



UNIVERSITÀ
POLITECNICA
DELLE MARCHE

Presentazione degli argomenti di tesi

**Corso di Laurea Magistrale in
Biologia Molecolare e Applicata**

www.disva.univpm.it



I DIVERSI AMBITI DI INTERESSE DEL CORSO

- *Tecnologie Biologiche*
- *Nutrizione*



UNIVERSITÀ
POLITECNICA
DELLE MARCHE

LM in Biologia Molecolare e Applicata

CHE COSA STUDIERAI

2 anni

12 esami
+ inglese

Tirocinio

Tesi



Insegnamenti comuni ai due curricula

- Analisi biochimiche
- Bioinformatica
- Genetica applicata
- Biotecnologie cellulari
- Biotecnologie dei microrganismi
- Tecnologie biomolecolari



Curriculum Tecnologie Biologiche

- Biochimica e Biotecnologie delle proteine
- Biotecnologia della riproduzione
- Microbiologia Biomedica
- Modelling di sistemi biologici
- Nanotecnologie biomolecolari



Curriculum Scienze della Nutrizione

- Analisi chimiche degli alimenti
- Biochimica della nutrizione
- Fisiologia della nutrizione
- Qualità e sicurezza microbiologica degli alimenti
- Scienze e tecniche dietetiche applicate





UNIVERSITÀ
POLITECNICA
DELLE MARCHE

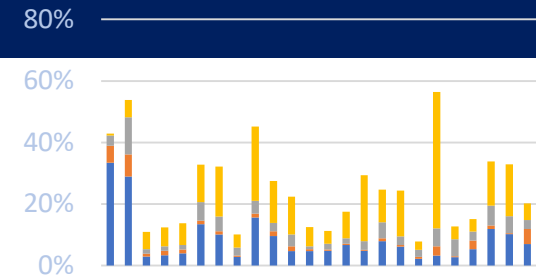
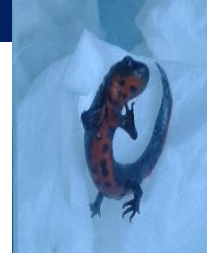
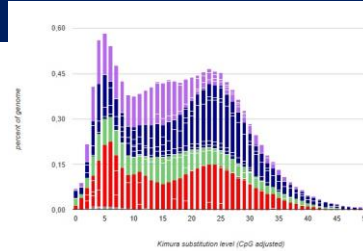
LM in Biologia Molecolare e Applicata

Insegnamenti a scelta comuni ai due curricula

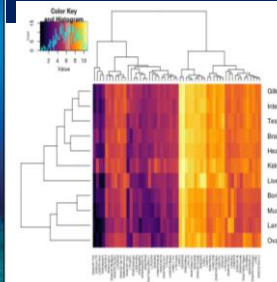
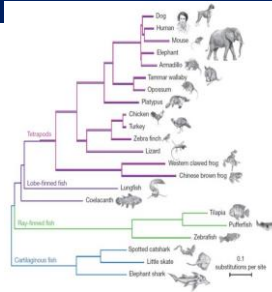


- Biofisica molecolare
- Genetica molecolare
- Laboratorio molecole bioattive
- Biotecnologia delle fermentazioni
- Virologia biomedica
- Stress ossidativo nei sistemi biologici
- Le alghe nella nutrizione umana
- Nutrigenetica e genomica nutrizionale
- Malattie microbiche di origine alimentare
- Nutrizione e disordini metabolici
- Biotecnologia degli alimenti funzionali

Studio dei genomi

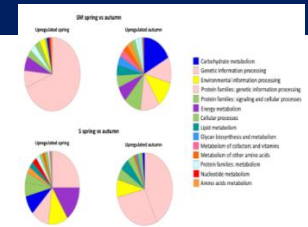
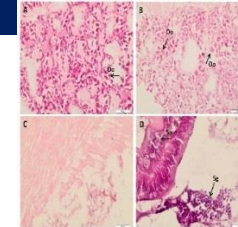


