



CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN SCIENZE BIOTECNOLOGICHE VETERINARIE

Dipartimento di Medicina Veterinaria e Scienze Animali – DIVAS

Titolo: “Alla scoperta delle biotecnologie applicate alla veterinaria: un percorso esperienziale per gli studenti delle scuole superiori”

Periodo di svolgimento: 8-12 giugno 2026

Totale ore: 30

N° complessivo studenti: ~~1030~~

Orario di svolgimento: dalle 9.00 alle 16.00

Luogo di svolgimento: Polo Didattico di Lodi – via dell’Università 6, Lodi

Referente del progetto: Prof. Michele Mortarino – michele.mortarino@unimi.it

Tutors del progetto: Prof.ssa Chiara Bazzocchi - Prof.ssa Martina Colombo - Prof.ssa Anna Lange Consiglio - Prof.ssa Cristina Lecchi - Prof.ssa Elisa Maffioli - Prof. Michele Mortarino

Descrizione del progetto:

Obiettivi generali:

- avvicinare gli studenti al mondo dell’università e della ricerca scientifica;
- introdurre gli studenti delle scuole superiori al metodo scientifico ed alle attività di ricerca a carattere biotecnologico.

Obiettivi specifici per gli studenti:

- conoscere l’Università, il Polo di Lodi e le attività svolte nei laboratori;
- svolgere esperienze pratiche in contesti di ricerca e sperimentali;
- acquisire conoscenze su struttura, funzioni e analisi di macromolecole biologiche;
- acquisire conoscenze su meccanismi patogenetici cellulari e molecolari;
- acquisire conoscenze su metodologie cellulari e molecolari per l’impiego delle biotecnologie veterinarie nell’ambito della riproduzione;
- acquisire conoscenze su metodologie bioinformatiche ed accesso a banche dati di proteomica;
- acquisire conoscenze su metodologie diagnostiche biomolecolari e morfologiche di patogeni di interesse veterinario con interconnessioni tra la salute dell’uomo e quella animale.

Programma operativo:

da svolgersi in aula didattica e laboratorio didattico di riferimento per ciascuna attività

Data	Orario	Titolo Attività	Responsabile	Luogo (da confermare)
8 giugno	9-12	Benvenuto <i>Patologia molecolare e cellulare</i>	Prof. Michele Mortarino Prof.ssa Cristina Lecchi	Aula L122 Laboratorio BIO04
8 giugno	13-16	<i>Biotechnologie della riproduzione</i>	Prof.ssa Martina Colombo	Aula L122 Laboratorio MIC01
9 giugno	9-12	<i>Tecnologie riproduttive in vitro I</i>	Prof.ssa Anna Lange Consiglio	Aula L122 Laboratorio MIC02
9 giugno	13-16	<i>Tecnologie riproduttive in vitro II</i>	Prof.ssa Anna Lange Consiglio	Aula L122 Laboratorio MIC02
10 giugno	9-12	<i>Diagnostica molecolare applicata alla parassitologia: dalla teoria alla pratica I</i>	Prof.ssa Chiara Bazzocchi	Aula L122
10 giugno	13-16	<i>Diagnostica molecolare applicata alla parassitologia: dalla teoria alla pratica II</i>	Prof.ssa Chiara Bazzocchi	Aula L122 Laboratorio BIO04
11 giugno	9-12	<i>Identificazione molecolare di un parassita I</i>	Prof. Michele Mortarino	Aula L122 Laboratorio BIO04
11 giugno	13-16	<i>Identificazione molecolare di un parassita II</i>	Prof. Michele Mortarino	Aula L122 Laboratorio MIC02 LABBIO02
12 giugno	9-12	<i>Strategie e strumenti di analisi in proteomica I</i>	Prof.ssa Elisa Maffioli	Aula L122 Laboratorio CHIM01
12 giugno	13-16	<i>Strategie e strumenti di analisi in proteomica II</i>	Prof.ssa Elisa Maffioli	Aula L122 Laboratorio CHIM01 LABBIO02

Laboratorio di “Patologia cellulare e molecolare”: La presenza di uno stressogeno biotico o abiotico, interno o esterno alla cellula, determina l’attivazione della risposta infiammatoria e delle cellule del sistema immunitario (leucociti). La risposta cellulare dipende dal tipo di molecole che vengono rilasciate nel microambiente, la produzione delle quali varia in corso di patologia. Al fine di poter valutare come il microambiente influenza l’attivazione della risposta immunitaria sbilanciandola verso un fenotipo pro- o anti infiammatorio, è possibile effettuare test *in vitro* sulle cellule immunitarie. Il percorso formativo proposto prevede l’isolamento delle cellule mononucleate (monociti e linfociti) da sangue intero bovino, la conta e la visualizzazione su vetrino con ematossilina-eosina per la valutazione morfologica.

