

Tipo di attività proposta	Docente	Titolo	Numero di sessioni	Durata di ogni sessione	Numero massimo di studenti per sessione	Numero di giorni previsti per l'attività
Seminario 1	Sergio Tofanelli	Di razze e razzismi	Da concordare	1 ora	30/90 studenti a sessione	1 giorno
Seminario 2	Sergio Tofanelli	Cronache dal genoma	Da concordare	1 ora	30/90 studenti a sessione	1 giorno
Seminario 3	Marta Pappalardo	La curiosità come chiave di lettura delle forme del rilievo terrestre	1	1 ora e 30 minuti	qualunque	1 giorno
Seminario 4	Marta Pappalardo	Clima e cambiamenti climatici	1	2 ore	qualunque	1 giorno
Seminario 5	Alessandro Cini	L'altruismo e oltre: aiutanti, opportunisti e impostori nella società degli insetti	Da concordare	1 ora e 30 minuti	essendo un seminario non c'è un vero e proprio num max	1 giorno
Seminario 6	Alessandro Cini	Gli insetti e l'uomo: breve storia naturale della biodiversità dimenticata	Da concordare	1 ora e 30 minuti	essendo un seminario non c'è un numero max di studenti	1 giorno
Seminario 7	Alessandro Cini	Etologia e Antropocene: lo studio del comportamento animale in un mondo che cambia	Da concordare	1 ora e 30 minuti	essendo attività seminariale non c'è un vero limite massimo	1 giorno
Seminario 8	Giovanni Boschian	Perché ci piace l'Era Glaciale (il film)	Da concordare	1 ora	Da concordare	1 giorno
Seminario 9	Graziano Di Giuseppe	I microrganismi come bioindicatori e strumenti d'indagine per la salvaguardia della qualità ambientale	Da concordare	1 ora e 30 minuti	Il numero massimo di studenti consentito dalla capienza dell'aula (preferibilmente da fare nelle scuole)	1 giorno
Seminario 10	Giulio Petroni	Sfumature animali	1	2 ore	30	1 giorno
Seminario 11	Lorenzo Peruzzi	Cacciatori di piante: ieri, oggi e domani	1	1 ora e 30 minuti	50	1 giorno
Seminario 12	Lorenzo Peruzzi	Conoscere e proteggere la diversità vegetale per un pianeta migliore	1	1 ora e 30 minuti	50	1 giorno
Seminario 13	Lorenzo Peruzzi	Come si riproducono le piante? Frutti, semi, pollini, spore... questi sconosciuti	1	1 ora e 30 minuti	50	1 giorno
Laboratorio 1	Valentina Serra	Quante cilia ha un ciliato?	2	1 ora e 30 minuti	20	1 giorno
Laboratorio 2	Marta Pappalardo	La curiosità come chiave di lettura delle forme del rilievo terrestre	2	2 ore	30	2 giorni
Laboratorio 3	Marta Pappalardo	Clima e cambiamenti climatici	2	2 ore	30	2 giorni
Laboratorio 4	Graziano Di Giuseppe	Studio dei microrganismi unicellulari eucariotici (protisti) e loro potenziali applicazioni biotecnologiche	3	Circa 4 ore	8	4 giorni
Laboratorio 5	Giulio Petroni	Laboratorio Ludico-Didattico sui Macroinvertebrati d'acqua dolce	3	1 ora e 30 minuti	30	3 giorni
Laboratorio 6	Giulio Petroni	Visita guidata presso mostra fotografica MICROMacro	5	1 ora	30	5 giorni
Laboratorio 7	Lorenzo Peruzzi	PiantEvolute	10	1 ora e 30 minuti	25	10 giorni
Laboratorio 8	Giulio Petroni	IO NATURALISTA a scuola	1-3 (da concordare)	2 - 3 ore	20	1-3 giorni
Formazione Docenti 1	Lorenzo Peruzzi	BotS – Botanic School 2024 "Contesti e convergenze botaniche: la botanica nei grandi temi di attualità"	6	3 ore	10	6

