



Piano Lauree Scientifiche

In collaborazione con MIUR, con Scienze, Confindustria



PLS-CHIMICA-TORINO



Di seguito, si riporta un elenco di **attività PLS per l'a.a 2017-18** con i docenti universitari di riferimento cui rivolgersi direttamente (salvo nei casi in cui si tratti di attività che comportano l'uso di applicativi software fruibili in rete e gestiti da varie strutture accademiche trasversali ai dipartimenti).

Le attività si svolgono presso i locali del **Dipartimento di Chimica**, Via Pietro Giuria, 7 - 10125 Torino.

Azione a) "Laboratorio per l'insegnamento delle scienze di base"

a1) Coloranti e luce: istruzioni per l'uso.

Paola Calza, Dipartimento di Chimica; paola.calza@unito.it tel. 011 6705268

Descrizione sintetica: estrazione, caratterizzazione spettroscopica e spettrometrica e fotodegradazione di sostanze coloranti naturali. L'evento mostra un carattere interdisciplinare con la Fisica.

Note sull'attività: Il laboratorio PLS proposto verte sui seguenti argomenti: 1) Estrazione di sostanze coloranti da matrici diverse (verdure, fiori, ecc.) utilizzando semplici metodologie estrattive; un'estrazione di tipo solido/liquido verrà illustrata utilizzando un apparecchio soxhlet. Saranno illustrati i principi basilari dei metodi tradizionali di estrazione. 2) Analisi spettrofotometrica UV-Vis e IR di alcune classi di coloranti. L'analisi spettrofotometrica sperimentale sarà preceduta da un'introduzione sull'interazione radiazione-materia e sui principi delle tecniche utilizzate. 3) Irraggiamento di un colorante con luce UV-Vis in presenza di sospensione di biossido di titanio. Sarà effettuata un'esperienza di degradazione in un reattore in presenza di una lampada a vapori di mercurio; la scomparsa del colorante sarà seguita per via fotometrica. Contestualmente, saranno illustrati i principi della fotocatalisi e verranno mostrati i principali strumenti analitici (GC-MS, HPLC-MS) per l'analisi dei prodotti di degradazione.

a2) Quattro incontri all'Università.

Sara Morandi, Dipartimento di Chimica; sara.morandi@unito.it tel. 011 6707539

Descrizione sintetica: le esperienze di laboratorio proposte sono pensate per approfondire alcuni concetti di base della Chimica attraverso la manipolazione diretta di sostanze e l'esecuzione di alcuni semplici esperimenti. L'iniziativa è rivolta a studenti interessati alla chimica e con una limitata esperienza di attività in un laboratorio chimico.

Note sull'attività: le esperienze proposte verranno illustrate e discusse durante il primo incontro che si terrà in aula e che si concluderà con una visita guidata alle strutture didattiche ed ai laboratori di ricerca del Dipartimento di Chimica. Durante l'incontro in aula verrà, inoltre, illustrata l'offerta formativa del Dipartimento. Gli incontri in laboratorio saranno organizzati in 3 moduli da 4 ore ciascuno, durante i quali gli studenti avranno la possibilità di svolgere, a turno su tre incontri, tre esperienze a gruppi di 15-17 persone. Programma dei moduli: 1) Le reazioni di ossido-riduzione: determinazione della serie di attività di elementi metallici mediante reazioni incrociate tra i metalli allo stato elementare e le loro soluzioni; misura dei potenziali di ossido-riduzione di non metalli; eventuali prove di misura di potenziali di riduzione mediante un voltmetro. 2) La cinetica chimica: metodi per osservare la velocità di una reazione chimica; fattori che influenzano la velocità di reazione

(concentrazione dei reagenti, temperatura, presenza di un catalizzatore). 3) Alcune tecniche di chimica organica: sintesi del sapone; estrazione di coloranti.

a3) Stage di avvicinamento all'Università.

