



Comitato di Indirizzo dei CDS in Scienze Biologiche e in Scienze Biomolecolari e Cellulari

Il giorno 18 Novembre 2021, alle ore 14:00 si è adunato in modalità telematica il Comitato di indirizzo (CdI) dei Consigli dei Corsi di Studio in Scienze Biologiche e in Scienze Biomolecolari e Cellulari, convocato con avvisi scritti in data 10 Novembre 2021 spediti per posta elettronica a tutti i membri.

Presiede la seduta il Prof. Cristiano BERTOLUCCI, Coordinatore del Corso Unificato in Scienze Biologiche. Eventuali allegati sono parte integrante del presente verbale.

I componenti del CdI sono stati invitati ad inviare le risposte dal ricevimento della convocazione e i commenti fino alle ore 12:00 del giorno 18 Novembre 2021.

Il Coordinatore dichiara la validità della seduta con discussione degli oggetti contemplati nel seguente ordine del giorno:

- 1) Proposta di revisione dell'ordinamento della Laurea Magistrale in Scienze Biomolecolari e dell'Evoluzione per l'AA 2022-2023
- 2) Progetto di "Alfabetizzazione informatica" per gli studenti della LT in Scienze Biologiche
- 3) Progetto "Il Biologo verso nuove professioni" per gli studenti della LT in Scienze Biologiche e della LM in Scienze Biomolecolari e dell'Evoluzione

Oggetto 1:

Il Presidente comunica al CdI che la commissione nominata dal CU in Scienze Biologiche e composta dai prof. Bertolucci, Bernardi, Bertorelle, Pinotti, Gerdol, Pancaldi e Castaldelli, a cui hanno partecipato i prof. Borgatti e Mistri nella veste di coordinatori di CdS affini attivi ad UniFe, ha terminato i lavori producendo una proposta di revisione dell'ordinamento della LM.

Le linee guida che sono state utilizzate per redigere la proposta sono state le seguenti:

- 1) suggerimenti del Comitato di Indirizzo della necessità di avere corsi di "Biologia computazionale e Bioinformatica" e di "Biologia evolucionistica" nel tronco comune
- 2) suggerimento del Comitato di Indirizzo della necessità di aumentare le conoscenze e competenze in ambito "Biodiversità", "Gestione degli ecosistemi" e "Cambiamenti globali" nel curriculum di "Scienze dell'evoluzione";
- 2) la richiesta del Nucleo di Valutazione di UniFe di aumentare i crediti di laboratorio dei diversi insegnamenti per fornire agli studenti maggiori competenze utili per i diversi profili professionali;
- 3) la necessità di rinnovare i contenuti e i titoli di alcuni insegnamenti inserendo le competenze dei nuovi assunti;
- 4) una maggiore caratterizzazione degli insegnamenti opzionali offerti;
- 5) la partecipazione di più docenti ad un singolo insegnamento per aumentare le competenze su specifiche tematiche.

La proposta prevede una nuova denominazione della Laurea che diventerà: **"Biologia molecolare, Genomica e Biodiversità"** in cui si prevede un tronco comune di 30 CFU composto da 5 insegnamenti. Dei 5 insegnamenti 2 sono più metodologici (Biologia computazionale e Bioinformatica e Metodologie per la ricerca e Organismi modello), 2 più teorici e fondamentali per i due curriculum (Biologia evolucionistica e Interazioni macromolecolari nella ricerca) e un quinto coniuga conoscenze di base della fisiologia comparata e ambientale alle moderne tecnologie nel campo dei biosensori per la misurazione di parametri fisiologici e ambientali. Il modulo di "Metodologie per la ricerca"



affronterà contenuti di Genomica e Biologia molecolare con una intensa attività di laboratorio.

I due curriculum si differenziano sostanzialmente nei contenuti. Il curriculum **“Biologia Molecolare e Cellulare”** riprende il percorso della LM SBE attiva e consta di 5 insegnamenti di cui uno di 12 CFU di Tecnologie molecolari e cellulari che presenterà le applicazioni delle diverse metodiche molecolari in campo animale e vegetale. Gli altri 4 insegnamenti affronteranno tematiche fondamentali quali microbiologia, farmacologia, immunologia e neurobiologia con attività teoriche e pratiche.

Il curriculum **“Genomica, Biodiversità ed Evoluzione”** è composto da 6 insegnamenti di cui 3 teorici su tematiche di ampio respiro come evo-devo, etologia e genetica di popolazioni e 3 legati alla gestione e conservazione della biodiversità con un approccio innovativo su problematiche attuali come i cambiamenti globali. Questo curriculum ha l'ambizione di rispondere in parte alle richieste di formare studenti con conoscenze e competenze negli ambiti del cambiamento globale, della transizione verde e del green deal europeo.

