

BIO-ORIENTIAMOCI: Progetto pilota di divulgazione ed orientamento alle scienze biologiche, biomolecolari e alle biotecnologie nella Scuola Secondaria di Primo grado.

RESPONSABILI: Gianluca Tell – DSMB - gianluca.tell@uniud.it Lucia Peressini – I C Ellero di Udine

Il progetto è finalizzato alla divulgazione delle Scienze Biologiche nella Scuola Secondaria di Primo grado e coinvolge l'Università degli Studi di Udine, insieme al Dipartimento di Scienze Mediche e Biologiche, il Corso di Laurea in Biotecnologie, Centro Interdipartimentale per la Ricerca Didattica e la Scuola Secondaria Statale di 1° grado 'G. Ellero' di Udine.

Il progetto vede il coinvolgimento degli studenti delle classi prime della Scuola Ellero che parteciperanno ad una serie di lezioni (4-5) divulgative su come l'informazione genetica, contenuta nel DNA, viene utilizzata negli esseri viventi e sul significato che essa ha assunto durante l'evoluzione degli esseri viventi sulla Terra. Tali tematiche verranno affrontate attraverso lezioni interattive ed esperienze pratiche in laboratorio, evidenziando gli scopi applicativi delle Biotecnologie nelle Scienze moderne e nella società.

Il progetto prevede lo svolgimento di una serie di attività didattiche, sia frontali a grande gruppo di circa 150 studenti (4 ore), per tutte le classi prime, sia di tipo sperimentale a piccolo gruppo di circa 50 studenti (4 ore), in laboratorio biomolecolare (<http://www.uniud.it/didattica/facolta/interfacolta/biotecnologiecl2/LAB%20BIOTECNOLOGIE.pdf>), previsto per due classi prime selezionate dagli insegnanti con il contributo di docenti del corso di Laurea in Biotecnologie dell'Università degli Studi di Udine.

Le lezioni avranno come ambito disciplinare quello delle metodiche di Biologia Molecolare di base utilizzate per l'analisi del DNA e delle cellule sia umane che vegetali.

L'interesse e l'efficacia di tale progetto sono state già determinate attraverso il successo riscosso dall'iniziativa effettuata, in forma preliminare e per un numero limitato di studenti, durante l'anno scolastico 2013/2014.

Il progetto intende porsi come iniziativa "pilota" sul territorio regionale al fine di contribuire alla divulgazione della cultura scientifica (intesa non solo come parte del curriculum scolastico, ma anche come necessario e utile background culturale personale) presso gli studenti favorendo un approccio moderno, appassionante ed interattivo a materie potenzialmente "ostiche" la cui divulgazione necessita di essere ampliata, anche dal punto di vista sperimentale, data la crescente importanza che le scienze mediche e biologiche stanno assumendo nella società contemporanea. Il progetto contribuirà anche al '*professional development*' degli insegnanti della Scuola Secondaria di Primo grado.

Nei mesi di Gennaio/Febbraio 2015 verrà organizzato un incontro propedeutico con gli insegnanti delle classi coinvolte, per spiegare le finalità dell'iniziativa e le modalità di intervento didattico. Il cuore delle attività progettuali si svilupperà durante i mesi di Aprile-Maggio 2015, con due tipologie di interventi:

1) Attività didattiche teoriche a grande gruppo presso Aula Gusmani di Palazzo Antonini. Tutte le classi prime della Scuola Secondaria I grado.

- Lezione frontale (45 minuti): Docente Univ Udine (Corso di Laurea in Biotecnologie). "*La più bella storia al mondo: l'origine e l'evoluzione della vita*".
- Lezione frontale (45 minuti) Docente Univ Udine (Corso di Laurea in Biotecnologie). "*La chimica del DNA, l'evoluzione e le biotecnologie*".
- Lezione frontale (45 minuti): Docente Univ Udine (Corso di Laurea in Medicina). "*Il Sistema Immunitario e la salute umana*".

2) Attività sperimentali a classi singole di tipo teorico-pratiche presso il laboratorio didattico di Biotecnologie Ed. Rizzi – Polo Scientifico. Due classi prime della Scuola della Scuola Secondaria I grado, in giornate diverse potendo gestire una classe alla volta.

