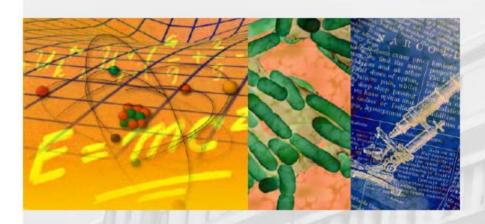
ALTERNANZA SCUOLA-LAVORO IN ISS

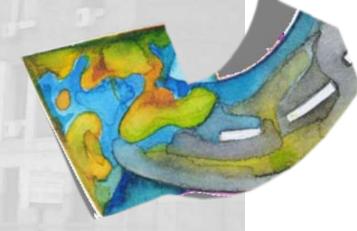
anno scolastico 2016-2017



Offerta dei percorsi formativi presso l'Istituto Superiore di Sanità



7-18 novembre 2016 13-25 febbraio 2017





promozione e tutela della **Salute pubblica** nazionale e internazionale attraverso attività di ricerca, sperimentazione, sorveglianza, controllo, prevenzione, comunicazione, consulenza e formazione



produce conoscenze

e le diffonde ai decisori, agli operatori, ai cittadini e agli studenti

per tutelare e promuovere la salute di tutti

ATTIVITÀ PER LE SCUOLE

Il Settore Attività Editoriali in collaborazione con gli esperti ISS cura iniziative per:

- diffondere informazione e cultura scientifica
- promuovere la salute

(T)

 avvicinare il mondo della scienza e della ricerca a quello della scuola

Dispense per la scuola

su argomenti scientifici inerenti alle attività di ricerca dell'ISS utili per sviluppare itinerari didattici specifici



incontri informativi per docenti su temi scientifici di attualità per azioni didattiche a scuola risorsa didattica per studenti e insegnanti su microrganismi, igiene, malattie infettive, vaccini per promuovere l'uso corretto e responsabile degli antibiotici



Festival della scienza e pic-nic

Il tempo è salute. La partecipazione italiana alla XVIII edizione del Science Picnic di Varsavia Varsavia, 31 maggio 2014

Istituto Superiore di Sanità (ISS) ha preso parte anche quest'anno, dopo una prima partecipazione nel 2011, al quest anno, gopo una prima partecipazione nei zorri, al Science Picnic di Varsavia (Polonia), che è considerato la più grande manifestazione scientifica outdoor in Europa. L'evento, giunto alla sua XVIII edizione e organizzato dalla Polish Radio e dal Copernicus Science Centre, ha visto la partecipazione di più di 200 istituzioni scientifiche, fondazioni, musei, istituti culturali che, in rappresentanza di diverse nazioni europee, si sono riuniti quest'anno nel nuovo stadio nazionale di L'comune intento di avvicinare il grande pubblico innovazioni. La presenza italiana, di Varsavia, ha visto



Notte Europea dei Ricercatori: esplorare la scienza divertendosi

Agenzia Spaziale Italiana (Roma), 25 settembre 2015

a Notte Europea dei Ricercatori, un'iniziativa di divulgazione scientifica sostenuta dall'Unione Europea, ha celebrato quest'anno il suo decimo anniversario. Un grande evento che attira ogni anno più di un milione di persone: studenti, famiglie, ragazzi di ogni età, che hanno per una notte l'opportunità unica di incontrare i ricercatori partecipando a numerose attività scientifiche organizzate precisamente con lo scopo di mostrare il fascino della carriera scientifica e i suoi importanti effetti sulla società. Si tratta di cogliere, captare e indirizzare giovani talenti scientifici verso il mestiere di ricercatore, ma soprattutto di rendere il cittadino comune consapevole delle attività dei ricercatori italiani, per rafforzare la rispettabilità e l'autorevolezza del

Riconos cendo l'importanza di creare più stretti legami tra il mondo della s cienza e la ragionamento scientifico. società, l'Istituto Superiore di Sanità (ISS) è stato presente a questo grande evento, che ha coinvolto 280 città europee e non solo, in una serie di manifestazioni organiz-

zate simultaneamente in più parti del mondo. All'Agenzia Spaziale Italiana, a Tor Vergata (Roma), la notte del 25 settembre, tra osservazioni al telescopio e lanci di razzi, Enrico Alleva, dirigente di ricerca del Diparti-

mento di Biologia Cellulare e Neuroscienze dell'ISS, ha parlato di ricerca spaziale per la salute dei cittadini, svelando gli stretti e sorprendenti legami tra ricerca spaziale e salute e l'impatto di questi sulla vita quotidiana di tutti noi. Le attività e le applicazioni spaziali, infatti, sono cruciali per la crescita e lo sviluppo della nostra società, con ricadute impressionanti sulla ricerca per la salute globale che è prodotto di competenze multisettoriali che si intrecciano e si alimentano vicendevolmente. E così, parlando di spazio e di salute, è stato sottolineato il è ... salute

nti, g

nisur

ome

inte

sse

ner

110

10

Salute è una questione **Equilibrio PERCORSO**

A cura di

· Attività Editoriali, ISS

Festival della Scienza, Genova Piazza delle Feste, Area Porto Antico ore 9-13, 26-27 ottobre 2015