Piano Nazionale Lauree Scientifiche

PLS Scienze Naturali e Ambientali

Attività A.A. 2023-2024

Seminario 1

Titolo: Di razze e razzismi

Docente: Prof. Sergio Tofanelli

Numero di sessioni: secondo le richieste, da tenersi in 1 giorno

Durata in ore di ogni sessione: Ogni seminario dura 45 minuti, cui seguono 15/30 minuti di domande/risposte/approfondimenti

Numero di studenti: 30/90 studenti a sessione

Periodo: novembre 2023 – maggio 2024

L'attività verrà svolta presso: L'Istituto aderente all'iniziativa

Descrizione del seminario e obiettivi formativi:

Nella prima parte del seminario si presenteranno le più recenti acquisizioni dell'antropologia biologica sulle origini, le cause e la natura della diversità umana. Nella seconda parte verrà illustrato come la percezione della diversità umana è processata a livello cerebrale e come influenza le nostre decisioni e i nostri comportamenti. Infine, l'inconsistenza delle basi biologiche del concetto di razza applicato alla nostra specie e il significato evolutivo della "paura del diverso" saranno discussi insieme a studenti e docenti alla luce delle esperienze personali e dei più recenti fatti di cronaca. L'obiettivo è quello di far comprendere la diversità umana come valore sociale e il superamento dei pregiudizi razziali come un faticoso ma indispensabile percorso verso la convivenza civile.

Seminario 2

Titolo: Cronache dal genoma

Docente: Prof. Sergio Tofanelli

Numero di sessioni: secondo le richieste, da tenersi in 1 giorno

Durata in ore di ogni sessione: Ogni seminario dura 45 minuti, cui seguono 15/30 minuti di domande/risposte/approfondimenti

Numero di studenti: 30/90 studenti a sessione

Periodo: novembre 2023 – maggio 2024

L'attività verrà svolta presso: L'Istituto aderente all'iniziativa

Descrizione del seminario e obiettivi formativi:

Verranno descritte le componenti del nostro genoma (sequenze codificanti, ripetute, trasposoni) dandone una lettura in chiave evolutiva. Si farà cenno dei livelli paralleli di informazione biologica portati dalle modificazioni chimiche di DNA e proteine istoniche (epigenoma) e dal genoma dei microrganismi che ospitiamo (microbioma). Si affronteranno casi studio concordabili con le scuole. Ad esempio: come e quando abbiamo acquisito i cambiamenti che ci hanno reso "umani", le dinamiche di popolamento dei vari continenti, i rapporti con altre umanità arcaiche (neandertaliani, denisoviani, ecc) e con altre specie antropomorfe (scimpanzè, gorilla, ecc.).

Seminario 3

Titolo: **La curiosità come chiave di lettura delle forme del rilievo terrestre**

Docente: Prof. Marta Pappalardo

Numero di sessioni: 1

Durata in ore di ogni sessione: 1,30

Numero di studenti: Qualunque

Periodo: Gennaio-Maggio 2024

L'attività verrà svolta presso: L'Istituto aderente all'iniziativa

Descrizione del seminario e obiettivi formativi:

Gli studenti verranno introdotti, attraverso lo stimolo della curiosità, all'interpretazione genetica delle forme della superficie terrestre.

Seminario 4

Titolo: **Clima e cambiamenti climatici**

Docente: Prof. Marta Pappalardo

Numero di sessioni: 1

Durata in ore di ogni sessione: 2

Numero di studenti: Qualunque

Periodo: Gennaio-Maggio 2024

L'attività verrà svolta presso: L'Istituto aderente all'iniziativa

Descrizione del seminario e obiettivi formativi:

Verranno illustrati i concetti di clima e di cambiamento climatico, verrà tratteggiata la storia del dibattito sui cambiamenti climatici e saranno descritti in estreme sintesi i metodi per la ricostruzione dei climi del passato.