Per quanto riguarda gli insegnamenti opzionali, oltre ai 2 presenti nell'offerta dell'a.a. in corso, se ne aggiungono 2 nuovi nei settori MED/46 (Scienze Tecniche di Medicina di Laboratorio) e BIO/07 (Ecologia) e 2 nel settore BIO/18 (Genetica), questi ultimi in sostituzione parziale di insegnamenti già presenti. A questi 6 insegnamenti se ne potranno aggiungere altri che ora sono affini integrativi della LT in Scienze Biologiche. La lista degli insegnamenti opzionali sarà integrabile/modificabile annualmente.

Di seguito è riportato lo sviluppo del percorso di formazione sopra descritto:

TRONCO COMUNE (obbligatorio per tutti gli iscritti)

		SSD	CFU	Teorici	Pratici
1	Biologia computazionale e bioinformatica	BIO/18	6	4	2
2	Biologia evolutivistica	Bio/18	6	6	
3	C.I. Metodologie per la ricerca e Organismi modello	Bio/11	6	4	2
4	Interazioni macromolecolari nella ricerca	BIO/10	6	6	
5	Fisiologia comparata e biosensori	BIO/09	6	5	1

CURRICULUM Genomica, Biodiversità ed Evoluzione (GBE)

		SSD	CFU	Teorici	Pratici
5	Genetica di popolazioni	Bio/18	6	6	
6	Genomica e biodiversità	Bio/18	6	5	1
7	Gestione della Biodiversità	Bio/03	6	3	3
8	Impatto dei cambiamenti globali e gestione degli ecosistemi	Bio/07	6	4	2
9	Etologia	BIO/05	6	6	
10	Omica, evoluzione e sviluppo	Bio/06	6	6	

CURRICULUM Biologia molecolare e cellulare (BMC)

		SSD	CFU	Teorici	Pratici
5	Microbiologia molecolare	Bio/19	6	5	1
6	Farmacologia molecolare	Bio/14	6	6	0
7	Immunologia molecolare	Med/04	6	6	0
8	Neurobiologia	Bio/09	6	6	0
9	C.I. Tecnologie molecolari e cellulari	BIO/04-/11 MED/04	12	8	4



Insegnamenti opzionali (a scelta dello studente per un massimo di 12 CFU)

	SSD	CFU	Teorici	Pratici
Biofisica	BIO/09	6	5	1
Geobotanica	BIO/03	6	6	
Biologia dei meccanismi endocrini	MED/13	6	6	
Analisi biologiche di campioni complessi	MED/04	6	5	1
Genetica forense e DNA antico	BIO/18	6	6	
Genomica ed Evoluzione umana	BIO/18	6	6	
Biologia marina	BIO/07	6	5	1

Completano il corso in insegnamento di "Inglese avanzato" (4 CFU) che permetterà di raggiungere un livello di certificazione B2, 2 CFU (50 ore) di tirocinio formativo di per favorire l'inserimento nel mondo del lavoro mediante tirocini/stage presso strutture pubbliche e/o private, Universitarie ed extrauniversitarie e 36 CFU (900 ore) di tirocinio per tesi di laurea.

Intervengono sul punto il Dr. Stefano Mazzotti che suggerisce di inserire seminari o cicli di seminari aggregati ad alcuni degli insegnamenti già proposti nel curriculum GBE e che comprendano tematiche di biogeografia e tassonomia.

La Dott.ssa Heidi Hauffe suggerisce che il "CI Tecnologie molecolari e cellulari" potrebbe essere di interesse per gli studenti di entrambi i curriculum e che nel C.I. Metodologie per la ricerca e Organismi modello siano inseriti anche tematiche relative all'ecologia molecolare incluse le attività di campo. Infine la Dr. Hauffe si offre di contribuire agli insegnamenti di "Genomica e biodiversità", "Gestione della Biodiversità" e "Genetica forense e DNA antico" con seminari sul ruolo del microbiota nella conservazione della biodiversità, sulla genetica e genomica della conservazione o sulle applicazioni della genetica forense a specie selvatiche.

La Dott.ssa Nadia Mucci suggerisce di sviluppare all'interno di alcuni insegnamenti il sistema di gestione della qualità per l'organizzazione del flusso di lavoro, la tracciabilità dei campioni o informazioni, per l'identificazione dei fattori limitanti.

Il dott. Jacopo Richard suggerisce, sulla base delle sue esperienze di gestore di aree naturali protette suggerisce di inserire, se non già inserito nel programma degli insegnamenti di "Gestione della Biodiversità" e "Impatto dei cambiamenti globali e gestione degli ecosistemi", una componente relativa allo studio dei servizi ecosistemici legati alla biodiversità. L'inserimento nei programmi di argomenti legati dello studio dei servizi ecosistemici può offrire allo studente una visione da più punti di vista dei problemi legati alla conservazione della biodiversità tramite la gestione degli ecosistemi, che gli consenta di avere un approccio più ampio, valutando anche le economie che possono valorizzare la biodiversità.

Le Dott.sse Spiezio e Zanni si complimentano per l'ottimo lavoro svolto con implementazioni che arricchiscono entrambi i curricula del corso di laurea e per l'impegno messo per fornire agli studenti strumenti maggiormente idonei al loro futuro lavorativo.

