



Studio Associato per l'Alta Formazione e la Formazione Professionale

progetto

LABORATORIO

A "Km Zero"



OFFERTA FORMATIVA 2019 - 2020

www.econoscenza.it - info@econoscenza.it

LA NOSTRA STORIA

ECONOSCIENZA, con veste associativa, nasce nel 2011 per volontà di un gruppo di biologi (ricercatori e docenti) in forza all'Università degli Studi dell'Insubria Varese/Como. Scopi dell'associazione sono la *divulgazione* e la *valorizzazione* del pensiero scientifico, anche in un'ottica di arricchimento culturale dei *Destinatari* utile al raggiungimento di una maggior consapevolezza riguardo tematiche di notevole ed "attuale" rilevanza, quali: salute, ambiente, tecnologie applicate alla ricerca, etica di settore.

La maggior parte delle attività operative si concretizza attraverso il progetto **LABORATORIO a "Km Zero"**, iniziativa essenzialmente rivolta agli Istituti Scolastici Superiori, che vede l'Associazione impegnata in attività scientifiche di carattere pratico direttamente svolte nei laboratori delle scuole aderenti. La proposta formativa, caratterizzata da specifici "moduli didattici sperimentali" coerenti con la programmazione scolastica della maggior parte degli Istituti, si amplia di anno in anno, arricchendosi anche attraverso la *preziosa* ed imprescindibile collaborazione degli Insegnanti e degli stessi Studenti.

La sempre più numerosa e *continua* adesione al *progetto* da parte degli Istituti Scolastici, oltre che a suggellarne il valore, ha portato al "consolidamento" della presenza operativa di *Econoscenza* su tutto il territorio della Provincia di Varese, nonché in diverse scuole ubicate in altre province lombarde.

LABORATORIO a Km Zero - ISTITUTI VISITATI	
Liceo Scientifico G. Ferraris - Varese (VA)	ISIS Edith Stein - Gavirate (VA)
Liceo Scientifico A. Tosi - Busto Arsizio (VA)	ISIS Valceresio - Bisuschio (VA)
Liceo Scientifico Tecnologico Geymonat - Tradate (VA)	ISIS L. Cobianchi - Verbania (VA)
Liceo Artistico A. Frattini - Varese (VA)	Liceo Classico E. Cairoli - Varese (VA)
Liceo Scientifico L. Da Vinci - Gallarate (VA)	Liceo Classico G. Pascoli - Gallarate (VA)
Liceo Scientifico L. Da Vinci - Milano (MI)	Liceo Classico D. Crespi - Busto Arsizio (VA)
Liceo Scientifico G. Galilei - Legnano (MI)	Liceo Classico S.M. Legnani - Saronno (VA)
Liceo Scientifico G.B. Grassi - Saronno (VA)	Collegio Rotondi (Liceo Scientifico) - Gorla Minore (VA)
Liceo Scienze Umane A. Manzoni - Varese (VA)	Istituto Orsoline (Liceo Scientifico) - Saronno (VA)
Liceo Scientifico L. Da Vinci - Brescia (BS)	Istituto Agrario L. Castiglioni - Limbiate (MI)
ISIS C.A. Della Chiesa - Sesto Calende (VA)	

In ragione del successo riscosso dal *progetto*, e nell'ottica di ulteriore crescita e miglioramento delle attività proposte, L'Associazione "Econoscenza", dall'anno 2019, evolve in una nuova realtà operativa:

ECONOSCIENZA - Studio Associato per l'Alta Formazione e la Formazione Professionale

di Guido Domingo e Luca Bianchi

ECONOSCENZA - Studio Associato

IL NOSTRO CURRICULUM



Dott. Guido Domingo, PhD

Consegue la Laurea Magistrale in Scienze Biologiche presso L'Università degli Studi dell'Insubria, dove in seguito prosegue la sua carriera accademica con un dottorato in ricerca in Biotecnologie occupandosi principalmente degli effetti di emergenti inquinanti su specie vegetali di interesse agronomico. Dopo aver acquisito il titolo di dottore in ricerca continua le sue ricerche nel laboratorio di biotecnologie vegetali dell'ateneo. In questo periodo fonda, assieme a ricercatori, tecnici e docenti dell'Università dell'Insubria, la associazione no profit Econoscenza. Nel 2017 vince un concorso bandito dall'Istituto Carlo Besta che lo porta ad occuparsi di ricerca nell'ambito delle malattie neurodegenerative. Nel 2019 torna all'Università dell'Insubria aggiudicandosi un assegno di ricerca presso il laboratorio di Fisiologia Vegetale. Nello stesso anno è fondatore e Professionista Associato di Econoscenza - Studio Associato di Guido Domingo e Luca Bianchi.