Studio di relazioni evolutive mediante filogenesi molecolare



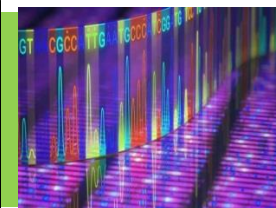
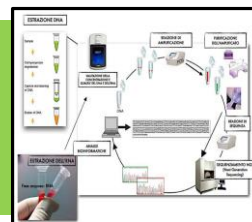
Valutazione dell'attività trascrizionale in relazione a variazioni ambientali

Studi molecolari volti alla conservazione della biodiversità



Tecniche utilizzate:

- Tecniche di biologia molecolare
- Bioinformatica



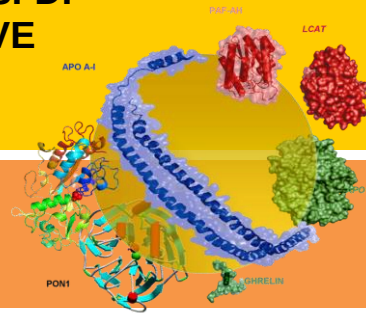
Laboratorio di Biochimica della Nutrizione e dello Stress Ossidativo

Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente (DiSVA)

Elisabetta Damiani

Tiziana Bacchetti

**STUDIO DELLE BASI MOLECOLARI ALLA BASE DELLA PATOGENESI DI
MALATTIE DISMETABOLICHE E PATOLOGIE NEURODEGENERATIVE
RUOLO DELLE LIPOPROTEINE PLASMATICHE E DELLO STRESS OSSIDATIVO**



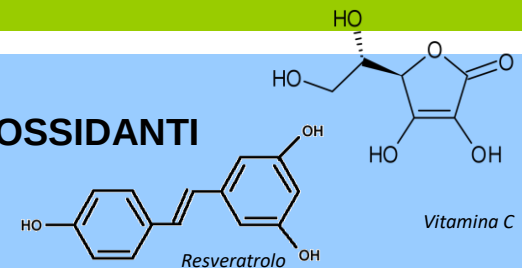
**RELAZIONE STRUTTURA-FUNZIONE DELLE
LIPOPROTEINE PLASMATICHE E IMPLICAZIONI CLINICHE**

ALIMENTAZIONE, NUTRIZIONE E SALUTE

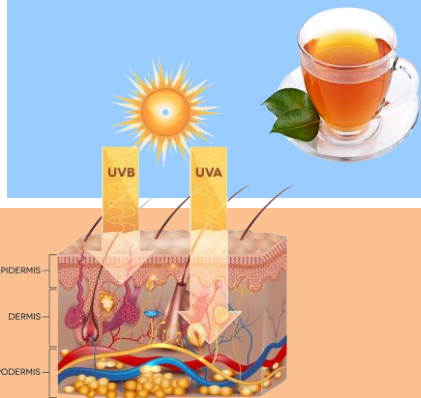
**CARATTERISTICHE COMPOSIZIONALI DEGLI ALIMENTI (macronutrienti, micronutrienti e fitonutrienti)
RUOLI FUNZIONALI DEGLI ALIMENTI
(biodisponibilità, proprietà antiossidanti, proprietà antidiabetiche, indice e carico glicemico)**



**STUDIO DEI MECCANISMI DI AZIONE DI ANTIOSSIDANTI
ENDOGENI/ESOGENI**



**STRESS OSSIDATIVO INDOTTO DA RADIAZIONI UVA E
FOTOPROTEZIONE CON MOLECOLE DI SINTESI E NATURALI**





Laboratorio di Stress ossidativo e invecchiamento

Prof. Luca Tiano

- *Ruolo degli antiossidanti nella riduzione del rischio cardiovascolare: funzionalità endoteliale, protezione delle lipoproteine e della funzionalità cardiaca*
- *Basi molecolari dell'invecchiamento della pelle e strategie preventive*
- *Ruolo della senescenza nell'invecchiamento del muscolo scheletrico, effetti dell'esercizio fisico e ottimizzazione dell'alimentazione per sportivi*
- *Strategie di prevenzione della neurodegenerazione: ruolo della disfunzione mitocondriale*