Seminario 5

Titolo: **L'altruismo e oltre: aiutanti, opportunisti e impostori nella società degli insetti**

Docente: Dr. Alessandro Cini

Numero di sessioni: Da concordare in base alle adesioni

Durata in ore di ogni sessione: 1,30

Numero di studenti: Qualunque

Periodo: Novembre 2023 – Febbraio 2024

L'attività verrà svolta presso: L'Istituto aderente all'iniziativa

Descrizione del seminario e obiettivi formativi:

Le società degli insetti affascinano e colpiscono l'immaginario collettivo grazie agli evidenti comportamenti altruistici che le caratterizzano. Uno su tutti, l'estremo sacrificio dell'ape operaia, che per la difesa della colonia sacrifica sé stessa. Tuttavia, se l'altruismo è la chiave del grande successo ecologico degli insetti sociali, al tempo stesso esso presta il fianco allo sfruttamento da parte di una folta schiera di egoisti, opportunisti e impostori. In questo seminario ci addenteremo nelle complesse società degli insetti e scopriremo come le colonie di insetti sociali non siano soltanto eclatanti esempi di cooperazione ed altruismo, ma, molto spesso, anche teatri di aspri conflitti, violente lotte e intricati inganni.

Seminario 6

Titolo: **Gli insetti e l'uomo: breve storia naturale della biodiversità dimenticata**

Docente: Dr. Alessandro Cini

Numero di sessioni: Da concordare in base alle adesioni

Durata in ore di ogni sessione: 1,30

Numero di studenti: Qualunque

Periodo: Novembre 2023 – Febbraio 2024

L'attività verrà svolta presso: L'Istituto aderente all'iniziativa

Descrizione del seminario e obiettivi formativi:

Nell'immaginario collettivo parole come biodiversità, fauna e animale sono normalmente associate ad animali iconici, di grandi dimensioni, come mammiferi, uccelli e rettili. In realtà, circa il 90% delle forme di vita animale sul nostro pianeta è rappresentata dal grande e variegato gruppo degli insetti. Non solo abbondanti, numerose e pressoché ubiquitarie, le oltre 900000 specie di insetti conosciute (ma molte di più sono ancora da scoprire) sono soprattutto elementi chiave dei nostri ecosistemi, tanto da essersi meritate la definizione di "piccole cose che mandano avanti il mondo". Il seminario illustrerà alcuni dei preconcetti che abbiamo sugli insetti, evidenzierà aspetti che solitamente ignoriamo e racconterà sia del loro fascino che, soprattutto, della loro importanza per il mondo naturale e, non ultima, per la nostra società. Un breve viaggio per scoprire una grande fetta di biodiversità tanto cruciale quanto spesso dimenticata e, purtroppo, sempre più minacciata.

Seminario 7

Titolo: Etologia e Antropocene: lo studio del comportamento animale in un mondo che cambia

Docente: Dr. Alessandro Cini

Numero di sessioni: Da concordare in base alle adesioni

Durata in ore di ogni sessione: 1,30

Numero di studenti: Qualunque

Periodo: Novembre 2023 – Febbraio 2024

L'attività verrà svolta presso: L'Istituto aderente all'iniziativa

Descrizione del seminario e obiettivi formativi:

L'etologia, ovvero lo studio scientifico del comportamento animale, è spesso considerata una disciplina ancillare, poco al passo coi tempi e di limitato impatto nella nostra vita quotidiana e nelle nostre società. Questo seminario, attraverso semplici esempi di studi etologici, cercherà di ribaltare questi preconcetti. Spaziando dalle api ai cefalopodi, dai coleotteri alle ghiandaie, il seminario mostrerà come l'etologia sia uno strumento cruciale per capire la realtà che ci circonda, per risolvere alcune sfide quotidiane e, infine, per prevedere come i cambiamenti del mondo naturale dovuti alle attività dell'uomo potranno influenzare la biodiversità attorno a noi.

Seminario 8

Titolo: Perché ci piace l'Era Glaciale (il film)

Docente: Prof. Giovanni Boschian

Numero di sessioni: Da concordare, nell'ambito di una sola giornata

Durata in ore di ogni sessione: 1

Numero di studenti: Da concordare

Periodo: Novembre-Dicembre 2023

L'attività verrà svolta presso: L'Istituto aderente all'iniziativa

Descrizione del seminario e obiettivi formativi:

Il seminario analizza i film della serie "L'Era Glaciale" confrontando personaggi, storie e ambiente del racconto con ciò che realmente sappiamo dei periodi glaciali. Obiettivi: conoscere i cambiamenti climatici del passato, comprendere come possono essere studiati; sviluppare la capacità di percepire diversi piani narrativi nella finzione filmica.

