dell'offerta formativa e della domanda di formazione, il CdS si è avvalso anche degli STUDI DI SETTORE fra cui il documento più completo e aggiornato è rappresentato dal 2020-Bioinitaly report prodotto da Assobiotec in collaborazione con Enea: (<https://assobiotec.federchimica.it/attivita%20C3%A0/dati-e-analisi/biotecnologie>). Sulla base dell'ultimo rapporto emerge che l'offerta formativa del CdS proposto risponde in modo efficace alla domanda di formazione poiché esalta sia la formazione di base sia quella applicata con insegnamenti ed esercitazioni di laboratorio a posto singolo che rappresentano punti di forza del CdS in quanto mettono gli studenti in condizioni di poter operare nei laboratori e nei reparti aziendali di ricerca e/o sviluppo, e nelle strutture professionali con competenza e sicurezza. Si ritiene che le funzioni e le competenze che caratterizzano i laureati triennali in Biotecnologie Industriali e Agroalimentari siano idonee alla richiesta di formazione del settore e costituiscono una buona base solida su cui costruire il successivo percorso di studi a livello magistrale.

Successivamente il CdS ha intrapreso ulteriori consultazioni dirette con le Parti Sociali in quanto ha ritenuto opportuno approfondire queste riflessioni in vista di una successiva modifica dell'offerta formativa prevista per il 2021-22. Vi sono state frequenti occasioni di interazione in itinere con le Parti Sociali, rappresentate anche da seminari di orientamento in itinere e in uscita, che il Consiglio Interclasse organizza ogni anno per gli studenti triennali e magistrali. Questi incontri, che sono stati tenuti nel 2020 e gennaio 2021 in modalità online mediante piattaforma Microsoft TEAMS, da esponenti di organizzazioni professionali nonché da esperti di varie realtà aziendali e professionali, hanno rappresentato una preziosa occasione per discutere o verificare quanto l'offerta formativa del CdS sia adeguata alle esigenze del mercato del lavoro nei vari ambiti di applicazione delle biotecnologie e quanto possa migliorare sulla base di un più accentuato orientamento verso la biondustria finalizzata allo sviluppo sostenibile.

# QUADRI RAD DELLA SUA-CdS IN MODIFICA

## SEZIONE: QUALITA'

### QUADRO A2.a **RAD** Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per il laureato

#### **Esperto Qualificato di Laboratorio**

#### **Funzione in un contesto di lavoro:**

I laureati del corso di studio, grazie anche alle intense attività di laboratorio, svolgeranno in autonomia attività professionali negli ambiti relativi all'innovazione e allo sviluppo sostenibile di processi e di prodotti nell'ambito delle Biotecnologie Industriali. In particolare utilizzeranno strumenti concettuali e tecnico-pratici mirati ad acquisire un'operatività sperimentale capace di analizzare e utilizzare, anche modificandoli, microrganismi, cellule animali e vegetali, o loro componenti al fine di ottenere beni e servizi attraverso processi sostenibili.

#### **Competenze associate alla funzione:**

Le competenze di base dei laureati saranno fondate su:

- conoscenze di matematica, statistica, fisica e chimica;
- conoscenze approfondite sulla struttura e funzione dei sistemi biologici microbici, vegetali ed animali, ricercandone le logiche molecolari e integrative;
- conoscenze di regolamentazione in ambito biotecnologico, bioeconomia e sviluppo sostenibile.

Tali competenze saranno integrate da nozioni di carattere più pratico ed applicativo che riguardano:

- Enzimologia e microbiologia industriale;
- Genetica ed ingegneria genetica anche attraverso approcci di editing genomico;
- Miglioramento genetico delle specie microbiche, vegetali ed animali;
- Incremento dell'efficienza produttiva e riproduttiva di microorganismi, cellule ed organismi animali e piante;
- Processi fermentativi industriali;
- Tecniche analitiche e tecnologie "omiche" applicate al controllo di qualità dei prodotti e dell'ambiente;
- Monitoraggio e controllo sostenibile di stress biotici e abiotici;
- Caratterizzazione dell'effetto delle molecole bioattive ed elementi di tossicologia.

#### **Sbocchi occupazionali:**

I laureati possono essere impiegati

- nella bio-industria;

- nell'industria farmaceutica;
- nell'industria dello smaltimento dei rifiuti;
- nella diagnostica molecolare ambientale;
- nell'agro-industria;
- nelle ditte sementiere;
- nei consorzi vivaistici per la produzione di novità varietali;
- nelle industrie mangimistiche;
- nelle bioraffinerie;nella ricerca di base in ambito biotecnologico;
- nelle agenzie europee di promozione scientifica;
- nei servizi di monitoraggio e risanamento ambientale;
- nella comunicazione scientifica.

In tali ruoli i laureati saranno anche capaci di completare l'operatività sperimentale con conoscenze su aspetti di regolamentazione brevettuale, bioeconomia e sostenibilità.

#### **QUADRO A2.b RAD Il corso prepara alla professione di (Codifiche ISTAT)**

1. Biologi e professioni assimilate - (2.3.1.1.1)
2. Biotecnologi - (2.3.1.1.4)
3. Agronomi e forestali - (2.3.1.3.0)
4. Tecnici dei prodotti alimentari (3.2.2.3.2)
5. Tecnici di laboratorio biochimico - (3.2.2.3.1)

#### **QUADRO A3.a RAD Conoscenze richieste per l'accesso**

Per l'iscrizione al corso di laurea è richiesto un diploma di scuola secondaria superiore o altro titolo equipollente e ritenuto idoneo in base alla normativa vigente. L'accesso al corso è subordinato al possesso di sufficienti conoscenze di biologia, chimica, fisica, matematica, lingua inglese, nonché di adeguate capacità logiche e di lettura e comprensione di un testo. Le modalità di verifica di tali requisiti saranno definite opportunamente dal Regolamento Didattico di Ateneo e/o di Corso di Studio che stabilisce anche le modalità di recupero di eventuali obblighi formativi (OFA).