Dott. Luca Bianchi, PhD

Conseguita la Laurea Magistrale in Scienze Biologiche presso L'Università degli Studi dell'Insubria con una tesi sperimentare in ambito "microbiologico molecolare", prosegue nel medesimo Ateneo il proprio percorso di alta formazione con un Dottorato di Ricerca in "Analisi Protezione e Gestione della Biodiversità", occupandosi dello studio del potenziale biodegradativo di alcuni microrganismi ambientali attraverso approcci molecolari, biochimici ed informatici. Nel periodo dottorale svolge parte della propria attività di ricerca presso L'Università di Granada (ES). Conseguito il titolo di Dottore di Ricerca (Ph.D.), inizia la propria collaborazione con la neonata "Associazione Econoscenza", realtà nella quale assume un ruolo operativo e di coordinamento tecnico generale. Parallelamente, a seguito del proprio inquadramento come Biologo Professionista (Iscrizione all'Albo Nazionale dei Bilologi - Studio Professionale **BLbio**), e di ulteriore specifica formazione di settore, svolge attività di consulenza relativa a *Sicurezza Alimentare* ed *Ambiente* presso aziende del settore, rivestendo in alcune realtà aziendali il ruolo di "Responsabile Qualità ed Autocontrollo". Nel 2019 è fondatore e Professionista Associato di Econoscenza - Studio Associato di Guido Domingo e Luca Bianchi.

LE NOSTRE ATTIVITÀ

Econoscenza - Studio Associato, nelle persone del Dott. Guido Domingo e del Dott. Luca Bianchi, è erede e continuatore di tutte le attività già svolte in precedenza dall'omonima Associazione e, avvalendosi del supporto di figure professionali altamente qualificate negli specifici settori di competenza, si propone come realtà professionale per la continuità operativa del progetto **LABORATORIO a "Km Zero"**.

Econoscenza - Studio Associato, ha inoltre in progetto di ampliare la propria offerta formativa strutturando corsi permanenti di formazione (anche rivolti a personale docente) e formazione professionale destinata a professionisti in svariati settori di competenza (biomedico; biotecnologico; sicurezza alimentare; nutrizione).

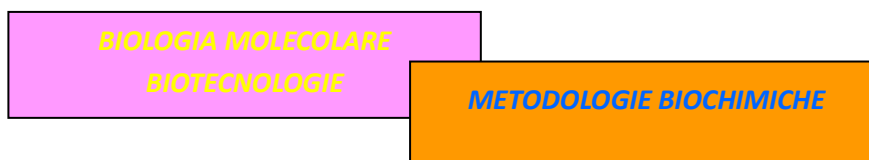
LABORATORIO a "Km Zero"

Il progetto **Laboratorio a "Km zero"** consiste in un pacchetto di esperienze a tema scientifico (moduli didattici) che vengono organizzate e svolte **direttamente nei laboratori delle scuole aderenti**: gli studenti, in relazione all'esperienza scelta, realizzeranno in prima persona gli esperimenti lavorando sotto la supervisione di uno o due tutor altamente qualificati. I protocolli sperimentali, i materiali e la strumentazione specifica necessaria saranno forniti da Econoscenza.

Ogni attività sarà preceduta da una lezione introduttiva che prevede la proiezione di alcune diapositive in formato "Power Point", pertanto, occorre sia disponibile presso la struttura un dispositivo per la videoproiezione. La lezione frontale potrà comunque essere effettuata in aula diversa dal laboratorio scientifico.

Durante i laboratori i ragazzi applicheranno il "metodo scientifico sperimentale" e familiarizzeranno con l'utilizzo di materiali e strumenti di laboratorio. Ancorché non sottoposti all'utilizzo di sostanze pericolose (e comunque nel rispetto delle restrizioni nell'uso di reagenti già in vigore negli Istituti, e dei relativi regolamenti) gli studenti dovranno disporre di idonei dispositivi di protezione individuale (camice, guanti, ed occhiali all'occorrenza).