Seminario 9

Titolo: **I microrganismi come bioindicatori e strumenti d'indagine per la salvaguardia della qualità ambientale**

Docente: Prof. Graziano Di Giuseppe

Numero di sessioni: Da concordare, nell'ambito di una sola giornata

Durata in ore di ogni sessione: 1,30

Numero di studenti: Il numero massimo di studenti consentito dalla capienza dell'aula (preferibilmente da fare nelle scuole)

Periodo: Marzo-Maggio 2024

L'attività verrà svolta presso: L'Istituto aderente all'iniziativa

Descrizione del seminario e obiettivi formativi:

Le crescenti attività antropiche stanno influenzando la sostenibilità del sistema ambiente ed è perciò indispensabile conoscere l'impatto ambientale prodotto e attivamente cercare di ridurlo. In questo contesto, il compito principale dei vari operatori è quello di estendere le conoscenze sull'ambiente stesso e di utilizzare gli strumenti di indagine più diversi, essendo ciascuno capace di aggiungere una nuova conoscenza alla complessa realtà che un ambiente è e di indicarci talora anche nuove prospettive lungo cui avvicinarsi a tale realtà. Uno di tali nuovi strumenti è rappresentato dai microrganismi unicellulari, che in tutti gli ecosistemi sono quelli che per prima percepiscono qualsiasi cambiamento ambientale e la loro reazione determina il comportamento dei livelli superiori.

Seminario 10

Titolo: **Sfumature animali**

Docente : Prof. Giulio Petroni

Personale di Supporto: Irene Tatini (Dottoranda)

Numero di sessioni: 1, da tenersi in 1 giorno (1 sessione/giorno)

Durata in ore di ogni sessione: 2:00

Numero di studenti: massimo 30 studenti/sessione

Periodo: Febbraio 2024-Maggio 2024

L'attività verrà svolta presso: L'Istituto aderente all'iniziativa

Descrizione del seminario e obiettivi formativi:

Affrontare con una lezione partecipata la tematica del colore nel mondo animale, come e perché si è evoluto, con focus su mimetismo criptico, pattern aposematici ed il ruolo dei colori nel corteggiamento e difesa del territorio. Saranno illustrati vari esempi del mondo animale, e i partecipanti saranno invitati a riflettere sulle diverse strategie adottate creando gruppi di discussione. Saranno presentati esempi di studi sperimentali condotti per valutare il ruolo dei colori in natura e della loro interpretazione.

Materiale utilizzato: stampe in bianco e nero e a colori di animali.

Seminario 11

Titolo: **Cacciatori di piante: ieri, oggi e domani**

Docente: Prof. Lorenzo Peruzzi

Numero di sessioni: 1, da tenersi in 1 giorno (1 sessione/giorno)

Durata in ore di ogni sessione: 1.30

Numero di studenti: 50 massimo (50 studenti/sessione)

Periodo: Dicembre 2023-Maggio 2024

L'attività verrà svolta presso: L'Istituto aderente all'iniziativa

Descrizione del seminario e obiettivi formativi:

La documentazione della diversità floristica del nostro pianeta riveste un ruolo di base cruciale nella ricerca botanica, sin dai suoi albori. Ogni specie vegetale ha una propria distribuzione naturale sulla terra, che viene documentata scientificamente attraverso varie fonti. Dopo un'introduzione generale a questa tematica, il docente illustrerà il progetto collaborativo online Wikiplantbase #Toscana e il suo funzionamento, delineando anche le basi teoriche dell'identificazione delle piante terrestri. Le classi coinvolte, se interessate, potrebbero successivamente sviluppare attività di Citizen Science in autonomia.

Seminario 12

Titolo: **Conoscere e proteggere la diversità vegetale per un pianeta migliore**

Docente: Prof. Lorenzo Peruzzi

Numero di sessioni: 1, da tenersi in 1 giorno (1 sessione/giorno)

Durata in ore di ogni sessione: 1.30

Numero di studenti: 50 massimo (50 studenti/sessione)

Periodo: Dicembre 2023-Maggio 2024

L'attività verrà svolta presso: L'Istituto aderente all'iniziativa

Descrizione del seminario e obiettivi formativi:

Il seminario si propone di mettere gli studenti di fronte al diffuso fenomeno della “cecità alle piante”, cercando di contrastarlo e di ribaltare il paradigma che vorrebbe le piante relegate a un generico e anonimo “sfondo verde” alle nostre vite. Saranno affrontati anche i concetti di biodiversità e di conservazione della natura.