(Prof. C. Catassi, Prof.ssa M.E. Lionetti, Dr.ssa **T. Galeazzi**, Dr.ssa S. Gatti, Dr.ssa C. Monachesi, Dr. A.K. Verma)

- **Patologie glutine correlate (m. celiaca, NCGS)**

- Tossicità di grani antichi e moderni in soggetti con NCGS
- Nuove strategie di monitoraggio del celiaco in dieta senza glutine
- Ricerca di biomarkers di aderenza alla GFD
- Analisi quantitativa della contaminazione di glutine nel celiaco in trattamento dietetico GF
- Sindromi carenziali nella malattia celiaca (vitamina D)
- Impiego di farine a basso contenuto di glutine nel celiaco
- Utilizzo di probiotici nella m. celiaca (Pentabiocell)

- **Intestinal bowel disease (IBD)**

OX-IBD : stress ossidativo e Malattie Infiammatorie Croniche Intestinali del bambino e dell'adulto: fattori di rischio e implicazioni per un approccio dietetico (progetto finalizzato Ministero Salute);

- **NutrIBD** : Progetto multicentrico di valutazione delle abitudini alimentari, dello stato nutrizionale e delle alterazioni del comportamento alimentare in bambini e adolescenti italiani affetti da malattie infiammatorie croniche intestinali rispetto alla popolazione generale

C.I. Alghe nella nutrizione umana

Lab. Fisiologia delle alghe e della piante e Lab. Botanica marina, Prof. A Norici,
Dr C.Gerotto

Argomenti possibili di tesi:

Caratterizzazione nutrizionale di alghe
Profilo delle tossine in microalghe e alimenti contaminati
Pigmenti e molecole bioattive in microalghe

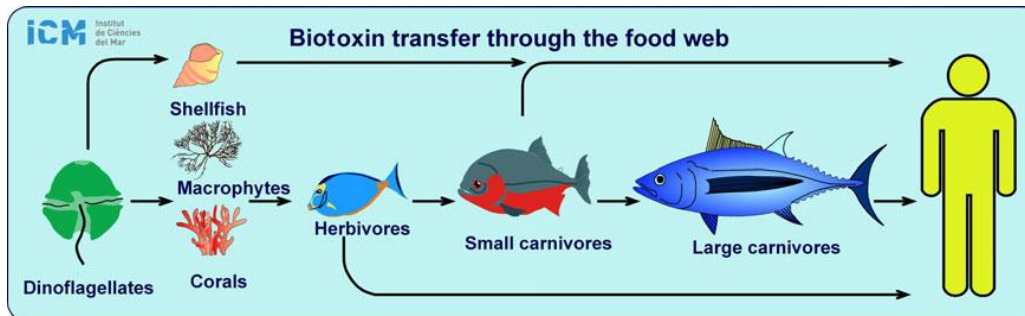
RICERCA in:

Tossine algali

Contaminazione dei prodotti
ittici e delle acque potabili

Tipi di biointossicazioni da
tossine algali

Valutazione del rischio e
gestione



Laboratorio di Chimica Analitica per l'Ambiente e gli Alimenti



Truzzi Cristina

Analisi Chimiche degli Alimenti



S. Illuminati



A. Annibaldi



ORGANISMI
MARINI
INSETTI

OTTIMIZZAZIONE
METODOLOGIE
ANALITICHE

SICUREZZA ALIMENTARE: CONTAMINANTI
INORGANICI E ORGANICI



ORGANISMI
MARINI
INSETTI

PROFILO
LIPIDICO
OMEGA 3
OMEGA 6



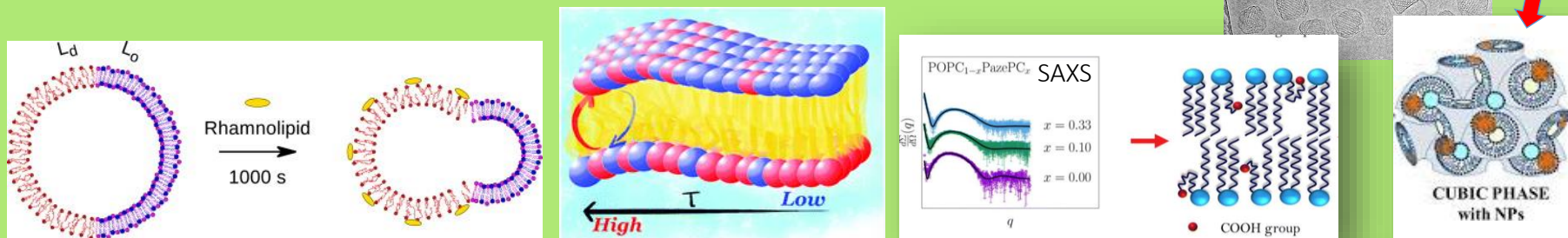
VALORE NUTRITIVO ALIMENTI



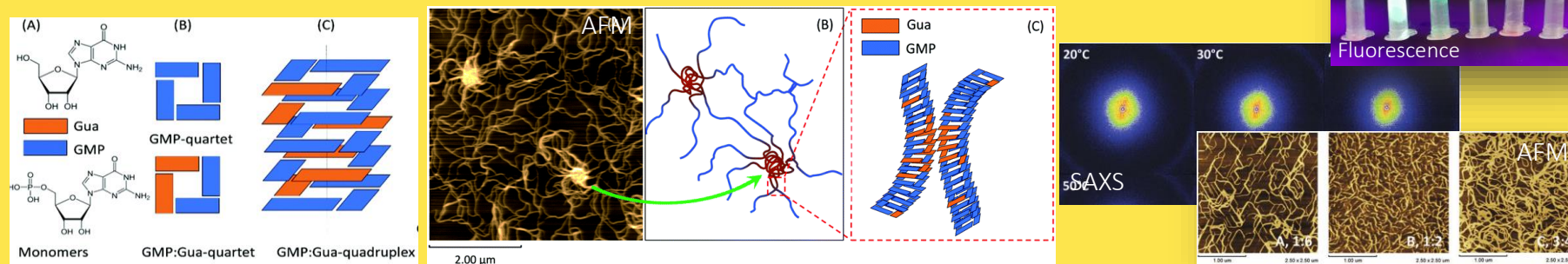
Laboratorio di Biofisica Molecolare

(Prof P. Mariani, Prof.F.Spinozzi Prof.M.G. Ortore)