#### **QUADRO A4.a RAD Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo**

Nel rispetto degli obiettivi formativi qualificanti della classe, il corso di Laurea ha l'obiettivo di formare laureati che dovranno possedere un'adeguata padronanza di strumenti e competenze nei diversi settori delle discipline biotecnologiche per risolvere problemi, produrre beni e offrire servizi sostenibili in ambito industriale in una visione di benessere e salute globale (one health). Tali competenze consentono ai laureati di proseguire gli studi indirizzandosi verso aspetti più specifici delle biotecnologie fra cui quelle applicate alle produzioni industriali, alla farmaceutica e all'alimentazione.

La formazione dei laureati comprende anche la conoscenza della lingua inglese in forma scritta e orale almeno a livello QCER B1, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

Relativamente alle attività formative di base, i laureati dovranno acquisire:

- strumenti logico-matematici, statistici, chimici e fisici, finalizzati a comprendere ed

affrontare problematiche biotecnologiche, attraverso attività formative degli ambiti: "Discipline matematiche, fisiche, informatiche e statistiche" e "Discipline chimiche";

- adeguate conoscenze di biologia cellulare e genetiche di base, attraverso attività formative dell'ambito: "Discipline biologiche.

Relativamente alle attività formative caratterizzanti degli ambiti delle "Discipline biotecnologiche comuni" e delle "Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: biologiche e industriali", i laureati dovranno acquisire:

- approfondite conoscenze di biochimica e biologia molecolare;

- approfondite conoscenze della struttura e funzione di micro-organismi, dei metodi di fermentazione e dei relativi impianti, di tecniche di ingegnerizzazione microbica per la produzione di metaboliti primari e secondari, e delle applicazioni microbiche ed enzimatiche nei processi di produzione industriale;

- approfondite conoscenze, a livello molecolare e cellulare, della struttura e della funzione di cellule animali e vegetali e delle tecnologie di interesse industriale connesse;

- approfondite conoscenze di genetica molecolare e ingegneria genetica di cellule ed organismi animali e vegetali;

- adeguate conoscenze della biologia degli ecosistemi e delle modificazioni prodotte dai processi industriali.

Nell'ambito delle "Discipline per la regolamentazione, economia e bioetica", i laureati acquisiranno conoscenze di elementi di diritto e/o di bioeconomia, con particolare riferimento alle problematiche affrontate in ambito biotecnologico.

L'Ordinamento è disegnato in modo tale da consentire l'attivazione di due curricula: uno rivolto allo sviluppo dei prodotti e dei processi dell'industria biotecnologica, l'altro dedicato specificamente all'implementazione qualitativa e quantitativa delle produzioni caratterizzanti il comparto agro-industriale.

Con riferimento al curriculum dedicato alla bio-industria, i laureati attingeranno dall'ambito delle "Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: chimiche e farmaceutiche", approfondite conoscenze teoriche e pratiche relative alla:

- ingegneria cellulare e di processo per la preparazione, purificazione ed analisi di molecole bioattive;

- tecniche analitiche e bioanalitiche, spettroscopiche e separative convenzionali per applicazioni in ambito industriale;

- tecniche microbiologiche per la identificazione, la manipolazione e il controllo di microrganismi di interesse industriale;

- biochimica industriale per il miglioramento e/o lo sviluppo di prodotti e processi nell'industria biotecnologica in ottica green;

- fermentazioni microbiche e bioprocessi per lo sviluppo di modelli di bioraffineria basati sui tre pilastri della sostenibilità (sociale, economica e ambientale);
- Controllo di qualità dei prodotti industriali;
- Caratterizzazione dell'effetto delle molecole bioattive sugli organismi viventi e sull'ambiente;
- biologia applicata agli ecosistemi per la loro valorizzazione in termini di sfruttamento delle biorisorse e di conservazione della biodiversità per la salvaguardia dell'ambiente.

Con riferimento al curriculum dedicato alle produzioni agro-industriali, conoscenze e competenze specifiche saranno attinte dagli ambiti delle "Discipline biotecnologiche con finalità specifiche agrarie" e delle "Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: veterinarie".

Relativamente all'area di apprendimento delle "Discipline biotecnologiche con finalità specifiche agrarie" i laureati potranno acquisire approfondite conoscenze teoriche e pratiche su:

- genetica e miglioramento genetico vegetale applicati alle piante di interesse alimentare che prevedano l'utilizzo di strumenti molecolari avanzati, la progettazione di varietà migliorate, l'identificazione e il trasferimento di geni utili a migliorare la qualità nutrizionale dei prodotti vegetali;
- agenti fitopatogeni e delle tecnologie ricombinanti finalizzate al risanamento delle colture da agenti patogeni e al conferimento di livelli utili di resistenza a stress di natura biotica e abiotica;
- microbiologia agraria applicata allo sviluppo di biotecnologie microbiche in processi industriali legati all'impiego di microrganismi ed enzimi in ambito agricolo e nella produzione e/o trasformazione degli alimenti e nel miglioramento delle interazioni tra microrganismi e sistemi agroalimentari;
- genetica animale per il monitoraggio e la conservazione della variabilità genetica, la comprensione delle cause genetiche della variabilità delle produzioni animali e il miglioramento genetico, con strumenti finalizzati ad aumentare l'efficienza e le qualità delle produzioni nel quadro di una zootecnica sostenibile;