Istituto Superiore di Sanità

ou a questo evento nena sua rassegna stampa:
Sua questo evento nena sua rassegna stampa: rassegna stampa: lico o in sostanza, per trasmettere ruolo della ricerca e l'importanza di comunicarla. L. Fugliani Massimo Delle Femmine the standard in the standard i Parte dello -

Festival Internazionale del Documentario Scientifico



Dal 2014 aderisce a

DOCSCIENT

rete di istituzioni accademiche e di ricerca per la disseminazione di cultura scientifica

Nell'edizione 2014 ha organizzato seminari e laboratori sul tema dell'acqua potabile



ALTERNANZA SCUOLA·LAVORO

Legge 107/2015 "La buona scuola"

Metodologia didattica innovativa che permette ai giovani di confrontarsi con il mondo del lavoro

favorendone l'orientamento futuro verso scelta consapevole

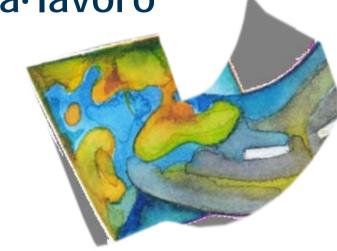
Prevede l'attivazione di convenzioni tra scuole e istituti pubblici e privati disponibili a svolgere

percorsi di alternanza scuola lavoro

ANNO SCOLASTICO 2015/2016

a partire dal terzo anno

- istituti tecnici e professionali → 400 ore
- licei \rightarrow 200 ore



ALTERNANZA SCUOLA LAVORO

L'esigenza delle scuole del territorio

Le istituzioni scolastiche sono tenute ad attivare i percorsi di alternanza in relazione a:

- indirizzo didattico specifico
- offerta degli enti ospitanti del territorio

cercando di favorire una multidisciplinarietà delle proposte



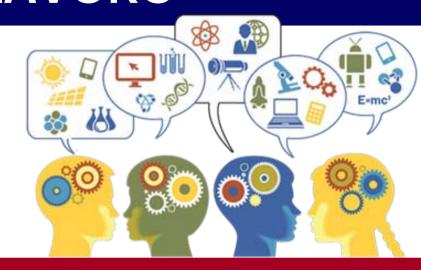
Le scuole secondarie di II grado del nostro territorio segnalano una preoccupante carenza di offerte di percorsi di alternanza in ambito SCIENTIFICO.

ALTERNANZA SCUOLA LAVORO

Quali i vantaggi per l'ISS?

Opportunità di integrazione

tra mondo della ricerca per la salute pubblica e istituzioni scolastiche



ISS: un punto di riferimento culturale e formativo

ruolo attivo nell'aggiornare la scuola su:

- · tematiche di sanità pubblica rilevanti
- · competenze richieste nel mondo del lavoro collegato all'area biomedica

PER

- valorizzare la propria capacità formativa investendo nella qualificazione dei giovani e stabilendo una alleanza educativa con la scuola
- migliorare le relazioni con il territorio circostante acquisendo Visibilità e ritorno di immagine;
- accrescere consapevolezza in termini di responsabilità sociale, valutando le ricadute della propria attività nei rapporti con altri enti pubblici (MIUR, Università, Ministero del lavoro e delle politiche sociali, CNR, ENEA)

ALTERNANZA SCUOLA·LAVORO

Quali i vantaggi per fare questa esperienza presso l'ISS?

Percorso scientifico pluridisciplinare

Filo rosso il metodo scientifico

Oltre il dato...
comunicare la scienza



Filo rosso del percorso multidisciplinare

Conoscenza
e applicazione
del metodo
scientifico
di Galileo Galilei
a tutti i percorsi
di alternanza
proposti



I percorsi in ISS

La proposta si articola in 4 aree con 38 percorsi:



PS1 · Controllo delle acque destinate al consumo umano

Attività analitica strumentale partecipata (training on the job) per il controllo della qualità delle acque potabili



L' acqua viene sottoposta a vari tipi di analisi chimiche al fine di controllare i possibili contaminanti presenti





Analisi partecipata di modelli di sistemi idropotabili e valutazione dei possibili pericoli e rischi lungo tutta la filiera

Si analizza l'intera filiera idro-potabile (risorse idriche nell'ambiente-captazionetrattamento-distribuzione) per identificare eventi pericolosi e pericoli, valutare i rischi e tenerli costantemente sotto controllo

Elaborazione da parte degli studenti, con guida di esperti, di pacchetti informativi sull'utilizzo consapevole delle acque potabili