Seminario 13

Titolo: **Come si riproducono le piante? Frutti, semi, pollini, spore... questi sconosciuti**

Docente: Prof. Lorenzo Peruzzi

Numero di sessioni: 1, da tenersi in 1 giorno (1 sessione/giorno)

Durata in ore di ogni sessione: 1.30

Numero di studenti: 50 massimo (50 studenti/sessione)

Periodo: Dicembre 2023-Maggio 2024

L'attività verrà svolta presso: L'Istituto aderente all'iniziativa

Descrizione del seminario e obiettivi formativi:

Il seminario si propone di chiarire agli studenti come si riproducono le piante terrestri, tramite opportune analogie o confronti con il ciclo riproduttivo dell'essere umano. Sarà anche l'occasione per chiarire le differenze tra spore, polline, semi, frutti.

Laboratorio scientifico 1

Titolo: **Quante cilia ha un ciliato? Venite a scoprirlo senza battere cigliol**

Docente: Dr. Valentina Serra

Numero di sessioni: 2, da tenersi in 1 giorno (n°2 sessioni/giorno)

Durata in ore di ogni sessione: 1,30

Numero di studenti: 40 massimo (n°20 studenti/sessione)

Periodo: Gennaio-Febbraio 2024

L'attività verrà svolta presso: Strutture afferenti all'Università di Pisa

Descrizione del laboratorio e obiettivi formativi:

I protisti ciliati (Phylum Ciliophora), sono organismi unicellulari eucariotici complessi e affascinanti, seppur poco conosciuti dal grande pubblico e dai non addetti ai lavori. In questo laboratorio gli studenti avranno l'opportunità di immergersi nel sorprendente mondo dei ciliati, guardando coi loro stessi occhi la grande biodiversità di queste creature. Impareranno come sono fatti e le tecniche che gli scienziati usano per descriverli, sia morfologicamente che molecolarmente. Infine scopriranno quante cilia possiedono e come queste strutture microscopiche influenzino la loro vita, svolgendo diverse funzioni.

Dettaglio delle attività laboratoriali previste:

- Osservazione e spiegazione di un modellino di *Paramecium*
- Osservazione allo stereomicroscopio di varie specie di ciliati
- Osservazione al microscopio ottico di ciliati fissati per il loro studio morfologico

Laboratorio scientifico 2

Titolo: **La curiosità come chiave di lettura delle forme del rilievo terrestre**

Docente: Prof. Marta Pappalardo

Numero di sessioni: 2, da tenersi in 2 giorni (1 sessione/giorno)

Durata in ore di ogni sessione: 2

Numero di studenti: 30 studenti a sessione

Periodo: Gennaio-Maggio 2024

L'attività verrà svolta presso: L'Istituto aderente all'iniziativa

Descrizione del laboratorio e obiettivi formativi:

Gli studenti verranno introdotti, attraverso lo stimolo della curiosità, all'interpretazione genetica delle forme della superficie terrestre. Dopo un'introduzione a carattere seminariale, verrà proposto un laboratorio interattivo di scomposizione del paesaggio (gli studenti portano foto di paesaggi e vengono istruiti nell'interpretazione delle forme del rilievo).

Laboratorio scientifico 3

Titolo: **Clima e cambiamenti climatici**

Docente: Prof. Marta Pappalardo

Numero di sessioni: 2, da tenersi in 2 giorni (1 sessione/giorno)

Durata in ore di ogni sessione: 2

Numero di studenti: 30 studenti a sessione

Periodo: Gennaio-Maggio 2024

L'attività verrà svolta presso: L'Istituto aderente all'iniziativa

Descrizione del laboratorio e obiettivi formativi:

Verranno illustrati i concetti di clima e di cambiamento climatico, verrà tratteggiata la storia del dibattito sui cambiamenti climatici e saranno descritti in estreme sintesi i metodi per la ricostruzione dei climi del passato. Dopo un'introduzione a carattere seminariale, verrà proposto un laboratorio interattivo sulla comunicazione sul tema dei cambiamenti climatici (gli studenti analizzeranno, suddivisi in piccoli gruppi, alcuni articoli pubblicati sui giornali o in rete, relativi al tema dei cambiamenti climatici e ne valuteranno l'attendibilità).