Ore 08.30-12.30: attività sperimentale di laboratorio (a cura dei docenti del CdS in Biotecnologie di UniUD): "*Dalle cellule alle componenti molecolari fondamentali: DNA e proteine*".

Questa attività prevede un'esperienza didattico-sperimentale che gli studenti delle classi prime effettueranno presso il Laboratorio didattico di Biotecnologie dell'Università di Udine, presso il Polo didattico dei Rizzi. In quest'occasione, gli studenti avranno modo di entrare in contatto con le tecniche utilizzate per l'indagine molecolare delle cellule umane, dei tessuti e delle cellule vegetali con la possibilità di mettere in pratica alcune metodologie per lo studio e l'analisi del DNA e delle proteine, utilizzate in laboratorio biomolecolare.

Le attività prevedono:

- Batteri, cellule umane e vegetali: come si analizzano e come si coltivano
- Come si analizzano in laboratorio il DNA e le Proteine
- Come le Biotecnologie possono essere utilizzate nei problemi della vita quotidiana: l'esempio del *fingerprint* nelle moderne tecniche investigative.

I ragazzi, una ventina per classe, verranno divisi in 5 gruppi sui diversi banconi ed ognuno dei responsabili referenti sarà associato ad un gruppo Esperienze di laboratorio:

- visualizzazione al microscopio di cellule umane in coltura
- crescita di microrganismi su piastra di coltura
- analisi di Fingerprint per "l'individuazione del colpevole"
- Analisi di DNA plasmidico su gel
- Analisi di proteine su gel

Nel Mese di Giugno 2015 verrà effettuato un incontro, con i docenti della Scuola coinvolti, per la valutazione ex-post dell'iniziativa didattica effettuata e verrà erogato un sondaggio rivolto agli operatori coinvolti (personale dell'ente promotore, docenti, famiglie, alunni, esterni) al fine di monitorare l'impatto complessivo sull'innovazione didattica e sulla gestione delle procedure.

Per tale progetto, si individuano i seguenti risultati perseguibili rispetto ai destinatari diretti ed indiretti: **destinatari diretti** ossia studenti classi prime della scuola secondaria di I grado "G. Ellero" di Udine – IC V UD:

- miglioramento delle conoscenze e delle loro abilità nelle discipline oggetto dell'iniziativa, l'area delle scienze biologiche, biomediche e delle biotecnologie;
- possibilità di sperimentazione sul campo, nei laboratori didattico-scientifici di Biotecnologie Ed. Rizzi – Polo Scientifico dell'Università di Udine, delle competenze legate ai percorsi di conoscenza intrapresi grazie al progetto;
- valorizzazione e consapevolezza dell'importanza della scienza e della tecnologia per la vita quotidiana e per lo sviluppo sostenibile della società;
- sperimentazione di occasioni in cui esercitare la capacità di lavoro di squadra e condivisione di un obiettivo comune, sviluppo del senso critico e della responsabilità nelle scelte, assunzione di decisioni per creare competenze di apprendimento permanente e capacità di orientarsi in un contesto in continua e rapida evoluzione tecnico- culturale;
- miglioramento della qualità e ricaduta delle attività sullo sviluppo curricolare e sulla possibilità di risposta a diversi bisogni educativi;
- potenziamento delle competenze trasversali alle discipline di studio che accompagneranno gli studenti per tutto l'arco della vita, fin nella loro professionalità futura: imparare ad imparare, orientamento formativo, capacità di analisi e sintesi, concettualizzazione, elaborazione mappe e schemi, co-costruzione e riutilizzo delle conoscenze-abilità, creatività nell'elaborazione e contestualizzazione.
- **destinatari indiretti** (personale della Scuola, dell'Università, enti territoriali, famiglie, comunità....) - alleanza-sinergia inter-istituzionale e cittadina (Scuola, Università, Enti territoriali) finalizzate alla costruzione di opportunità per le giovani generazioni;
- nuove modalità di comunicazione interna/esterna tra mondo scolastico, le famiglie degli studenti e quello della ricerca e della cultura scientifica.