Nell'ambito delle "Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: veterinarie", i laureati potranno acquisire adeguate conoscenze teoriche e pratiche su:

- organizzazione strutturale e funzionale dei tessuti e degli organi delle principali specie animali allevate per finalità produttive e sui meccanismi integrati di regolazione nelle diverse condizioni di allevamento;
- biotecnologie applicate alla riproduzione e allo sviluppo di specie animali, terrestri e marine, in allevamento, finalizzate al recupero e crioconservazione di germoplasma (bio-banche di ovociti, spermatozoi ed embrioni) da popolazioni animali a rischio di erosione genetica e al prelievo, manipolazione e diffusione di materiale germinale da animali geneticamente selezionati per il miglioramento della produttività e la riduzione dell'impatto ambientale;

Il percorso formativo si sviluppa in modo tale che lo studente acquisisca le conoscenze e le competenze di base nel corso del I anno. A partire dal II anno, gli insegnamenti si riferiscono agli ambiti caratterizzanti propri di ciascun curriculum. In particolare, nel II anno particolare attenzione è dedicata all'approfondimento della conoscenza della biochimica, della biologia molecolare e della fisiologia degli organismi viventi. Il III anno è invece principalmente dedicato a temi caratteristici degli ambiti produttivi di riferimento opportunamente integrati con lo studio delle metodologie abilitanti e dei processi industriali di interesse nonché agli strumenti per l'analisi qualitativa e quantitativa dei prodotti e dell'impatto sull'ecosistema.

Il complesso delle conoscenze e competenze sopra elencate ed acquisite, anche sul piano operativo attraverso intense attività di laboratorio a posto singolo o a piccoli gruppi previste nelle diverse discipline, contribuirà a formare un Biotecnologo capace di operare presso aziende, strutture pubbliche e private nei diversi ambiti delle biotecnologie miranti alla riduzione dell'impatto ambientale lungo tutta la filiera delle produzioni industriali.

Nell'ambito delle attività a scelta degli studenti, il corso di studio sarà promotore di tirocini formativi presso laboratori dell'Università, aziende o altre organizzazioni.

#### **QUADRO A4.b.1 RAD Conoscenza e comprensione, e capacità di applicarle: Sintesi**

##### **Conoscenza e capacità di comprensione**

Nel rispetto degli obiettivi formativi qualificanti la classe, il Corso di Laurea in Biotecnologie Industriali per lo Sviluppo Sostenibile ha come obiettivo principale quello di individuare un percorso, finalizzato ai nuovi sbocchi occupazionali e alle richieste di formazione emerse dal mondo della produzione, che prevede conoscenze di base di matematica, chimica, fisica, biologia cellulare, nonché conoscenze avanzate nell'ambito della fisiologia, genetica, biochimica e microbiologia, e che sia in grado di fornire le competenze specifiche, sia teoriche che pratiche, relative alle principali tecnologie innovative nei diversi ambiti applicativi dell'industria biotecnologica.

Il laureato in Biotecnologie Industriali per lo Sviluppo Sostenibile deve possedere conoscenze essenziali sulla struttura e funzione dei sistemi biologici, ricercandone le logiche molecolari, dal livello cellulare a quello degli organismi, e deve approfondire le basi culturali e sperimentali delle metodologie innovative di analisi e uso dei sistemi biologici complessi o di parti di essi. Le conoscenze dei sistemi microbiologici, animali e vegetali dovranno essere riferite a condizioni sia fisiologiche che di stress. Deve altresì conoscere le tecniche fondamentali nei vari campi delle biotecnologie industriali, con particolare attenzione sia agli approcci multidisciplinari che connotano le relative piattaforme tecnologiche che alle competenze specialistiche in specifici settori delle biotecnologie industriali.

Inoltre deve avere conoscenze interdisciplinari relative agli ambiti della bioeconomia e sostenibilità, delle normative, italiana ed europea, applicate alle biotecnologie e della percezione e accettazione pubblica dell'innovazione biotecnologica. Deve avere inoltre una adeguata conoscenza della lingua inglese, in forma scritta e orale, finalizzata alla comunicazione di contenuti biotecnologici di carattere specifico o generale e in contesti scientifici, divulgativi e applicativi.

Aspetti specifici del curriculum dedicato allo sviluppo sostenibile di prodotti e processi caratteristici della bio-industria, rispetto a conoscenze e capacità di comprensione, riguardano in particolare:

- comprensione approfondita dei meccanismi biochimici e biomolecolari e delle tecnologie correlate per lo sviluppo di applicazioni innovative in campo produttivo (es. biocatalisi) e diagnostico (es. saggi molecolari)
- conoscenza della fisiologia cellulare (microorganismi e cellule animali e vegetali) e delle tecnologie per la loro ingegnerizzazione, conservazione e propagazione allo scopo di ottenere in modo sicuro e sostenibile prodotti e offrire servizi di interesse per la salute dell'uomo e dell'ambiente;
- conoscenza e capacità di gestione integrata delle principali piattaforme "omiche" (genomica, trascrittomica, proteomica, metabolomica, etc.) per la caratterizzazione dei sistemi biologici e dei prodotti biotecnologici;
- gestione e/o progettazione di processi tecnologici che coinvolgono l'impiego di sistemi biologici e/o parti di essi (es. enzimi) per la produzione eco-sostenibile di biomolecole ad alto valore aggiunto (fine-chemicals, enzimi, farmaci, vaccini), bioplastiche e plastiche biodegradabili da fonti rinnovabili (biopolimeri), vettori bioenergetici e biocarburanti (etanolo, butanolo, idrogeno, diesel, etc), (bio)beni di largo consumo (proteine, oli, etc.);
- trasferimento di prodotti e processi biotecnologici dalla fase di ricerca all'applicazione industriale; la valutazione, il controllo di qualità e la convalida di procedure di ricerca, di produzione o commercializzazione di prodotti ottenuti da processi che coinvolgono le biotecnologie; le procedure analitico-strumentali connesse alle indagini biologiche; le procedure tecnico-analitiche in ambito biochimico, microbiologico, tossicologico e genetico; la gestione del rischio connessa ai processi biotecnologici, in base a valutazioni tecniche ma anche di carattere legale, etico ed economico.

Aspetti specifici del curriculum dedicato alle produzioni sostenibili agro-industriali, rispetto a conoscenze e capacità di comprensione, riguardano in particolare:

- struttura e funzioni di matrici vegetali, anche a livello cellulare e molecolare; - genetica e miglioramento genetico applicati alle piante di interesse alimentare mediante strumenti molecolari avanzati che consentano la progettazione di varietà migliorate, la selezione assistita su base molecolare e il trasferimento di geni utili a migliorare la qualità nutrizionale dei prodotti vegetali;
- agenti fitopatogeni e delle tecnologie ricombinanti finalizzate al risanamento delle colture da agenti patogeni e al conferimento di livelli utili di resistenza a stress di natura biotica e abiotica
- organizzazione strutturale e funzionale, anche a livello molecolare, di cellule, tessuti e organi delle principali specie animali allevate per finalità produttive; - genetica animale per il monitoraggio e la conservazione della variabilità genetica; - miglioramento genetico, anche attraverso l'utilizzo di strumenti molecolari, finalizzati ad aumentare l'efficienza e la qualità delle produzioni nel quadro di una zootecnica sostenibile; - biotecnologie applicate alla

riproduzione e allo sviluppo di specie animali, terrestri e acquatiche, finalizzate al miglioramento della produttività e alla riduzione dell'impatto ambientale in allevamento;

- microbiologia agraria applicata allo sviluppo di biotecnologie microbiche in processi industriali legati all'impiego di microrganismi ed enzimi in ambito agricolo e nella produzione e/o trasformazione degli alimenti e nel miglioramento delle interazioni tra microrganismi e sistemi agroalimentari a sostegno della sostenibilità delle produzioni.

Tali competenze, nell'insieme, dovranno formare un quadro organico di conoscenze e di competenze che consentirà al laureato di svolgere, attività professionale nell'ambito delle biotecnologie industriali, secondo le normative previste per l'iscrizione agli albi professionali. Il laureato sarà inoltre in grado di elaborare e/o applicare idee anche in un contesto di ricerca.

Il raggiungimento delle competenze specifiche ottenuta mediante la frequenza alle lezioni ed esercitazioni in aula e ai laboratori didattici previsti dal percorso formativo. La verifica di tali conoscenze sarà attuata attraverso prove di esame in itinere e finali.

### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Gli insegnamenti previsti nel percorso formativo contribuiscono a definire le capacità dello studente di applicare le sue conoscenze e capacità di comprensione nei diversi contesti delle Biotecnologie industriali mirate allo sviluppo sostenibile consentendogli di affrontare e risolvere autonomamente problemi e di proporre soluzioni. La consistente attività di laboratorio, anche a posto singolo, che affianca per molti insegnamenti la didattica frontale, permette allo studente di verificare sul campo e di applicare concretamente le competenze acquisite.

In particolare i laureati in Biotecnologie Industriali per lo Sviluppo Sostenibile avranno le seguenti capacità di applicare le loro conoscenze e competenze:

- lavorare in gruppo, operare con autonomia e inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro;
- interagire nell'ambito delle aziende biotecnologiche con addetti dei settori economici e giuridici;
- gestione del rischio legato alle attività biotecnologiche, in base a valutazioni tecniche e di carattere legale, etico e economico;
- progettare, in collaborazione con altre figure, temi di ricerca e sviluppo;
- comunicare in contesti interni ed esterni alla realtà lavorativa i risultati delle proprie ricerche ed elaborazioni;
- comprensione delle logiche strutturali e funzionali degli ambienti di lavoro e delle più idonee modalità di inserimento.
- applicare le metodiche biotecnologiche innovative acquisite durante il corso di studi nei diversi contesti biotecnologici di riferimento.

Il laureato in Biotecnologie Industriali per lo Sviluppo Sostenibile sarà in grado di inserirsi efficacemente in ambiti di lavoro del comparto industriale in cui si attuano programmi di produzione e miglioramento di cellule (o parte di esse) e organismi animali e vegetali di interesse produttivo. Analogamente sarà in grado di inserirsi in realtà industriali in cui si svolgono processi di produzione e miglioramento di microrganismi così come processi di produzione e purificazione di molecole di interesse biotecnologico.