Il Coordinatore ringrazia i colleghi per la disponibilità a partecipare all'attività didattica del CU e per l'apprezzamento per il lavoro svolto.

Oggetto 2:

Il Presidente ricorda che nella riunione del CdI dello scorso 17 Maggio 2021 i membri del comitato avevano messo in evidenza l'importanza per gli studenti di avere una alfabetizzazione informatica di base. Il coordinatore del CU era intervenuto prendendosi l'impegno di affrontare la questione delle carenze di base in ambito informatico nelle sedi di coordinamento della attività didattica per verificare se ci fosse la possibilità di organizzare dei corsi online a livello di CdS della facoltà.

Il lavoro è proseguito grazie al supporto dei colleghi Bertorelle, Benazzo e Fuselli. Utilizzando una piattaforma di lezioni messe a disposizione dal CdS in Chimica stiamo lavorando per realizzare un database di lezioni registrate sull'utilizzo dei principali programmi.

L'elenco degli argomenti trattati nel corso è il seguente:

Introduzione a Microsoft Word



Inserimento del testo
Selezione del testo
Modifica del carattere
Paragrafo
Impaginazione
Elenchi puntati e numerati
Interruzione di pagina e di sezione
Intestazione e piè di pagina
Simboli ed equazioni
Note e citazioni
Inserimento di una immagine
Disegno e casella di testo
Inserimento di tabelle
Revisione del documento
Esercizio 1 - Redazione di una relazione di laboratorio
Esercizio 2 - Redazione di un frontespizio
Esercizio 3 - Creazione di un diagramma di flusso
Inserimento e gestione della bibliografia (Mendeley)
Introduzione a Microsoft Excel
Inserimento dati
Esempio 1 - creazione di un calendario
Le formule
Riferimenti relativi, assoluti e misti
Le funzioni - parte 1
Le funzioni - parte 2
Creazione di un grafico
Tipologie di grafico
Importazione dati da risorse esterne
Esempio 2 - linea di tendenza
Esercizio 1 - spese
Esercizio 2 - grado di dissociazione
Esercizio 3 - Analisi dati biologici
Introduzione a Microsoft Power Point
Inserimento testo
Inserimento oggetti
Inserimento di un collegamento ipertestuale
Formattazione presentazione
Esercizio 1 - creazione di una presentazione
Interrogazione di banche dati
Banca dati scopus
Banca dati scopus - ricerca per autore
Banca dati Web of Science
Ruolo e contributo degli autori in un articolo scientifico

Le lezioni videoregistrate e somministrate agli studenti della LT. La loro completa fruizione comporterà l'assolvimento di 2 CFU di tipo F come il conseguimento di ulteriori abilità informatiche.

Oggetto 3

Il Presidente ricorda che nella riunione del CdI dello scorso 17 Maggio 2021 i membri del comitato hanno suggerito di fornire approfondimenti tramite seminari sia nel campo della legislazione e della gestione amministrativa sia per presentare le diverse professionalità. Il Coordinatore si è fatto carico di questa proposta inserendola tra le azioni di miglioramento proposta dal CU al Dipartimento e alla Facoltà. La proposta formulata è quella di organizzare seminari tenuti da professionisti esterni per aiutare lo studente ad effettuare una scelta consapevole del proprio futuro lavorativo. Il progetto



denominato “*Il Biologo verso nuove professioni*” prevedere lo svolgimento di 4 seminari l'anno tenuti da stakeholder nazionali di chiara fama. Gli studenti avranno l'obbligo di frequenza e l'attività figurerà come 1 CFU di crediti di tipo F. L'iniziativa è stata presentata alla seduta del Consiglio della Facoltà di Medicina, Farmacia e Prevenzione del 15 Luglio 2021 ricevendo l'approvazione del Preside e dei colleghi coordinatori. Il coordinatore auspica di poter organizzare i primi eventi nella primavera 2022 e di coinvolgere attivamente i membri del CdI.

Interviene il Dott. Giovanni Nobili sottolineando che il Comando Generale dell'Arma dei Carabinieri Forestali mette in campo delle azioni di sensibilizzazione al fine di divulgare nelle scuole (il target di regola sono le scuole medie e/o le superiori) la “Cultura della Legalità”. Il Dr. Nobili si rende disponibile per tenere un seminario che mette insieme la “cultura della legalità” con le attività di educazione ambientale nelle aree protette anche in termini di “orientamento professionale”. In tal senso, in occasione del recente evento “Ecomondo” svoltosi presso Fiera di Rimini, le richieste di informazioni sulle prospettive di impiego presso lo stand del Ministero della Transizione Ecologica sono state molte.

Il Coordinatore ringrazia il Dott. Nobili per la disponibilità e conferma la volontà di coinvolgere più membri del CdI in questa attività seminariale.

Il Coordinatore si impegna ad illustrare al CU il contenuto del presente verbale e le proposte scaturite.

F.to Prof. Cristiano Bertolucci

Presidente del Comitato di Indirizzo