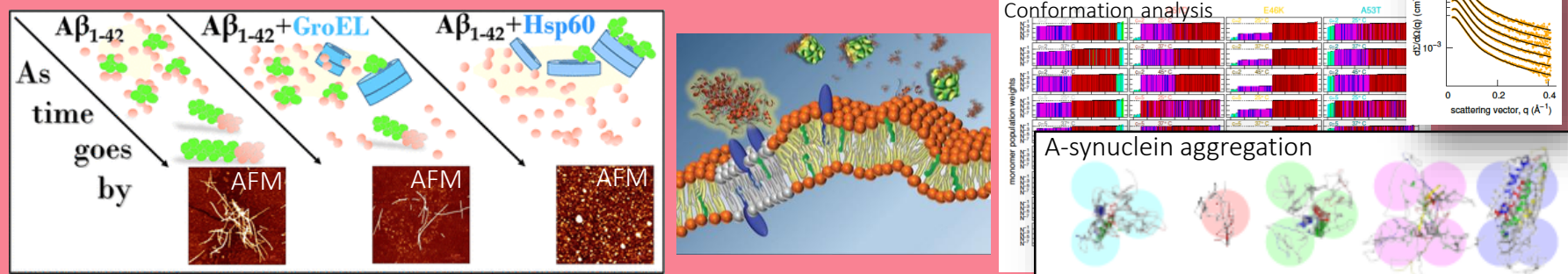
STRUTTURA E STABILITÀ DI FASI LIPIDICHE E NANOPARTICELLE



AUTOASSEMBLAGGIO DI GUANOSINE E FORMAZIONE DI GEL



STRUTTURA E STABILITÀ DI PROTEINE.FORMAZIONE DI FIBRE AMILOIDI

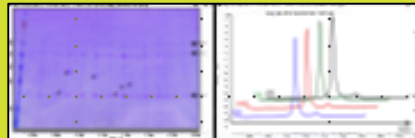
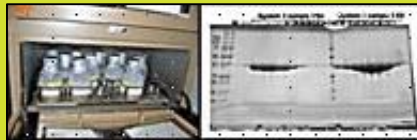


Recombinant Protein Production



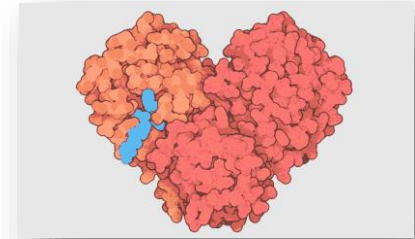
BACTERIAL AND EUKARYOTIC SECTIONS

- High-Throughput cloning
- Bacterial expression screening
- Large scale protein production
- Protein characterization and quality control
- Protein crystallization

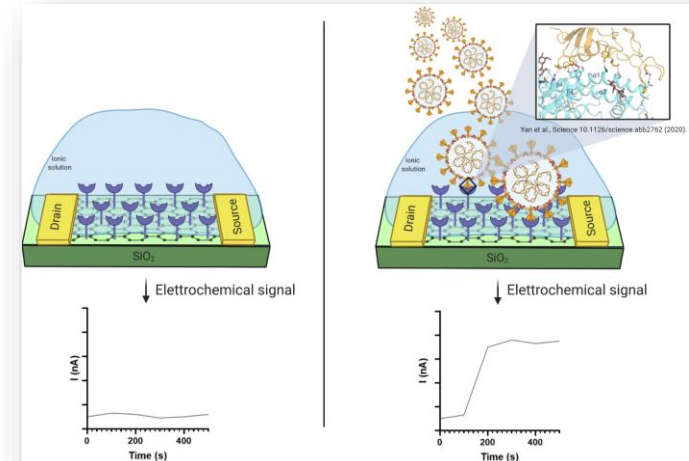


Attività riguardanti l'emergenza COVID-19

- Produzione e caratterizzazione biofisica della SARS-CoV-2 main protease (SAXS, XRD, NS) in presenza di farmaci inibitori.



- Sviluppo del ViruSensing: un biosensore in grado di rilevare l'intera particella virale SARS-CoV-2

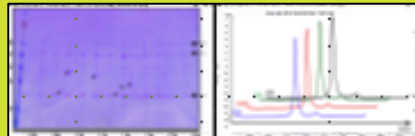
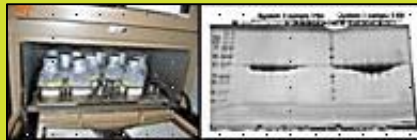


