



Liceo Classico Statale Giulio Cesare



Cambridge International School

Corso Trieste 48 - 00198 Roma Tel. 06.121124445 - e-mail rmpc12000c@istruzione.it

AVVISO n. 80

Agli studenti delle classi liceali

Ai Docenti di Scienze

OGGETTO: Programma Dei Laboratori Del Piano Nazionale Lauree Scientifiche

Il Piano Lauree Scientifiche (PLS) è promosso dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca e rappresenta una iniziativa consolidata volta a favorire la conoscenza di temi, problemi e procedimenti caratteristici delle Scienze e l'acquisizione di competenze scientifiche meglio rispondenti alle sfide della società contemporanea ed alle attese del mondo del lavoro.

Il nostro Liceo da diversi anni partecipa alle iniziative proposte dai Dipartimenti dell'Università La Sapienza. Le attività di laboratorio, certificate e valide come ore di Alternanza Scuola Lavoro, sono rivolte agli studenti del triennio particolarmente interessati e motivati al fine di promuovere l'orientamento verso le discipline scientifiche e di favorire una scelta consapevole.

Tramite registro elettronico saranno di volta in volta comunicati agli studenti posti disponibili, tempi e modalità di iscrizione e docente di riferimento. **Per i laboratori indicati con un asterisco e in rosso sono già aperte le iscrizioni.**

Per informazioni rivolgersi alla **docente referente prof.ssa Lucia Altobelli**

email: collaboratoredds@liceogiuliocesare.it

Vengono di seguito riportati i laboratori PLS che si svolgeranno nel corrente anno scolastico 2018-2019 in collaborazione con i Dipartimenti di Biologia e Biotecnologie e di Scienze della Terra

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE

Azione a -Laboratori per l'insegnamento della Scienza di Base

➤ **LABORATORIO DI BIOLOGIA CELLULARE: *La microscopia ottica e l'osservazione delle cellule***

Docenti responsabili: Annarita Rossi, Carla Cioni
Personale tecnico: Mariangela Coriandri, Angela

Durante Tutor PLS: Chiara Adamo, Arianna Racca, Francesca Sola **Sede di svolgimento:** Laboratorio di

Microscopia, Dipartimento di Biologia e Biotecnologie "Charles Darwin", Sezione di Anatomia

comparata, Via Alfonso Borelli 50 (ingresso dal Museo) **Obiettivi.** Scoprire le cellule al microscopio,

riflettere sulla loro organizzazione, le dimensioni e il funzionamento. Imparare a riconoscere gli

organismi unicellulari più comuni, e l'aspetto delle cellule nei tessuti differenziati. **Programma.** Il microscopio ottico: principi, limite di risoluzione, ingrandimento e utilizzo (1 studente lavora individualmente su un microscopio). Dimensioni delle cellule. Osservazione di cellule a fresco: batteri dello yogurt, alghe, lieviti, protozoi, epidermide di cipolla, epitelio branchiale dei mitili, epitelio boccale. Osservazione di plasmolisi e fagocitosi. Osservazione di preparati istologici: striscio di sangue. Ogni laboratorio prevede 2 incontri pomeridiani di circa 4 ore ciascuno (14.30-18.30 max) che si svolgeranno nelle seguenti date: **24 e 31 Ottobre 2018 (in via di svolgimento)**

Docente responsabile prof.ssa Lucia Altobelli

➤ *** LABORATORIO DI NEUROSCIENZE * : Dal neurone al cervello, nell'uomo e negli animali vertebrati"**

Docente: Prof.ssa Carla Cioni. Studenti tutor: Chiara Adamo, Arianna Racca, Francesca Sola **Sede:** Laboratorio di microscopia, Edificio di Anatomia comparata, Via Alfonso Borelli 50 **Obiettivi.** Comprendere l'organizzazione cellulare del tessuto nervoso e il funzionamento dei neuroni. Osservare il cervello dei Vertebrati per comprenderne la struttura, la funzione e l'evoluzione. **Il laboratorio prevede 2 incontri pomeridiani di 4 ore ciascuno (ore 14.30-18.30). Programma Incontro 1:** La cellula nervosa, il tessuto nervoso e il sistema nervoso. Istologia e anatomia microscopica. **Incontro 2:** Il cervello dell'uomo e degli animali vertebrati. Modelli in plastica e dissezioni. Si svolgeranno 3 cicli dello stesso laboratorio nelle seguenti **data 13 e 20 Novembre 2018.**