I MODULI DIDATTICI sono stati in gran parte strutturati in coerenza con quanto previsto dalla programmazione scientifica della maggior parte degli Istituti Scolastici, in particolare relativamente alle due aree tematiche:

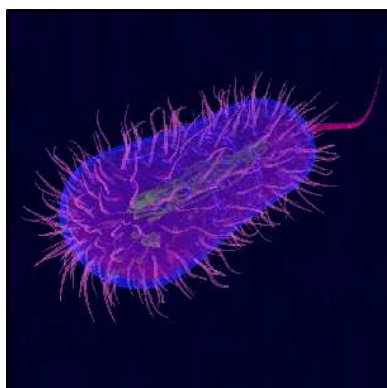


All'interno di questi ambiti disciplinari, tra i quali lo sviluppo di nuove tecnologie ha reso molto sfumati i confini, gli studenti potranno affrontare specifici temi applicando tecniche innovative ed utilizzando strumentazioni di alto valore scientifico e tecnologico. Nello svolgersi delle esperienze non mancheranno riferimenti e correlazioni "trasversali" a temi di interesse "attuale" e significativo valore formativo. Nelle successive *Schede Illustrative* è possibile valutare i contenuti di ciascun modulo didattico.

Per informazioni e prenotazioni: info@econoscenza.it

BIOLOGIA MOLECOLARE - BIOTECNOLOGIE

ESTRAZIONE E DIGESTIONE DI UN PLASMIDE



OBIETTIVI DIDATTICI

Apprendere alcune tecniche di base di biologia molecolare. Approfondire le conoscenze su batteri, DNA ed enzimi.

DESCRIZIONE

Gli studenti isoleranno il DNA plasmidico da cellule batteriche. Successivamente, mediante un software dedicato, individueranno quali enzimi di restrizione tagliano la sequenza e quali frammenti vengono prodotti. Il risultato della digestione con l'enzima prescelto verrà valutato mediante elettroforesi su gel di agarosio.

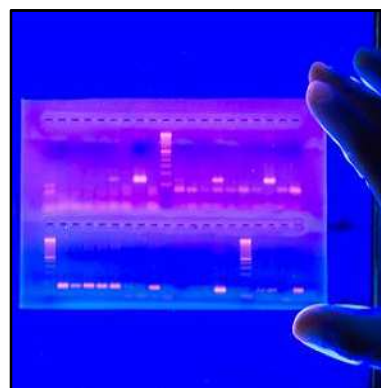
Durata dell'esperienza: 4 ore.

DOTAZIONI RICHIESTE

L'istituto dovrà dare disponibilità di:

- Aula con tavoli/banconi;
- Dispositivo di videoproiettore.

CHI È OGM?



OBIETTIVI DIDATTICI

Approfondire il concetto di organismo geneticamente modificato. Familiarizzare con la tecnica PCR.

DESCRIZIONE

In piante geneticamente modificate con inserti di diverso tipo, gli studenti potranno verificare la presenza del transgene utilizzando la tecnica PCR. I prodotti della PCR verranno determinati mediante elettroforesi su gel d'agarosio.

Durata dell'esperienza: 4 ore.

DOTAZIONI RICHIESTE

L'istituto dovrà dare disponibilità di:

- Aula con tavoli/banconi;
- Dispositivo di videoproiettore.

BIOLOGIA MOLECOLARE - BIOTECNOLOGIE

È CONTAMINATO?



OBIETTIVI DIDATTICI

Determinazione dei batteri patogeni in alimenti contaminati. Conoscere la PCR e altre tecniche di base di biologia molecolare. Conoscere le contaminazioni alimentari e i metodi per prevenirle.

DESCRIZIONE

Gli studenti utilizzeranno la PCR per la determinazione di patogeni negli alimenti. Dopo aver estratto e purificato gli acidi nucleici dalle matrici alimentari arricchite, attraverso l'utilizzo di *primer* specifici avverrà l'amplificazione del target. I prodotti della PCR verranno poi determinati mediante elettroforesi su gel di agarosio.

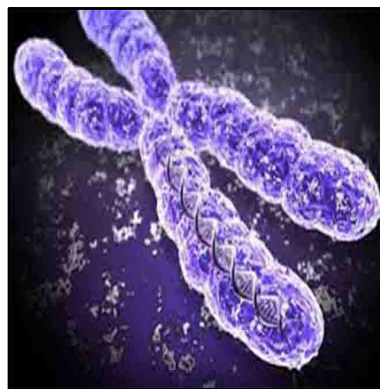
Durata dell'esperienza: 4 ore.