Recombinant Protein Production

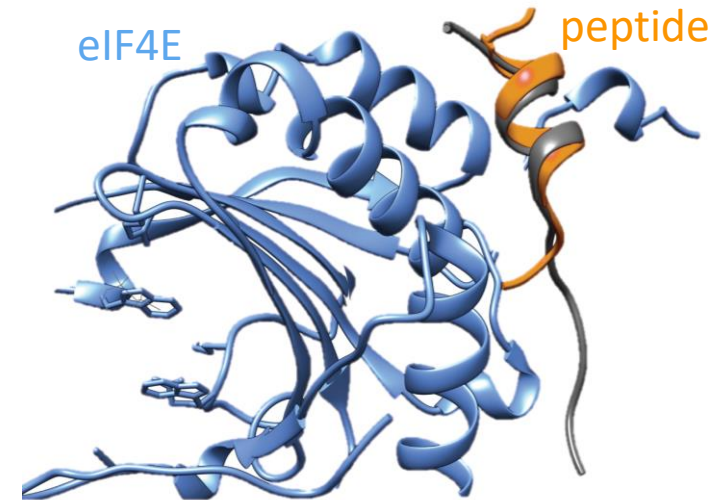


BACTERIAL AND EUKARYOTIC SECTIONS

- High-Throughput cloning
- Bacterial expression screening
- Large scale protein production
- Protein characterization and quality control
- Protein crystallization



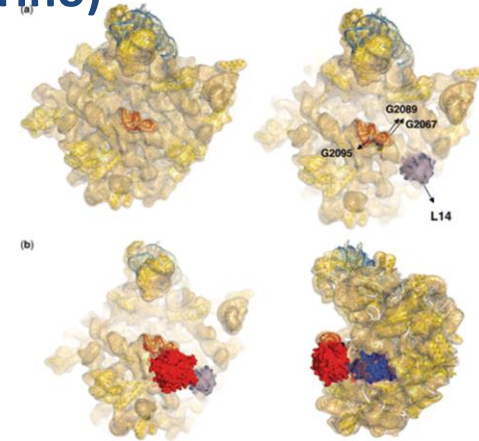
-Caratterizzazione strutturale e funzionale di peptidi, inibitori della proteina eIF4E



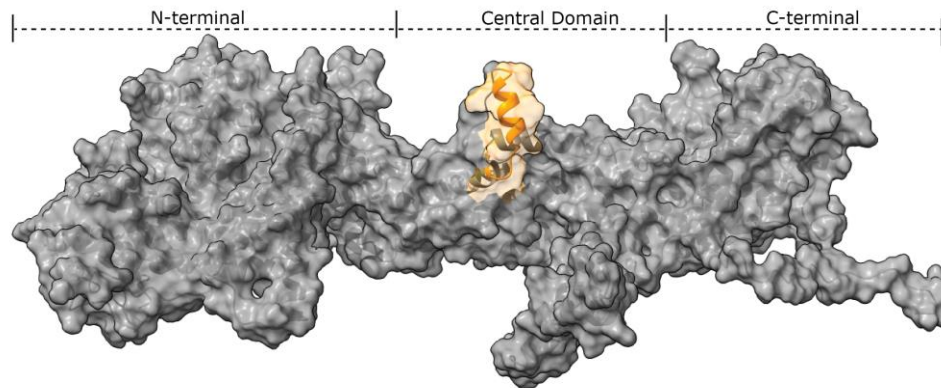
-Clonaggio, espressione e caratterizzazione dei recettori olfattivi in cellule eucariotiche.

-Clonaggio ed espressione di citochine/chemochine in *E.coli*.

-Il meccanismo molecolare e la regolazione della sintesi proteica in Archea ed Eucarioti



-Caratterizzazione strutturale di mutanti della proteina CYFIP1



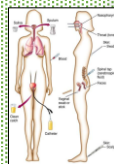
Laboratorio di Microbiologia

(Prof Eleonora Giovanetti)

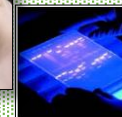
**Diffusione delle
antibiotico-resistenze
in ambito:**



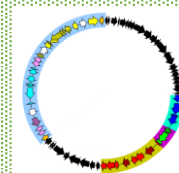
clinico



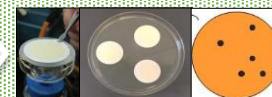
Definizione del
meccanismo di
antibiotico
resistenza