Docente responsabile Lucia Altobelli

Sono aperte le iscrizioni fino al 6 novembre per 5 studenti

➤ *** LABORATORIO DI BIOTECNOLOGIE MICROBICHE * : Isolamento di microorganismi produttori di molecole bioattive**

Docenti responsabili: Cristina Mazzoni, Teresa Rinaldi, Daniela Uccelletti **Sede dei corsi:** Dipartimento di Biologia e Biotecnologie C. Darwin (ex Istituto di Fisiologia generale)- Città universitaria – Laboratorio 101 e aula B – piano rialzato

Obiettivi d'apprendimento: familiarizzare con i concetti di: a) diluizioni seriali, b) carica microbica, c) presenza di forme di vita resistenti alla bollitura (spore batteriche), d) diffusione ubiquitaria dei microrganismi, e) uso di micropipette e manualità al bancone. I microrganismi sono presenti in tutti gli habitat possono coesistere in ambienti competitivi. Le specie del genere Bacillus rappresentano la maggioranza dei batteri del suolo a causa della loro capacità di formare endospore resistenti e alla produzione di antibiotici in grado di inibire la crescita di altri microrganismi. Dai batteri isolati da varie fonti (suolo, aria, acqua) vengono oggi prodotti una grande quantità di composti quali antibiotici, farmaci antitumorali, additivi che migliorano le proprietà reologiche, aromi, pigmenti usati nell'industria alimentare etc. Nella esercitazione verranno seguite le normali procedure volte all'isolamento di specie microbiche produttrici di molecole di interesse biotecnologico.

Il laboratorio prevede 2 incontri pomeridiani a distanza di una settimana di due ore ognuno che si svolgeranno nelle seguenti date: 22 e 29 novembre 2018

Svolgimento. I incontro: spiegazione ed allestimento dell'esercitazione II incontro: verifica del risultato (osservare e contare quanti tipi diversi di colonie ci sono risalendo alla carica microbica del campione, verificare la presenza di aloni di inibizione della crescita, presenza di essudati, molecole secrete etc. Osservazione, annotazioni e allestimento vetrini per l'osservazione microscopica).

Docente responsabile prof.ssa Lucia Altobelli

Sono aperte le iscrizioni fino al 15 novembre per 5 studenti

➤ **LABORATORIO DI BIOTECNOLOGIE MICROBICHE: *Dosaggio microbiologico degli antibiotici e antibiogramma***

Obiettivi di apprendimento: Tra gli obiettivi di apprendimento ci sarà la conoscenza delle problematiche legate all'antibiotico resistenza e alle nuove frontiere di ricerca nello sviluppo di nuove molecole. Inoltre, verranno apprese le metodiche per determinare la sensibilità o resistenza agli antibiotici da parte di un determinato organismo.

Svolgimento. Nel corso delle esercitazioni pratiche si valuterà la sensibilità in vivo di un microorganismo test nei confronti di diversi antibiotici per individuare la molecola ed il dosaggio più efficace. Nel seminario si affronteranno temi legati all'uso e abuso degli antibiotici (selettività del bersaglio, insorgenza delle resistenze).

Il laboratorio consiste in **2 incontri pomeridiani di 2,30 ore ciascuno (15.00-17.30)** in giornate consecutive: tali incontri si svolgeranno nelle seguenti date: **22-23 Gennaio 2019**

Docenti responsabili proff Lucia Altobelli e Isabella Iezza

➤ **LABORATORI DI BIOCHIMICA: *Le interazioni tra le proteine***

Docenti responsabili: Rossella Miele, Maria Rosaria Fullone

Sede: Dipartimento di Biologia e Biotecnologie Charles Darwin, via dei Sardi 70, secondo piano

Svolgimento: i laboratori prevedono 3 incontri pomeridiani di 3 ore ciascuno (14.30-17.30). Ciascun incontro comprenderà un seminario introduttivo ed una esercitazione pratica. Si consiglia la partecipazione delle classi degli ultimi 2 anni del quinquennio.

Laboratorio 1

Purificazione e caratterizzazione di una proteina: le tecniche cromatografiche e spettrofotometriche
-espressione e purificazione della miscela proteica utilizzando come sistema di espressione il lievito
-analisi quantitativa della miscela proteica: tecniche spettroscopiche e colorimetriche
-analisi qualitativa della miscela proteica: tecniche elettroforetiche

14 gennaio 2019 14.30-17.30

15 gennaio 2019 14.30-17.30

16 gennaio 2019 14.30-17.30

Docente responsabile prof.ssa Isabella Iezza

➤ **LABORATORIO DI EMBRIOLOGIA :*“Riproduzione, sviluppo e ambiente”***

Docenti responsabili: Ada Maria Tata, Maria Elena Miranda, Antonella De Jaco **Sede dei corsi:**