DOTAZIONI RICHIESTE

L'istituto dovrà dare disponibilità di:

- Aula con tavoli/banconi;
- Dispositivo di videoproiettore.

MASCHIO O FEMMINA?



OBIETTIVI DIDATTICI

Approfondire il concetto cromosoma, gene, dimorfismo sessuale e microsatelliti (STR). Familiarizzare con le tecniche PCR ed l'elettroforesi su gel di agarosio.

DESCRIZIONE

Partendo da campioni salivari, verrà estratto il DNA ed in seguito sarà determinato il sesso mediante lo studio del dimorfismo sessuale associato al locus per il gene della Amelogenina.

Durata dell'esperienza: 4 ore.

DOTAZIONI RICHIESTE

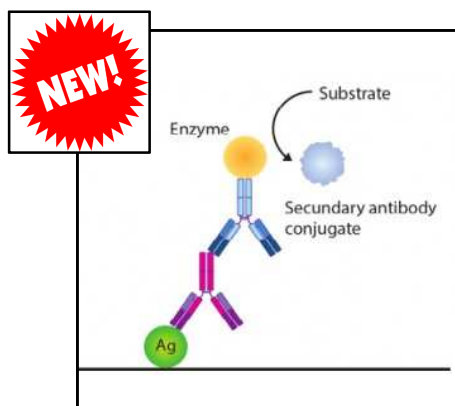
L'istituto dovrà dare disponibilità di:

- Aula con tavoli/banconi;
- Dispositivo di videoproiettore.

METODOLOGIE BIOCHIMICHE

IMMUNOLOGIA: GLI ANTICORPI

NUTRIZIONE: DOSAGGIO ANTIOSSIDANTI E PROTEINE



OBIETTIVI DIDATTICI

Familiarizzare con il concetto di antigene ed anticorpo. Sperimentare tecniche di immunologia. Conoscere lo spettrofotometro ed apprenderne l'utilizzo di base.

DESCRIZIONE

Gli studenti quantificheranno una sostanza (antigene come glutine, cortisolo, ecc..) usando un saggio immunoenzimatico (ELISA) basato sul riconoscimento selettivo e specifico anticorpo-antigene. Questa interazione sarà visualizzata mediante enzimi legati agli anticorpi che indicheranno se si è creato il legame anticorpo-antigene. Un substrato sarà convertito dal complesso enzima-anticorpo producendo un cambiamento della colorazione gli studenti misureranno con lo spettrofotometro.

Durata dell'esperienza: 4 ore.

DOTAZIONI RICHIESTE

L'istituto dovrà dare disponibilità di:

- Aula con tavoli/banconi;
- Dispositivo di videoproiettore.



OBIETTIVI DIDATTICI

Determinare l'attività antiossidante di un alimento e il suo contenuto proteico. Comprendere il valore nutrizionale degli alimenti e l'importanza di una corretta alimentazione

DESCRIZIONE

Alimenti di uso comune (succhi, verdure, frutta) verranno testati per la presenza di composti antiossidanti ed il contenuto proteico tramite delle titolazioni colorimetriche e mediante l'uso dello spettrofotometro. I risultati ottenuti verranno comparati con quelli ottenuti da campioni standard.

Durata dell'esperienza: 4 ore.

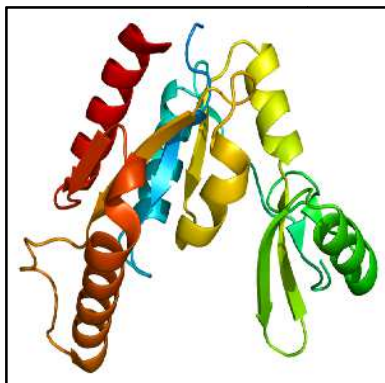
DOTAZIONI RICHIESTE

L'istituto dovrà dare disponibilità di:

- Aula con tavoli/banconi;
- Dispositivo di videoproiettore.

METODOLOGIE BIOCHIMICHE

LA CINETICA ENZIMATICA



OBIETTIVI DIDATTICI

Comprendere le reazioni enzimatiche e come la loro velocità sia influenzata da vari fattori quali le concentrazioni di substrato ed enzima, la temperatura e il pH. Comprendere l'equazione di Michaelis-Menten e determinarne il K_m e V_{max} .