Caratterizzazione
dell'elemento genetico



Trasferibilità



- Principali classi antibiotiche
- Farmaci «last resort»



animale



ambientale



**Valutazione dell'attività
antimicrobica:**



Nuovi farmaci



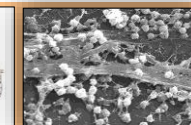
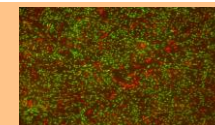
Prodotti naturali «non antibiotici»



Studio delle VBNC:



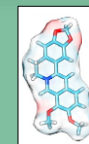
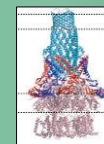
Forme persistenti nei biofilm clinici



**Identificazione di
inibitori delle pompe di
efflusso batteriche:**



Valutazione della loro attività su sistemi di efflusso responsabili di antibiotico-resistenza



Evolutionary Genomics

Studying the evolution of genes, genomes, populations and species

Prof. Marco Barucca, Prof. Emiliano Trucchi



Genomics of **adaptive polymorphism** in daily-flying moths

Analyses of **gene families** evolution

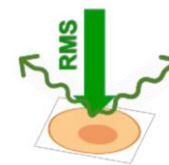
Transposable elements dynamics and their role in structural genomic variation



Genomics of **extreme adaptations** in penguins



ENDEMIXIT: Genomic susceptibility to **extinction** of five Italian endemic species



Laboratorio di Spettroscopia Vibrazionale (FTIR Imaging e Microspettroscopia Raman) (Prof. Elisabetta Giorgini)

Spettrometro FTIR Bruker con microscopio Hyperion 3000 Vis-IR accoppiato e interferometro Invenio -R (detector MCT e FPA).



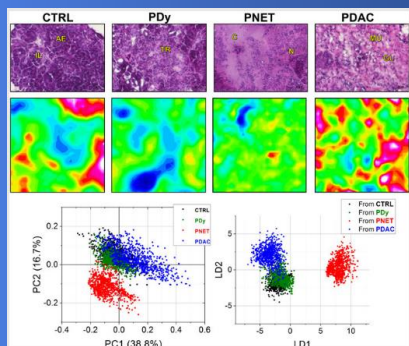
Spettrometro Raman HORIBA XploRA NANO e microscopio a forza atomica AFM per analisi microraman e TERS (Tip Enhanced Raman Spectroscopy).



DIAGNOSTIC TOOL: Analisi FTIR Imaging e RMS di tessuti umani a scopi diagnostici

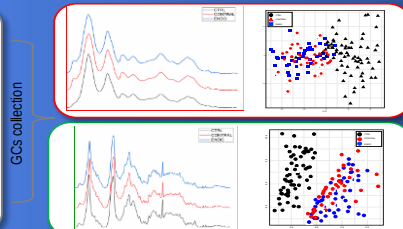
Analisi FTIR Imaging da tessuti tumorali da biopsia del pancreas. Identificazione di marker spettrali dei diversi tipi di tessuto.

Giorgini E. et al. *J Biophoton.* submitted (2019).



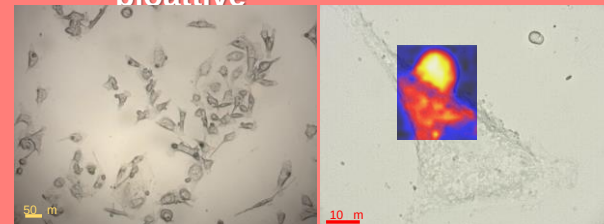
Analisi FTIR e RMS di cellule della granulosa. Identificazione di marker spettrali relativi all'endometriosi ovarica unilaterale.

Notarstefano V. et al. *Spectrochim. Acta A* 212 (2019) 206-214.

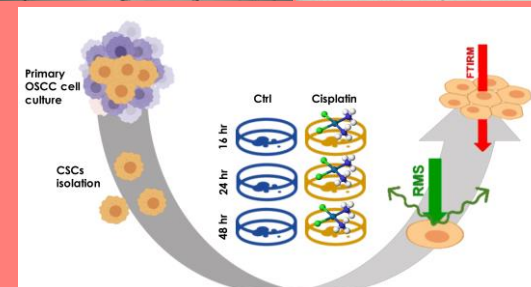


IN VITRO DRUG-CELL ANALYSIS: analisi FTIRM e RMS di colture cellulari trattate in vitro con molecole bioattive

Analisi con Microspettroscopia Raman di cellule tumorali trattate con furanodiene.