Laboratorio scientifico 4

Titolo: **Studio dei microrganismi unicellulari eucariotici (protisti) e loro potenziali applicazioni biotecnologiche**

Docente: Prof. Graziano Di Giuseppe

Numero di sessioni: 3, da tenersi in 3 giorni (n°1 sessione/giorno)

Durata in ore di ogni sessione: 4

Numero di studenti: 8 studenti/sessione massimo

Periodo: Marzo-Maggio 2024

L'attività verrà svolta presso: Strutture afferenti all'Università di Pisa

Descrizione del laboratorio e obiettivi formativi:

Le finalità delle attività proposte saranno quelle di fornire le conoscenze di base, le logiche di vita e le caratteristiche biologiche dei rappresentanti del gruppo di microrganismi, i protisti, considerati i principali artefici dei due più grandi salti evolutivi nella storia dei viventi: la conquista dell'organizzazione cellulare eucariotica e la pluricellularità. Sarà inoltre fornita una panoramica delle principali applicazioni biotecnologiche di tali organismi, utilizzati come uno degli strumenti di indagine più sofisticati e complessi nella loro duplice natura di cellule e individui.

Dettaglio delle attività laboratoriali previste:

- sistemi di colture di protisti (campionamento ed isolamento; stabilizzazione; identificazione; mantenimento in coltura);
- estrazione di DNA;

- tecnica della PCR (amplificazione genica di un marcatore specie-specifico);
- elettroforesi su gel di agarosio;
- purificazione di prodotti di PCR e sequenziamento;
- analisi dei dati e comparazione con sequenze in banca-dati.

Laboratorio scientifico 5

Titolo: Laboratorio Ludico-Didattico sui Macroinvertebrati d'acqua dolce

Docente: Prof. Giulio Petroni

Personale di Supporto: Gabriele Cananzi (Dottorando)

Numero di sessioni: 3 , da tenersi in 3 giorni (n°1 sessione/giorno)

Durata in ore di ogni sessione: 1,30

Numero di studenti: massimo 30 studenti per sessione

Periodo: Febbraio-Aprile 2024

L'attività verrà svolta presso: L'Istituto aderente all'iniziativa

Descrizione del laboratorio e obiettivi formativi:

Una breve lezione frontale (15-20 min), con presentazione powerpoint. Spiegazione del concetto di "bioindicatore". Approfondimento sui macroinvertebrati bioindicatori d'acqua dolce, ponendo enfasi sulla morfologia funzionale. È obiettivo di questa presentazione il fornire rudimenti teorici allə partecipanti riguardo agli adattamenti particolari di questi organismi rispetto a parametri chimico-fisici tipici degli ambienti fluviali. Lə partecipanti dovranno essere in grado, alla fine della presentazione, di riconoscere tratti morfologici tipici di certi ambienti, e quindi essere in grado di ipotizzare, a partire da un'immagine di un organismo fluviale, se esso può essere ritenuto un buon indicatore e da quale tratto di fiume (sorgente, medio o estuarino) vive. È ulteriore obiettivo del laboratorio la trasmissione allə partecipanti, attraverso le nozioni affrontate durante la presentazione, di un'immagine di ecosistema fluviale come ecosistema frammentato, molteplice, non unitario e quindi complesso. È parte finale della presentazione, una breve spiegazione di come funzionano gli indici biotici basati sui macroinvertebrati. In seguito, ha inizio la parte laboratoriale propriamente detta. Le foto vengono disposte su una superficie a testa in giù, nascondendo l'immagine dell'organismo. Ciascun partecipante pesca due foto. In base al numero di partecipanti, essi vengono divisi in gruppi. A questo punto, ogni gruppo (minimo 5 persone) rappresenterà una comunità biotica di macroinvertebrati. Grazie al breve manuale di riconoscimento di macroinvertebrati, del quale lə partecipanti dispongono, esse vengono invitate al riconoscimento tassonomico (a livello di ordine per quanto riguarda gli insetti ed i plattelminti, di classe per quanto riguarda i molluschi, i crostacei e gli anellidi). In seguito, ogni gruppo, disponendo di un foglio con punteggi ecologici per ogni specie (o manuale IBE, redatto da ISPRA), e con l'aiuto dellə relatore, calcola il proprio indice biotico sommando i punteggi di ciascun organismo. A partire dai diversi punteggi ottenuti, ogni gruppo è sollecitato a speculare su un possibile ambiente rappresentativo della propria comunità biotica e del proprio indice biotico. Infine, ogni partecipante è invitato ad attaccare le sue due foto al poster illustrativo di un intero tratto fluviale, cercando di indovinare in base alle conoscenze