Laboratorio di “Biotecnologie della riproduzione”: Le biotecnologie della riproduzione sono un insieme di tecniche e procedure volte a migliorare o assistere i processi riproduttivi. Una delle procedure di base in questo ambito è l’analisi del seme, che consente di valutare la qualità e la funzionalità degli spermatozoi attraverso parametri quali la concentrazione, la motilità, la morfologia e la vitalità. Queste informazioni sono cruciali per la diagnosi di problemi di fertilità, per la scelta dei trattamenti di procreazione assistita e, in medicina veterinaria, per la selezione genetica. Le attività proposte in questo percorso formativo comprendono la valutazione macroscopica e microscopica di un campione seminale e forniscono le basi per l’applicazione di tecnologie di riproduzione assistita più avanzate, come la fecondazione *in vitro*.

Laboratorio di “Diagnostica molecolare applicata alla parassitologia: dalla teoria alla pratica”: La diagnostica molecolare in parassitologia è considerata un elemento cruciale per la rilevazione delle infezioni parassitarie. Questo approccio, che sfrutta tecniche avanzate come la PCR (Polymerase Chain Reaction, o amplificazione genica) e il sequenziamento del DNA, consente di valutare in modo rapido e preciso la presenza di parassiti, anche in fasi precoci dell’infezione, quando altre metodologie tradizionali potrebbero risultare meno sensibili e senza necessitare di prelievi invasivi. In questo percorso formativo lo studente acquisirà competenze sulle principali tecniche di prelievo e conservazione dei campioni, sulle più comuni tecniche di estrazione del DNA e su come deve essere effettuata, e rilevata, l’amplificazione di un tratto di DNA. Si procederà inoltre con l’estrazione del DNA da un parassita per la successiva identificazione molecolare.

Laboratorio di “Tecnologie riproduttive *in vitro*”: Le biotecnologie riproduttive supportano le problematiche insorte in seguito all’abbassamento dei tenori di fertilità sia nella specie umana sia nelle specie veterinarie ad interesse zootecnico. Produrre *in vitro* embrioni consente di superare ostacoli che da parte maschile (carente motilità degli spermatozoi) o da parte femminile (scarsa qualità degli ovociti) impediscono la fecondazione. La produzione *in vitro* di embrioni, e il loro impianto in femmine riceventi in grado di portare avanti la gravidanza, consente di ottenere la prole che è l’obiettivo finale dei laboratori di riproduzione assistita. In questo contesto, il progetto prevede l’approccio microscopico con il materiale seminale e le modalità di valutazione della sua qualità; la manipolazione di ovociti e la loro valutazione morfologica e una simulazione di fecondazione *in vitro* per l’ottenimento dello zigote.

Laboratorio di “Identificazione molecolare di un parassita”: L’identificazione di un parassita è importante sia per effettuare la diagnosi di una malattia parassitaria e stabilire una terapia sia per studi epidemiologici di diffusione dello stesso in differenti aree geografiche. All’identificazione morfologica, che si basa sull’osservazione delle caratteristiche fisiche e strutturali del parassita, come forma, dimensione e struttura corporea, si affianca l’identificazione molecolare che è in grado di stabilire il

genere, e a volte anche la specie, di appartenenza del parassita basandosi su caratteristiche peculiari e uniche di alcuni tratti del DNA dell'organismo. In questo percorso formativo, lo studente amplificherà, attraverso una PCR multiplex (di più target genici contemporaneamente), il DNA estratto da un parassita, ne rileverà il risultato attraverso la tecnica di elettroforesi e ne identificherà la specie di appartenenza attraverso l'interpretazione dei risultati ottenuti. In parallelo, verranno inoltre affrontati alcuni aspetti legati al riconoscimento tramite rilevazione di caratteristiche morfologiche.

Laboratorio di “Strategie e strumenti di analisi in proteomica”: Nel mondo della ricerca biomedica e biotecnologica, comprendere il profilo proteico di un campione è fondamentale per ottenere informazioni cruciali che vanno oltre lo studio del DNA. A differenza della genomica, che si concentra sul patrimonio genetico di un organismo, la proteomica analizza l'insieme delle proteine presenti in una cellula in un dato momento, offrendo dati unici e indispensabili per la comprensione dei processi biologici. In questo percorso formativo, lo studente acquisirà le competenze di base necessarie per affrontare le prime fasi dell'analisi proteica. Si partirà dalla preparazione del campione e dal dosaggio delle proteine, fino ad arrivare alla separazione di miscele complesse attraverso tecniche elettroforetiche. Inoltre, i dati sperimentali raccolti in laboratorio verranno elaborati con software dedicati, introducendo lo studente all'utilizzo delle banche dati proteiche e agli strumenti di analisi bioinformatica.