La verifica del raggiungimento degli obiettivi del percorso formativo è ottenuta mediante



valutazioni scritte e orali finalizzate a rilevare l'efficacia del processo di apprendimento ed è integrata, attraverso la partecipazione a specifiche attività di laboratorio, dalla verifica dell'acquisizione di competenze tecniche. L'insieme delle competenze raggiunte sarà infine verificato nella prova finale.

#### **QUADRO A4.c RAD Autonomia di giudizio, Abilità comunicative, Capacità di apprendimento**

##### **Autonomia di giudizio**

I laureati del Corso di Studio avranno la capacità di valutare ed interpretare il dato sperimentale di laboratorio sotto il profilo della sua valenza scientifica e rigore metodologico; acquisiranno capacità di giudizio nella valutazione della sicurezza di laboratorio ed ambientale in ambito chimico-biologico e biotecnologico; nella valutazione di aspetti della ricerca e didattica in ambito biotecnologico, nella valutazione degli aspetti economico-giuridici e della sostenibilità delle metodiche biotecnologiche e di elaborare valutazioni autonome, su temi sociali ed etici connessi con le attività biotecnologiche anche in raffronto con altre realtà europee ed internazionali. La verifica della acquisizione dell'autonomia di giudizio avverrà tramite la valutazione degli insegnamenti del piano di studio individuale dello studente, la valutazione della capacità di lavorare in gruppo durante le attività di laboratorio e la valutazione del grado di autonomia nella preparazione della prova finale.

##### **Abilità comunicative**

I laureati del Corso di Studio avranno adeguate competenze e strumenti di comunicazione scritta e orale sia in lingua italiana che inglese, moderne competenze informatiche per la presentazione e diffusione di dati sperimentali e delle tematiche biotecnologiche di attualità. Per la notevole interdisciplinarietà che caratterizza le biotecnologie, i laureati sapranno lavorare in gruppo anche con laureati di altre aree. I laureati avranno, inoltre, capacità di interloquire con specialisti e non specialisti su problemi attuali inerenti i settori industriali per i quali è possibile prevedere soluzioni sostenibili attraverso metodi ed approcci di tipo biotecnologico.

La verifica dell'acquisizione di abilità comunicative, sia in forma scritta che orale, avverrà tramite la valutazione degli elaborati relativi alle attività di laboratorio e dell'elaborato predisposto per la prova finale ed esposto oralmente alla commissione valutatrice della prova finale.

##### **Capacità di apprendimento**

I laureati del Corso di Studio avranno sviluppato capacità di apprendimento, e approfondimento di ulteriori competenze tramite consultazione di materiale bibliografico in forma cartacea ed elettronica, capacità di utilizzazione di banche dati bioinformatiche, aggiornamento continuo sullo sviluppo delle conoscenze e metodologie in ambito biotecnologico anche mediante la partecipazione a seminari o convegni tematici. Saranno in possesso delle basi per una corretta lettura e interpretazione della letteratura scientifica disponibile in lingua inglese e per la scrittura, anche in lingua inglese di brevi rapporti tecnico-scientifici nell'ambito biotecnologico. Tali capacità consentiranno al laureato di scegliere in piena autonomia e consapevolezza se e in quale ambito affrontare con profitto

studi di secondo livello.

La capacità di apprendimento sarà valutata mediante analisi della carriera del singolo studente relativamente alle votazioni negli esami ed al tempo intercorso tra la frequenza dell'insegnamento e il superamento dell'esame, e mediante valutazione delle capacità di auto-apprendimento maturata durante lo svolgimento dell'attività relativa alla prova finale.

#### **QUADRO A5.a (RAD) Caratteristiche della prova finale**

La prova finale verte sulla discussione di un elaborato scritto individuale (tesi di laurea) consistente in una ricerca bibliografica o approfondimento di approcci metodologici in uno dei settori scientifico-disciplinari del corso di laurea. Le modalità di svolgimento dell'esame di laurea sono descritte da un apposito regolamento pubblicato sul sito dei corsi di laurea in biotecnologie.

## **SEZIONE AMMINISTRAZIONE**

### **INFORMAZIONI GENERALI SUL CORSO**

#### **Altre Informazioni (RAD)**

Codice Interno

Max numero CFU

Corsi della medesima Classe

Numero del gruppo di affinità

#### **Date Delibere di Riferimento (RAD)**

Data DR emanazione dell'ordinamento didattico

Data di approvazione della struttura didattica

Data di approvazione del Senato Accademico/Consiglio di Amministrazione

## **SEZIONE F**

### **Raggruppamento Settori**

per modificare il raggruppamento dei settori

## Tabella delle attività formative

### Attività di Base

#### NUOVO ORDINAMENTO DIDATTICO

ambito disciplinare	Settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline matematiche, fisiche, informatiche e statistiche	FIS/01 Fisica sperimentale			
	FIS/02 Fisica teorica mod e met matematici			
	FIS/03 Fisica della materia			
	FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare			
	FIS/05 Astronomia e Astrofisica			
	FIS/06 Fisica terra e circumterrestre			
	FIS/07 Fisica applicata (cult, amb, biol, med)			
	FIS/08 Didattica e Storia della Fisica			
	MAT/01 Logica	12	24	10
	MAT/02 Algebra			
	MAT/03 Geometria			
	MAT/04 Matematiche complementari			
	MAT/05 Analisi matem			
	MAT/06 Probabilità e Stat Mat			
MAT/07 Fisica matematica				
MAT/08 Analisi numerica				
MAT/09 Ricerca operativa				
SECS-S/02 Stat per la ric sperim e tecnol				
	<b>INF/01 Informatica</b>			
Discipline chimiche	CHIM/01 Chimica analitica			
	CHIM/02 Chimica fisica	12	24	10
	CHIM/03 Chimica gen e inorg			
	CHIM/06 Chimica organica			
Discipline biologiche	BIO/10 Biochimica			
	BIO/11 Biologia molecolare			
	BIO/13 Biologia applicata	12	24	10
	BIO/17 Istologia			
	BIO/18 Genetica			
	<b>BIO/19 Microbiologia</b>			
Minimo di crediti riservati dall'ateneo: minimo da D.M. = 30				30
Totale attività di Base		36	72	