acquisite il tratto di fiume dove è più probabile che gli organismi rappresentati dalle foto di cui dispone vivano.

Dettaglio delle attività laboratoriali previste:

- breve lezione frontale
- riconoscimento macroinvertebrati attraverso foto e manuali
- calcolo di un indice biotico
- collocazione di foto raffiguranti macroinvertebrati su un poster di un fiume, con lo scopo di indovinare il tratto fluviale corretto (i.e., dove la specie in questione potrebbe vivere).

Laboratorio scientifico 6

Titolo: Visita guidata presso mostra fotografica MICROmacro

Docente: Prof. Giulio Petroni

Personale di Supporto: Gabriele Cananzi (Dottorando)

Numero di sessioni: 5, da tenersi in 5 giorni (n°1 sessione/giorno)

Durata in ore di ogni sessione: 1 ora

Numero di studenti: massimo 30 studenti per sessione

Periodo: Maggio 2023

L'attività verrà svolta presso: Museo di Storia Naturale dell'Università di Pisa, Certosa di Calci

Descrizione del laboratorio e obiettivi formativi:

La mostra fotografica MICROmacro, che da maggio 2023 sarà ospitata presso il Museo di Storia Naturale dell'Università di Pisa, a Calci (PI), si compone di foto, scattate attraverso uno stereomicroscopio ad alta risoluzione, a macroinvertebrati d'acqua dolce. Questi organismi, principalmente insetti che vivono i primi stadi della loro vita nei corsi d'acqua, rappresentano il cuore pulsante di questi ambienti, sempre più in pericolo dalla crisi climatica. In questo laboratorio, i partecipanti avranno la possibilità di svolgere una visita guidata della mostra accompagnati da Gabriele Cananzi, dottorando dell'Università di Pisa nel gruppo del professor Giulio Petroni, che si è occupato di fotografare gli organismi in laboratorio. Durante la visita guidata i partecipanti avranno la possibilità di entrare nel mondo curioso degli invertebrati che vivono nei torrenti, e di poterne apprezzare caratteristiche morfologiche ed ecologiche.

Dettaglio delle attività laboratoriali previste:

- Breve introduzione sui macroinvertebrati d'acqua dolce
- Visita guidata con percorso fotografico

Laboratorio scientifico 7

Titolo: **PiantEvolute**

Docente: Prof. Lorenzo Peruzzi

Personale di Supporto: Giovanni Astuti; Francesco Aiello; Raffaella Grassi

Numero di sessioni: 10, da tenersi in 10 giorni (n°1 sessione/giorno)

Durata in ore di ogni sessione: 1:30

Numero di studenti: massimo 25 studenti/sessione

Periodo: Gennaio-Giugno 2024

L'attività verrà svolta presso: Orto e Museo Botanico dell'Università di Pisa

Descrizione del laboratorio e obiettivi formativi:

La proposta didattica illustra le principali tappe dell'evoluzione vegetale sulla Terra, focalizzando l'attenzione sui cambiamenti che hanno contraddistinto i vari passaggi evolutivi e hanno portato alla vegetazione attuale. Comprendere l'evoluzione vegetale contribuisce a rispondere a importanti questioni che ci riguardano da vicino, come la capacità di adattamento alle variazioni ambientali, o la possibilità di fronteggiare la perdita di biodiversità causata da effetti antropici.