Pierangiola Bracco, Dipartimento di Chimica; pierangiola.bracco@unito.it tel. 011 6707547

Descrizione sintetica: durante il periodo di stage si proporranno agli studenti delle esperienze in laboratorio di chimica applicata, su tematiche che possono spaziare dagli alimenti, all'ambiente, ai beni culturali.

Note sull'attività: si potrà, per esempio, porre attenzione all'analisi di residui di sostanze di utilizzo illecito in matrici organiche, oppure alla determinazione di pigmenti di interesse artistico, così come di inquinanti in matrici ambientali. Durante lo svolgimento dell'esercitazione, si metteranno a confronto differenti tecniche strumentali quali, ad esempio, la gas-cromatografia e la cromatografia liquida, entrambe accoppiate alla spettrometria di massa.

a4) La magia della chimica.

Giuliana Magnacca, Dipartimento di Chimica; giuliana.magnacca@unito.it tel. 011 6707543

Descrizione sintetica: in questa conferenza-spettacolo divulgativa vengono presentate varie reazioni il cui comune denominatore è quello di generare un effetto immediato visivamente ben percepibile, ad esempio un cambiamento di colore, la generazione di schiuma o una chemiluminescenza. L'ultima parte della presentazione è dedicata all'osservazione del comportamento della materia in condizioni di bassa o alta temperatura (azoto liquido o fuoco).

a5) La notte dei ricercatori.

Marco Ginepro, Dipartimento di Chimica; marco.ginepro@unito.it tel. 011 6705258

Descrizione sintetica: l'attività intende portare contenuti di orientamento in campo chimico all'interno della nota iniziativa europea denominata "Notte dei Ricercatori". Si ritiene che l'evento sia un'occasione di orientamento e di scoperta di vocazioni per gli studenti, e contribuisca ad aumentare la visibilità dei corsi di studio a carattere scientifico. In aggiunta, consente al pubblico di avvicinarsi al mondo della scienza e della ricerca.

Azione b "Attività didattiche di autovalutazione"

b1) Orient@mente.

Descrizione sintetica: L'attività intende sostenere finanziariamente il progetto dell'Università di Torino che ha come scopo la realizzazione di un orientamento in ingresso fruibile dagli studenti su piattaforma informatica dedicata e flessibile per diversi usi e per diversi obiettivi. In particolare, il ricorso a Orient@mente agevola le attività di autovalutazione degli studenti realizzabili tramite le varie tipologie di test contenute. La piattaforma è un contenitore multidisciplinare coordinato tra tutti i corsi di studi scientifici dell'Ateneo.

b2) Conferenze orientanti.

Francesca Turco, Dipartimento di Chimica; francesca.turco@unito.it tel. 011 6707583

Descrizione sintetica: L'attività intende contribuire con contenuti culturali disciplinari e tematici di campo chimico all'orientamento degli studenti dell'ultimo anno di scuola secondaria. Si ritiene che l'attività possa contribuire indirettamente alla maturazione di consapevolezza per la scelta del corso di laurea e all'autovalutazione dell'attitudine alla speculazione scientifica. L'attività prevede l'erogazione nelle singole scuole richiedenti di alcune conferenze tenute da relatori chimici.

Azione c "Formazione insegnanti"

c1) Incontri di formazione in didattica della chimica per insegnanti della scuola secondaria di secondo grado.

Elena Ghibaudi, Dipartimento di Chimica; elena.ghibaudi@unito.it tel. 011 6707951

Descrizione sintetica: vengono proposti alcuni incontri di formazione per insegnanti della scuola secondaria, incentrati su concetti fondanti della disciplina chimica o inerenti ad essa (ad es., la mole, la costante di equilibrio, i modelli redox, il concetto di elemento chimico, l'energia, gli acidi e le basi). Gli incontri si propongono di affrontare i problemi relativi alla trasposizione didattica di questi concetti e/o di proporre una un'analisi epistemologica, al fine di fornire agli insegnanti – e in particolar modo a coloro che non hanno una formazione di base di tipo chimico - strumenti atti a massimizzare l'efficacia della didattica in aula.

c2) Il docente mediatore e motivatore: modelli di insegnamento-apprendimento per una didattica efficace.