ORDINAMENTO DIDATTICO PRECEDENTE

ambito disciplinare	Settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline matematiche, fisiche, informatiche e statistiche	FIS/01 Fisica sperimentale			
	FIS/02 Fisica teorica mod e met matematici			
	FIS/03 Fisica della materia			
	FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare			
	FIS/05 Astronomia e Astrofisica			
	FIS/06 Fisica terra e circumterrestre			
	FIS/07 Fisica appl (cult, amb, biol, med)			
	FIS/08 Didattica e Storia della Fisica			
	MAT/01 Logica			
	MAT/02 Algebra			
MAT/03 Geometria				
MAT/04 Matematiche complementari				
MAT/05 Analisi matematica	12	24		
MAT/06 Probabilità e Stat Mat				
MAT/07 Fisica matematica				
MAT/08 Analisi numerica				
MAT/09 Ricerca operativa				
SECS-S/02 Stat per la ric sperim e tecnol				
Discipline chimiche	CHIM/01 Chimica analitica			
	CHIM/02 Chimica fisica	12	24	
	CHIM/03 Chimica generale ed inorganica			
	CHIM/06 Chimica organica			
Discipline biologiche	BIO/10 Biochimica			
	BIO/11 Biologia molecolare			
	BIO/13 Biologia applicata	12	24	
	BIO/17 Istologia			
	BIO/18 Genetica			
Minimo di crediti riservati dall'ateneo: minimo da D.M. = 30				
Totale attività di base		36	72	

## Attività caratterizzanti

### NUOVO ORDINAMENTO DIDATTICO

ambito disciplinare	Settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline biotecnologiche comuni	AGR/07 Genetica agraria			
	BIO/09 Fisiologia			
	BIO/10 Biochimica			
	BIO/11 Biologia molecolare			
	BIO/14 Farmacologia	28	54	24
	BIO/18 Genetica			
	CHIM/06 Chimica organica			
	CHIM/11 Chim e biotec ferm			
	MED/04 Patologia generale			
MED/42 Igiene generale e applicata				
Discipline per la regolamentazione, economia e bioetica	IUS/01 Diritto privato			
	IUS/02 Diritto privato comparato			
	IUS/14 Diritto dell'Unione Europea	4	8	4
	M-FIL/03 Filosofia morale			
	SECS-P/06 Economia applicata			
SECS-P/07 Economia aziendale				
Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: agrarie	AGR/12 Patologia vegetale			
	AGR/13 Chimica agraria			
	AGR/15 Scienze e Tecnologie Alim	0	36	-
	AGR/16 Microbiologia agraria			
	AGR/17 Zootec gen e migl genet			
AGR/19 Zootecnia speciale				
Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: biologiche e industriali	BIO/04 Fisiologia vegetale			
	BIO/05 Zoologia			
	BIO/07 Ecologia			
	BIO/12 Biochimica clinica e biologia molecolare clinica			
	BIO/13 Biologia applicata	6	24	-
	BIO/14 Farmacologia			
	BIO/15 Biologia farmaceutica			
	BIO/16 Anatomia umana			
	BIO/17 Istologia			
BIO/18 Genetica				
BIO/19 Microbiologia				
Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: chimiche e farmaceutiche	CHIM/01 Chimica analitica			
	CHIM/02 Chimica fisica			
	CHIM/03 Chimica gen e inorg			
	CHIM/04 Chimica industriale	0	30	
	CHIM/08 Chimica farmaceutica			
	CHIM/09 Farmaceutico tec appl			
	CHIM/10 Chimica degli alimenti			
CHIM/11 Chimica e biotec ferment				

	CHIM/12 Chimica amb e beni cult ING-IND/25 Impianti chimici ING-IND/26 Teoria svil proc chim		
Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: veterinarie	VET/02 Fisiologia veterinaria VET/04 Ispez alim anim VET/05 Malattie infettive anim VET/06 Parassitol e malatt parass VET/10 Clin Ost e Ginocol vet	0	18
Minimo di crediti riservati dall'ateneo: minimo da D.M. = 60		-	
Totale attività caratterizzanti		60	170

### Attività caratterizzanti

#### ORDINAMENTO DIDATTICO PRECEDENTE

ambito disciplinare	Settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline biotecnologiche comuni	AGR/07 Genetica agraria BIO/09 Fisiologia BIO/10 Biochimica BIO/11 Biologia molecolare BIO/14 Farmacologia BIO/18 Genetica CHIM/06 Chimica organica CHIM/11 Chiimica e biotecnol delle ferm MED/04 Patologia generale MED/42 Igiene generale e applicata	30	54	24
Discipline per la regolamentazione, economia e bioetica	IUS/01 Diritto privato IUS/02 Diritto privato comparato IUS/14 Diritto dell'Unione Europea M-FIL/03 Filosofia morale SECS-P/06 Economia applicata SECS-P/07 Economia aziendale	4	8	4
Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: agrarie	AGR/12 Patologia vegetale AGR/13 Chimica agraria AGR/15 Scienze e Tecnologie Alim AGR/16 Microbiologia agraria AGR/17 Zootecnia gen e migl genet AGR/19 Zootecnia speciale	0	36	-
Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: biologiche e industriali	BIO/04 Fisiologia vegetale BIO/05 Zoologia BIO/07 Ecologia BIO/12 Biochimica clinica e biologia molecolare clinica	12	36	-