Dipartimento di Biologia e Biotecnologie C. Darwin (ex Istituto di Fisiologia generale)- Città

universitaria – Laboratorio: aulette di istologia (2 aulette con 24 posti ciascuna) **Obiettivi di**

apprendimento: Obiettivo del laboratorio è avvicinare gli studenti e gli insegnanti alla comprensione dei processi che mediano la riproduzione e lo sviluppo embrionale attraverso un modello di studio molto semplice quale l'echinoderma *Paracentrotus lividus*. Il laboratorio inoltre cercherà di evidenziare come l'ambiente possa perturbare riproduzione e sviluppo ed essere causa di ridotta fertilità o alterazione dello sviluppo (teratogenesi). Gli echinodermi sono un modello semplice da studiare, facilmente utilizzabile in laboratorio, con embrioni trasparenti e tempi di embriogenesi rapidi. Per questi motivi l'echinoderma viene utilizzato proprio per studi di monitoraggio ambientale.

Svolgimento. Il laboratorio consiste in 3 incontri pomeridiani di 3 ore ciascuno (orario.14.30-17.30) I

incontro: presentazione del laboratorio-Fecondazione e prime fasi dello sviluppo. Trattamento di gameti ed embrioni con sostanza inquinanti (argento, cadmio, nanoparticelle) **II incontro:** analisi delle fasi di segmentazione e gastrulazione in condizioni normali o alterate **III incontro:** valutazione e comparazione dei risultati ottenuti. Breve test di autovalutazione. Sono previsti tre cicli dello stesso laboratorio, che si svolgeranno nelle **seguenti date 12-13-14 Marzo 2019 .**

Docenti responsabili proff Lucia Altobelli e Isabella Iezza

➤ **LABORATORIO DI ZOOLOGIA: “La dinamica della biodiversità animale”**

Docente: Roberto Argano

Sede: Dipartimento di Biologia e Biotecnologie “Charles Darwin”, Sede di Zoologia, Viale dell’Università 32 (Aula B, piano terra)

Il laboratorio prevede 3 incontri pomeridiani di 3 ore ciascuno (14.30-17.30). Sarà ripetuto per 2 cicli successivi nelle seguenti **date:11-12-13 aprile 2018 e 18-19-20 aprile 2018**

Programma: piano organizzativo funzionale di base e diversificazione nel regno animale. Meccanismi evolutivi (dalla popolazione alla specie), nicchia ecologica, biodiversità. Principi di classificazione. Presentazione di un gruppo animale con analisi comparativa sperimentale della diversificazione anatomica, ecologica, comportamentale, biogeografica.

Docente responsabile prof.ssa Isabella Iezza

➤ **LABORATORIO DI PSICOBIOLOGIA E ETOLOGIA**

Docenti responsabili: Enrico Alleva, Daniela Santucci, Nadia Francia

Sede di svolgimento: Istituto Superiore di Sanità, Dipartimento di Biologia Cellulare e Neuroscienze

Reparto di Neuroscienze comportamentali

Via del Castro Laurenziano 25

Edificio 19, Piano D stanza 6

Il laboratorio prevede 3 incontri pomeridiani di 4 ore ciascuno (14.30-18.30).

Programma

Incontro 1: introduzione generale alla psicobiologia, con particolare riguardo alle differenze nelle analisi del comportamento tra specie invertebrate e vertebrate, compresa la specie umana, curando per questa ultima gli aspetti di fisiopatologia comportamentale.

Incontro 2: analisi teorica e pratica nella costruzione di un etogramma. Principi di misurazione del comportamento, costruzione di una scala etogrammatica e misurazione dei livelli di motivazione e di alcune caratteristiche delle prestazioni cognitive dei vertebrati.

Incontro 3: utilizzo di modelli animali, con particolare riguardo ai roditori di laboratorio, nella ricerca su disturbi neurocomportamentali. Definizione ed esecuzione di un disegno sperimentale e dell’elaborazione e dell’interpretazione dei dati ottenuti.

Tema degli incontri saranno anche le riflessioni sull’etica della sperimentazione animale e il concetto di ricerca traslazionale.