DESCRIZIONE

Attraverso un metodo spettrofotometrico verrà studiato il comportamento dell'enzima invertasi. Verrà poi valutata la velocità di cinetica enzimatica e i fattori che la influenzano. Infine si ricaveranno i valori di V_{max} e K_m .

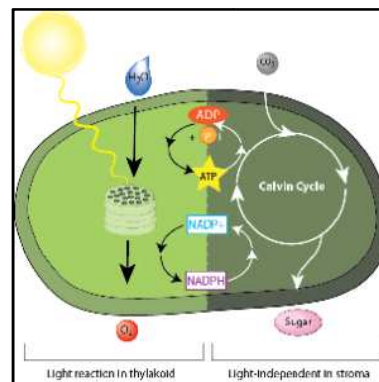
Durata dell'esperienza: 4 ore.

DOTAZIONI RICHIESTE

L'istituto dovrà dare disponibilità di:

- Aula con tavoli/banconi;
- Dispositivo di videoproiettore.

LA FOTOSINTESI: LA REAZIONE DI HILL



OBIETTIVI DIDATTICI

Comprensione delle fasi luminosa e oscura della fotosintesi. Misura della velocità di trasporto elettronico e comprensione del funzionamento dell'ATP sintasi.

DESCRIZIONE

Gli studenti faranno esperienza del processo fotosintetico mediante la misurazione della velocità di trasporto elettronico in condizioni di luce e buio e in presenza di: disaccoppianti che agiscono dissipando il gradiente protonico o sostanze che bloccano il sito di legame del plastoquinone nel fotosistema II. Dosaggio dei pigmenti mediante spettrofotometria.

Durata dell'esperienza: 4 ore.

DOTAZIONI RICHIESTE

L'istituto dovrà dare disponibilità di:

- Aula con tavoli/banconi;
- Dispositivo di videoproiettore.

METODOLOGIE BIOCHIMICHE

BIOCHIMICA COMPUTAZIONALE: LE PROTEINE IN 3D



OBIETTIVI DIDATTICI

Conoscere alcuni degli strumenti informatici di "modelling molecolare" che rappresentano ormai un requisito fondamentale per lo studio dei sistemi biologici. Familiarizzare con il concetto "struttura-funzione" in ambito molecolare. Imparare ad interrogare una banca dati in modo specifico e funzionale.

DESCRIZIONE

Dopo un'introduzione teorica sulla struttura delle proteine e sulle metodiche analitiche utilizzate per la risoluzione delle stesse, gli studenti effettueranno lo studio in 3D di una molecola le cui coordinate strutturali saranno scaricate da una banca dati pubblica. A tal fine, sarà utilizzando uno specifico software di modelling molecolare.

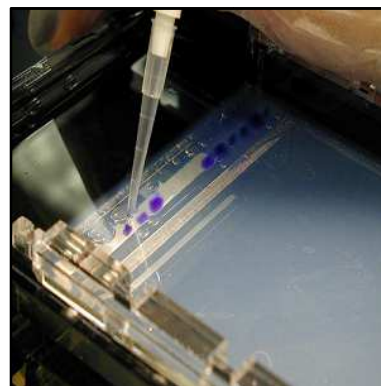
Durata dell'esperienza: 2 ore.

DOTAZIONI RICHIESTE

L'istituto dovrà dare disponibilità di:

- Aula di informatica con 1 terminale per almeno 2 studenti

PROTEOMI A CONFRONTO



OBIETTIVI DIDATTICI

Familiarizzare con il concetto di proteoma. Sperimentare la dinamicità e la dipendenza del proteoma da fattori ambientali e/o da istospecificità. Sperimentare le principali tecniche oggi in uso per isolare e caratterizzare le proteine.

DESCRIZIONE

Le proteine di piante cresciute in diverse condizioni verranno estratte dagli studenti, quantificate allo spettrofotometro e separate mediante elettroforesi monodimensionale su gel di poliacrilammide (SDS-PAGE). Dopo la colorazione dei gel sarà possibile visualizzare e confrontare proteine differenzialmente espresse nei due campioni analizzati.

Durata dell'esperienza: 4 ore.

DOTAZIONI RICHIESTE

L'istituto dovrà dare disponibilità di:

- Aula con tavoli/banconi;
- Dispositivo di videoproiettore.