	BIO/13 Biologia applicata BIO/14 Farmacologia BIO/15 Biologia farmaceutica BIO/16 Anatomia umana BIO/17 Istologia BIO/18 Genetica BIO/19 Microbiologia			
Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: chimiche e farmaceutiche	CHIM/01 Chimica analitica CHIM/02 Chimica fisica CHIM/03 Chimica gen e inorg CHIM/04 Chimica industriale CHIM/08 Chimica farmaceutica CHIM/09 Farmaceutico tec appl CHIM/10 Chimica degli alimenti CHIM/11 Chimica e biotec ferment ING-IND/25 Impianti chimici ING-IND/26 teoria sviluppo proc chim	0	30	-
Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: veterinarie	VET/04 Ispez alim anim VET/05 Malattie infettive anim VET/06 Parassitol e malatt parass VET/10 Clin Ost e Ginecol vet	0	12	
Minimo di crediti riservati dall'ateneo: minimo da D.M. 60		-		
Totale attività caratterizzanti		60	176	

## Attività affini

### NUOVO ORDINAMENTO DIDATTICO

ambito disciplinare	Settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	AGR/07 Genetica agraria AGR/12 Patologia vegetale AGR/15 Scienze e tecnologie alimentari AGR/16 Microbiologia agraria BIO/01 Botanica generale BIO/04 Fisiologia vegetale BIO/09 Fisiologia BIO/10 Biochimica BIO/11 Biologia molecolare BIO/17 Istologia BIO/18 Genetica CHIM/01 Chimica analitica ING-IND/34 Bioingegneria industriale ING/25 Impianti chimici	18	24	18

ING/26 Teoria sviluppo proc chim  
 VET/01 Anatomia Veterinaria  
 VET/05 Malattie infettive animali  
 VET/10 Clin Ost e Ginecol Vet  
 MED/07 Microbiol e Microbiologia Clinica  
 MED/42 Igiene generale e applicata

---

Totale attività affini 18 24 18

---

#### ORDINAMENTO DIDATTICO PRECEDENTE

ambito disciplinare	Settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	AGR/02 Agronomia e coltivazioni erbacee			
	AGR/04 Orticoltura e floricoltura			
	AGR/07 Genetica agraria			
	AGR/12 Patologia vegetale			
	AGR/15 Scienze e tecnologie alimentari			
	AGR/16 Microbiologia agraria			
	BIO/01 Botanica generale			
	BIO/04 Fisiologia vegetale			
	BIO/09 Fisiologia	18	24	18
	BIO/10 Biochimica			
	BIO/11 Biologia molecolare			
	BIO/17 Istologia			
	BIO/18 Genetica			
	CHIM/01 Chimica analitica			
	ING-IND/22 Scienza e tecnol dei materiali			
	ING-IND/34 Bioingegneria industriale			
	VET/05 Malattie infettive animali			
VET/10 Clin Ost e Ginecol Vet				
Totale attività affini		18	24	18

---



## Altre attività

### NUOVO ORDINAMENTO DIDATTICO

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		12	16
Per la prova finale		3	6
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lett d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	3	6
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	0	6
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	2	6
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		20	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		0	3
Totale Altre Attività		20	43

### ORDINAMENTO DIDATTICO PRECEDENTE

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		12	16
Per la prova finale		3	6
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lett d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	3	6
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	0	6
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	2	6
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		0	3
Totale Altre Attività		20	43

## Riepilogo CFU

### NUOVO ORDINAMENTO DIDATTICO

CFU totali per il conseguimento del titolo	180
Range CFU totali del corso	134-309

## **(RAD) Comunicazioni dell'Ateneo al CUN**

## **(RAD) Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe**

La laurea di Biotecnologie Industriali per lo Sviluppo Sostenibile ha come obiettivo formativo la preparazione di laureati che oltre a possedere un'adeguata conoscenza di base delle scienze biotecnologiche, approfondiscano tematiche che permettano al laureato di operare in contesti produttivi/sociali caratterizzati dalla produzione/utilizzo di numerose categorie di processi e di prodotti sostenibili ricadenti nell'ambito delle biotecnologie industriali. Aspetto caratterizzante del C.d.S. è proprio la particolare rilevanza riservata allo sviluppo di tecnologie multidisciplinari e alla conoscenza dei processi produttivi nel campo dei settori industriali oggetto del corso.

Sulla base di tali obiettivi formativi specifici che differenziano significativamente i contenuti disciplinari di questo corso di laurea rispetto a quelli del corso di laurea in Biotecnologie Mediche e Farmaceutiche, afferente alla stessa Classe L-2, il Dipartimento ha progettato due percorsi formativi paralleli di cui uno rivolto allo sviluppo sostenibile dei prodotti e dei processi della bio-industria e l'altro all'agro-industria.

## **(RAD) Note relative alle attività di base**

Alle attività di base è stato attribuito un numero di crediti ritenuto sufficiente per acquisire le conoscenze di matematica, fisica, chimica e statistica necessarie per una formazione nel settore delle biotecnologie.