Date 2019 da definire

Docente responsabile prof.ssa Isabella Iezza

LABORATORIO DI GENETICA: “Le leggi dell’ereditarietà”

Docente responsabile: Laura Fanti

Sede di svolgimento: Dipartimento di Biologia e Biotecnologie “Charles Darwin”, Sezione di Genetica, Edificio Genetica Locale Serra, Città universitaria, Piazzale Aldo Moro, 5 Roma

Programma. Analisi morfologiche in ceppi mutanti e selvatici di *Drosophila*; riconoscimento dei sessi e incroci maschi/femmine di fenotipi diversi; osservazione delle fasi del ciclo vitale (larve, pupe e adulti); analisi della progenie F1, incroci maschi e femmine di questa progenie e analisi della progenie F2. Conteggio degli individui maschi e femmine dei diversi fenotipi; analisi dei risultati ottenuti per riscoprire la prima e la seconda legge di Mendel, semplice analisi statistica dei dati ottenuti.

Il laboratorio è articolato in 2 incontri pomeridiani di 4 ore ciascuno (14.30-18.30).

Date 2018/19 da definire

Docente responsabile prof.ssa Isabella Iezza

DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLA TERRA

Escursioni sul territorio di Roma

- **Escursione 1 (venerdì 19 ottobre) – (Resp. Prof. E. CARMINATI)** Escursione nella città di Roma con lo scopo di illustrare la geologia della città e i caratteri geologici del territorio, che hanno influenzato lo sviluppo della civiltà romana. Saranno presentati inoltre i caratteri geomorfologici dell'area urbana e gli elementi principali del vulcanismo laziale. L'escursione prevede un numero massimo di 40 studenti che saranno guidati da docenti del Dipartimento di Scienze della Terra, accompagnati da docenti delle scuole superiori. **(Svolta l'attività sul campo , in via di completamento i lavori degli studenti)**

Docente responsabile prof.ssa Lucia Altobelli

- **Escursione 2 (venerdì 26 ottobre) – (Resp. Prof M. DELLA SETA & Prof. C. ESPOSITO)** Escursione presso il Parco della Caffarella (Roma) che avrà come scopo il riconoscimento delle rocce prodotte dell'attività magmatica quaternaria nell'area laziale, l'analisi delle caratteristiche geomorfologiche del parco e l'osservazione dei fenomeni di collasso di cavità sotterranee, scavate dall'uomo per lo sfruttamento di materiali per costruzione. L'escursione prevede un numero massimo di 40 studenti che saranno guidati da docenti del Dipartimento di Scienze della Terra, accompagnati. **(Svolta l'attività sul campo , in via di completamento i lavori degli studenti)**

Docente responsabile prof.ssa Lucia Altobelli

Laboratori al Dipartimento di Scienze della Terra

- ***Laboratorio 1 (23 Novembre 15.30) Responsabile Prof C. COLLETTINI***. Il secondo laboratorio prende in esame lo studio dei terremoti. Il laboratorio prevede una parte introduttiva sulla fisica dei terremoti e sul comportamento stick-slip, ossia sull'accumulo di energia elastica durante la fase di preparazione e scivolamento repentino durante il terremoto. Il laboratorio è progettato per circa 16 studenti che studieranno il comportamento stick-slip mediante un sistema analogico. In particolare gli studenti sperimenteranno come le proprietà elastiche e di attrito del sistema influenzano l'entità dello scivolamento durante il terremoto. La parte sperimentale sarà seguita da una discussione inerente le ricerche di frontiera che si stanno svolgendo per individuare i possibili segnali precursori dei terremoti. ***Sono aperte le iscrizioni fino al 12 novembre per 5 studenti***

Docente responsabile prof.ssa Lucia Altobelli

- ***Laboratorio 2 (29 novembre e 13 dicembre, 14.00) Responsabile Prof. S. MARTINO***. Il terzo laboratorio prende in esame la caratterizzazione fisica e meccanica di terre e rocce. Il laboratorio prevede una introduzione in aula (1 ora) alla differenza litotecnica tra terre e rocce, un'introduzione alle proprietà fisiche e meccaniche delle terre e delle rocce ed al loro significato ai fini dei processi naturali che coinvolgono la superficie terrestre (quali frane, cedimenti, subsidenza, liquefazione). A seguire, gli studenti potranno sperimentare in laboratorio la caratterizzazione di proprietà fisiche e meccaniche di terre e rocce attraverso la dimostrazione e (ove possibile) la diretta esecuzione delle prove. Il laboratorio è progettato per circa 16 studenti che saranno organizzati in 2 gruppi da 8 studenti per un totale di 4 ore a gruppo. ***Sono aperte le iscrizioni fino al 19 novembre per 5 studenti***

Docente responsabile prof.ssa Lucia Altobelli

Roma , 30 ottobre 2018

La DOCENTE REFERENTE di progetto

Prof.ssa Lucia Altobelli

Il DIRIGENTE SCOLASTICO

Paola Senesi