Enrico Prenesti, Dipartimento di Chimica; enrico.prenesti@unito.it tel. 011 6705261

Descrizione sintetica: L'attività formativa tratta i seguenti temi nel campo di educazione, istruzione e formazione: i) realizzare il compito di insegnamento-apprendimento, ii) gestire efficacemente il sapere per diffondere conoscenza, iii) svolgere un ruolo sociale di guida esistenziale attraverso la mediazione culturale e la motivazione, iv) essere un attivatore di successo personale e sociale degli allievi, v) saper catalizzare una circolarità di salute tra insegnante e allievi.

c3) Cinque incontri all'Università.

Giuseppina Cerrato, Dipartimento di Chimica; giuseppina.cerrato@unito.it tel. 011 6707534

Premessa: si tratta di un'attività analoga a quella proposta nell'ambito dell'Azione a "Laboratorio per l'insegnamento delle Scienze di base", rivolta in questo caso a docenti di Scienze e di Chimica delle Scuole Secondarie di II grado che non hanno una laurea in Chimica o equivalenti.

Descrizione sintetica: le lezioni-laboratorio si propongono di approfondire alcuni concetti base di Chimica, soprattutto quelli che maggiormente permeano le altre discipline di ambito scientifico, aprendo lo scenario alla didattica laboratoriale ed alla didattica per competenze. In tal modo, gli insegnanti non chimici partecipanti all'iniziativa potranno sperimentare in prima persona alcuni percorsi interdisciplinari in cui verranno (i) messi in evidenza nodi concettuali ed ostacoli cognitivi tipici di alcuni concetti chimici "chiave", oltre che (ii) enucleati obiettivi e traguardi di apprendimento specifici delle attività di laboratorio e (iii) posti in evidenza i traguardi di competenza eventualmente raggiungibili con tale pratica d'insegnamento.

Organizzazione:

- 1 incontro introduttivo da 2 ore,
- 3 incontri laboratoriali tematici da 3 ore ciascuno,
- 1 incontro di restituzione da 2 ore.

Gli incontri avranno collocazione pomeridiana.

Partecipanti: 8-12 docenti di Scienze e di Chimica delle Scuole Secondarie di II grado che non hanno una laurea in Chimica o equivalenti.

Possibili argomenti:

- gli stati di aggregazione non convenzionali,
- le estrazioni non convenzionali: soluzioni ed equilibrio chimico,
- le trasformazioni (fisiche e chimiche),
- l'interazione luce-materia,
- il ruolo dell'ossigeno,
- i fenomeni di erosione.

Azione d "Riduzione del tasso di abbandono"

d1) Orientamento al risultato: apprendimento e motivazione.

Enrico Prenesti, Dipartimento di Chimica; enrico.prenesti@unito.it tel. 011 6705261

Descrizione sintetica: il seminario tratta temi legati alle *soft skills* per potenziare l'approccio allo studio degli studenti del primo anno di laurea triennale in un'ottica di valorizzazione dell'impegno e di focalizzazione delle risorse cognitive ed emotive verso l'apprendimento e lo sviluppo di competenza. L'idea è quella di fornire informazioni utili a migliorare l'atteggiamento mentale verso lo studio con sviluppo di responsabilità, proattività e orientamento al risultato.

d2) Potenziamento della piattaforma sperimentale SciVOLI.

Descrizione sintetica: la piattaforma on-line sperimentale "Science video on line", realizzata dalla Scuola di Scienze della Natura dell'Università di Torino, offre dal 2015 risorse video didattiche di affiancamento ai corsi curriculari del primo anno, unite a strumenti di auto-valutazione. Con il finanziamento PLS si intende contribuire all'introduzione di nuovi contenuti con lo specifico obiettivo della riduzione del tasso di abbandono. La piattaforma è un contenitore multidisciplinare coordinato tra tutti i corsi di studi della Scuola di Scienze della Natura.