Dettaglio delle attività laboratoriali previste:

- lezione frontale
- visita guidata tematica in Orto Botanico
- osservazione di materiale vegetale fresco
- esercizi di riconoscimento di materiali vegetali e loro collocazione nella *scala* evolutiva

Laboratorio scientifico 8

Titolo: **IO NATURALISTA a scuola**

Docente: Prof. Giulio Petroni

Personale di Supporto: Irene Tatini (Dottoranda)

Numero di sessioni: da concordare a seconda della disponibilità, da 1 a 3 sessioni , da tenersi in 1-3 giorno/i (n°1 sessione/giorno)

Durata in ore di ogni sessione: 2:30 / 3:00

Numero di studenti: massimo 20 studenti/sessione

Periodo: Febbraio 2024-Maggio 2024

L'attività verrà svolta presso: L'Istituto aderente all'iniziativa e aree verdi da concordare

Descrizione del laboratorio e obiettivi formativi:

Lezione di base sul concetto di biodiversità, con introduzione alla raccolta di dati e allo studio delle specie animali del territorio, attraverso una prima parte di lezione teorica, esempi, laboratori partecipati di discussione e l'utilizzo dell'applicazione iNaturalist. Gli alunni saranno guidati nella riscoperta degli organismi che si possono trovare in contesti urbani e più naturalizzati.

Dettaglio delle attività laboratoriali previste

E' possibile scegliere tra tre modalità distinte:

- Modulo con singolo laboratorio di 3 ore con lezione sul campo del concetto di biodiversità, introduzione all'applicazione iNaturalist, e bioblitz sul campo. Verranno fornite delle indicazioni in anticipo per la creazione di un account ed installazione dell' app su smartphone.
- Modulo con 2 sessioni: lezione sulla biodiversità, sulla raccolta dati e sulle aree protette del territorio. Introduzione al ruolo delle banche dati online e sull' uso di iNaturalist. Nella seconda sessione, laboratorio sul campo per l'osservazione di organismi e raccolta dati.
- Modulo con 3 sessioni: lezione sulla biodiversità, sulla raccolta dati e sulle aree protette del territorio. Introduzione al ruolo delle banche dati online e sull' uso di iNaturalist. Nella seconda sessione, laboratorio sul campo per l'osservazione di organismi e raccolta dati in ambiente urbano. Terza sessione, confronto delle osservazioni raccolte dai singoli studenti nel periodo precedente, bioblitz a gruppi e discussione sui dati raccolti per le possibili problematiche nell'utilizzo delle informazioni.

Formazione Docenti di Scuole Superiori 1

Titolo: BotS – Botanic School 2024 "Contesti e convergenze botaniche: la botanica nei grandi temi di attualità"

Docente: Prof. Lorenzo Peruzzi

Personale di Supporto: Giovanni Astuti; Francesco Aiello; Raffaella Grassi

Tipologia di Attività: Laboratorio

Numero di sessioni: 6 da tenersi in 6 giorni (1 sessione/giorno)

Durata in ore di ogni sessione: 3

Numero di docenti: massimo 20 docenti/sessione

Periodo: Aprile-Maggio 2024

L'attività verrà svolta presso: Orto e Museo Botanico Pisa

Descrizione dell'attività e obiettivi formativi:

La scuola di formazione e aggiornamento per docenti in servizio, BotS – Botanic School, costituisce un percorso di approfondimento tematico su argomenti di Botanica. La scuola è progettata con una struttura modulare di sei incontri, in ognuno dei quali viene approfondito uno specifico tema. Le lezioni hanno un carattere fortemente improntato sull'esperienza pratica: in ogni incontro i docenti partecipanti alternano alle lezioni frontali, fasi in cui vengono coinvolti in esercitazioni pratiche e visite guidate tematiche dell'Orto e Museo Botanico. L'obiettivo diffuso della Scuola è il potenziamento professionale attraverso modelli di innovazione didattica e metodologica e condivisione di buone pratiche didattiche; nello specifico, l'obiettivo di questa edizione è sperimentare modalità e argomenti per includere nelle proprie lezioni il capitale delle scienze botaniche, con l'intento di provare quanto le scienze siano rilevanti nella vita quotidiana. In questa proposta si affrontano in chiave botanica aspetti di economia, di uso sostenibile delle risorse naturali, di effetti antropici connessi alla perdita di biodiversità.