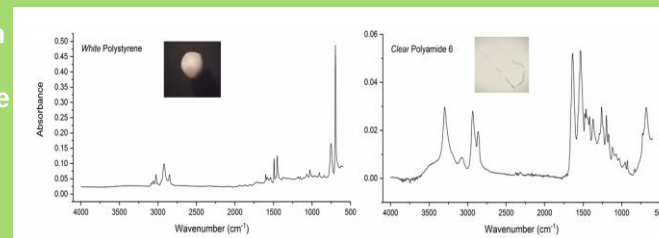
Analisi FTIRM di cellule primarie e staminali OSCC trattate con cisplatino e 5-fluorouracile.



Giorgini et al. *Analyst* 143 (2018) 3317-3326.
Notarstefano et al., *Analyst* SUBMITTED

MICROPLASTICS: individuazione e caratterizzazione molecolare di microplastiche

Analisi Raman di microplastiche in campioni umani e di organismi marini.



Laboratorio di biologia dello sviluppo e della riproduzione

(Prof. Ike Olivotto, Dr. Giorgia Gioacchini, Dr. Francesca Maradonna, Prof. Oliana Carnevali)

SICUREZZA ALIMENTARE:

Inquinanti obesogenici
sulla tavola,
effetti sul metabolismo
e sulla riproduzione



Inquinanti rifiuti, rilascio sostanze tossiche in ambiente



Trattamento dei contaminanti sulla nostra tavola



BENESSERE E SALUTE
DEGLI ORGANISMI
ACQUATICI:
sviluppo di nuove diete



Probiotici



Caprioli coltivati e separati



Attivazione della crescita e della sintesi proteica

Miglioramento della funzionalità dell'epitelio intestinale



Numero di batteri commensali e loro di tipo batteri commensali (batteri, spirocheti, flagellati)



Altri organismi associati



Accrescimento muscolare

Accrescimento muscolare

Accrescimento muscolare

Accrescimento muscolare

Accrescimento muscolare

Accrescimento muscolare

Accrescimento muscolare

Accrescimento muscolare

Accrescimento muscolare

Accrescimento muscolare

Accrescimento muscolare

Accrescimento muscolare

Accrescimento muscolare

Accrescimento muscolare

Accrescimento muscolare

Accrescimento muscolare

Accrescimento muscolare

Accrescimento muscolare

Accrescimento muscolare

Accrescimento muscolare

Accrescimento muscolare

Accrescimento muscolare

Accrescimento muscolare

Accrescimento muscolare

Accrescimento muscolare

Accrescimento muscolare

Accrescimento muscolare

Accrescimento muscolare

Accrescimento muscolare

Accrescimento muscolare

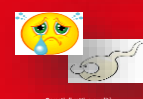
Accrescimento muscolare

Accrescimento muscolare

QUALITÀ DEI GAMETI:
dai pesci all'uomo



Gameti di buona qualità



Gameti di cattiva qualità



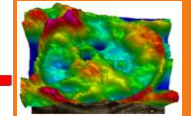
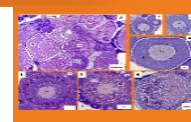
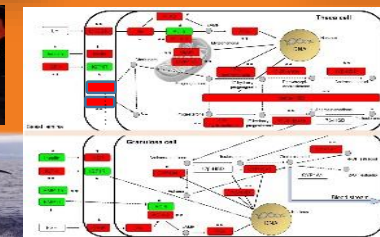
Fecundazione naturale



Fecundazione in vitro



APPROCCIO OMIC
nella conservazione
di grandi pelagici



Nothobranchius furzeri
modello per lo studio
dell'invecchiamento