## **(RAD) Note relative alle altre attività**

Nell'ottica di fornire agli studenti informazioni e strumenti utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, sono previste attività seminariali formative (1-2 CFU) focalizzate su tematiche di bioeconomia e valorizzazione dell'innovazione biotecnologica.

Il Dipartimento è anche promotore di tirocini formativi da svolgersi presso laboratori dell'Università di Bari, aziende o altre organizzazioni che gli studenti potranno seguire nell'ambito delle attività a scelta.

## **(RAD) Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe o Note relative alle attività affini**

**(Settori della classe inseriti nelle attività affini e non in ambiti di base o caratterizzanti: BIO/01, VET/01, MED/07, ING-IND/34) (Settori della classe inseriti nelle attività affini e anche/già inseriti in ambiti di base o caratterizzanti: AGR/07, AGR/12, AGR/15, AGR/16, BIO/04, BIO/09, BIO/10, BIO/11, BIO/17, BIO/18, CHIM/01, ING-IND/25, ING-IND/26, MED/42, VET/05, VET/10)**

Il contenuto culturale delle discipline relative ai S.S.D. indicati già inclusi nelle attività formative di base e caratterizzanti della classe L2 si estende, insieme ai contenuti di alcuni S.S.D. non inclusi, ad aspetti applicativi e/o metodologici che si ritengono indispensabili per completare ed integrare la formazione culturale e professionale del laureato in Biotecnologie per l'Innovazione e lo Sviluppo Sostenibile. E' da sottolineare il fatto che i S.S.D. inclusi nelle attività formative di base e caratterizzanti della classe L2 sono in numero particolarmente elevato. Pertanto l'utilizzazione di S.S.D. di base e caratterizzanti come di S.S.D. di attività affini ed integrative con l'aggiunta di quelli non inclusi permette una notevole flessibilità per costruire eventuali percorsi alternativi tra i quali lo studente possa liberamente scegliere.

In particolare, l'inserimento di S.S.D. del raggruppamento BIO (BIO/04, BIO/09, BIO/10, BIO/11, BIO/17 e BIO/18) è mirato alla definizione di un consistente core di attività di laboratorio dedicato alla acquisizione e alla pratica di metodiche sperimentali e tecnologie abilitanti nonché all'uso di piattaforme "omiche" e alla rilevazione, elaborazione ed interpretazione di dati.

Attraverso i S.S.D. dei raggruppamenti CHIM (CHIM/01) e ING-IND (ING-IND/25, ING-IND/26) insieme al settore ING-IND/34 (non incluso tra i caratterizzanti) potrà ottenersi un completamento della formazione dello studente mirato all'acquisizione di competenze analitiche e impiantistiche nell'ambito delle innovazioni di processo e di prodotto, alle tecniche strumentali più moderne della chimica analitica per il controllo di qualità e per applicazioni biotecnologiche come la sensoristica e le biotecnologie applicate alla diagnostica.

L'inserimento di S.S.D. del raggruppamento AGR (AGR/07, AGR/12, AGR/15, AGR/16) insieme al settore BIO/01 (non incluso tra i caratterizzanti) è finalizzato all'acquisizione di conoscenze teorico-pratiche integrative alla preparazione dello studente sui fattori che controllano le complesse interazioni nel sistema pianta-ambiente, sulle basi anatomiche, tissutali e cellulari e sulle manipolazioni cellulari di organismi vegetali di interesse agrario e sulla genetica sementiera e vivaistica, nonché sulle basi anatomo-fisiologiche dei meccanismi di aggressione dei patogeni e di resistenza delle piante. Inoltre, tali S.S.D. potranno consentire l'acquisizione di ulteriori competenze metodologiche riguardanti la caratterizzazione, l'utilizzazione e il controllo dei microorganismi degli ecosistemi naturali ed agrari e nella produzione e/o trasformazione degli alimenti.

Inoltre, l'inserimento di un S.S.D. dei raggruppamenti VET (VET/10) insieme al settore VET/01 (non incluso tra i caratterizzanti) è finalizzato all'acquisizione di competenze integrative teorico-pratiche e approfondimenti applicativi specifici su aspetti morfologici degli organismi viventi alla base delle produzioni animali e sulle basi cellulari e molecolari delle biotecnologie riproduttive animali finalizzati ad aumentare l'efficienza e la qualità delle filiere produttive nel quadro di una zootecnica sostenibile riferita a specie animali, terrestri e ittiche, in una logica di incremento della produttività e riduzione dell'impatto ambientale.

Infine, attraverso i S.S.D. dei raggruppamenti MED (MED/42) e VET (VET/05) insieme al settore MED/07 (non incluso tra i caratterizzanti) lo studente potrà acquisire competenze integrative di igiene applicata all'ambiente, epidemiologia, basi cellulari e molecolari della patogenicità microbica e di biotecnologiche a fini diagnostici e per la preparazione di presidi immunizzanti.

### **(RAD) Note relative alle attività caratterizzanti**

Alla luce degli obiettivi formativi specifici del Corso di Studi in Biotecnologie Industriali per lo Sviluppo Sostenibile, vista la necessità di integrare gli obiettivi formativi qualificanti della Classe con adeguate conoscenze e competenze finalizzate alla soluzione di problemi, alla produzione di beni e servizi, e allo sviluppo di approcci biotecnologici innovativi nel settore industriale, si è ritenuto opportuno confermare il valore minimo di CFU dell'ambito "discipline per la regolamentazione, economia e bioetica" individuato nelle tabelle allegate al DM 16/03/2007.