Preparazione di materiale tecnico divulgativo, esperimenti e giochi di ruolo da rendere disponibili per le scuole elementari, medie e superiori a supporto di attività di formazione sulle acque potabili

Risultati del percorso

Acquisire basi di conoscenza e capacità teorico-pratiche per identificare e controllare le potenziali cause di contaminazione nella filiera idro-potabile. Sviluppare contenuti informativi per le scuole elementari medie e superiori come supporto per attività di formazione scolastica sulle acque potabili

PS2 · Alimenti e mangimi geneticamente modificati: valutazione della sicurezza d'uso



Introduzione alle tecniche di ingegneria genetica che permettono di agire sul DNA degli organismi, in modo selettivo

Procedure tecniche per l'analisi degli alimenti e dei mangimi GM (tecniche di biologia molecolare: real-time PCR e digital PCR)

Valutazione della sicurezza d'uso delle piante e degli animali geneticamente modificati (GM) Conoscenza di metodologie utilizzate per la valutazione del rischio di alimenti e mangimi GM Tracciabilità lungo la filiera di produzione e controllo ufficiale di alimenti e mangimi GM

Apprendimento delle disposizioni normative, rivolte alla tutela di uomo, animali e ambiente, che stabiliscono le procedure da seguire per chiunque voglia manipolare, produrre in laboratorio, utilizzare o rilasciare nell'ambiente esterno organismi GM (OGM)

Discussione sulle controversie tra chi considera gli OGM un problema ambientale e di sicurezza d'uso e chi sostiene che possano apportare un miglioramento della qualità in termini agronomici e nutrizionali

Risultati del percorso

Acquisire competenze e capacità teorico-pratiche di base per la valutazione del rischio OGM

PS3 · Sicurezza alimentare come sicurezza igienico-sanitaria degli alimenti e dei mangimi



Introduzione al lavoro del tossicologo finalizzato a garantire la sicurezza degli alimenti attraverso la Valutazione del Rischio Chimico



Valutazione della tossicità di contaminanti presenti negli alimenti (es. plastificanti bisfenolo A e ftalati) su modello animale come prima fase della Valutazione del Rischio.

Discussione sull'utilizzo degli animali nella sperimentazione *in vivo*

- Procedure tecniche per l'analisi dei campioni provenienti sia dal biomonitoraggio sia dal modello animale (tecniche istologiche, biochimiche, ecc.)
- Elaborazione e gestione del dato sperimentale. Gestione dei dati e delle informazioni richieste alla popolazione. Presentazione e discussione dei dati
 - Attività di comunicazione e disseminazione dei risultati alla popolazione e alla comunità scientifica



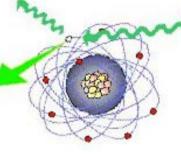
Analisi dell'esposizione della popolazione nella Valutazione del Rischio mediante attività di biomonitoraggio: coinvolgimento della popolazione e raccolta dei campioni biologici

Risultati del percorso

Acquisire competenze e capacità teorico-pratiche di base per la valutazione del rischio tossicologico di sostanze chimiche potenzialmente presenti negli alimenti

PS4 · Radiazioni e radioprotezione

Nei due moduli vengono affrontati le due principali attività lavorative svolte all'ISS connesse alle radiazioni ionizzanti: il loro impiego per la cura e la diagnosi e la protezione dagli effetti avversi.



MODULO 1

Partendo dalle caratteristiche fisiche delle radiazioni ionizzanti viene descritto il loro uso in medicina e in particolare in radioterapia oncologica. Esercitazione con modello matematico che simula un acceleratore per radioterapia. Uso di strumenti informatici (Office, Matlab, Monte)

MODULO 2

Descrizione del fenomeno fisico della radioattività e delle grandezze fisiche correlate. Utilizzo di rivelatori attivi e passivi per la misurazione della concentrazione del radon. Analisi dei dati ottenuti con misurazioni in ambienti di lavoro. Preparazione di rivelatori per la misura di radon nelle abitazioni degli studenti.



Risultati del percorso

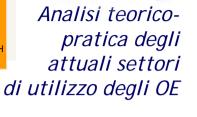
Acquisire conoscenze e capacità teorico-pratiche di base finalizzate all'uso delle radiazioni in medicina, alla misura della radioattività e alla protezione dagli effetti avversi delle radiazioni

PS5. Oli essenziali: antimicrobici naturali

contro le malattie infettive

Introduzione, secondo evidenze scientifiche, alle principali proprietà biologiche degli oli essenziali (OE), quali sostanze naturali e parti integranti della fitoterapia, medicina complementare riconosciuta dall' OMS e in Italia

Valutazione delle possibili integrazioni degli OE con le terapie antimicrobiche convenzionali, quale alternativa potenziale contro i noti fenomeni di antibiotico-resistenza



Saggi di laboratorio per dimostrare l'attività antimicrobica degli OE e confronto con gli antibiotici di sintesi

Introduzione a eventuali rischi e pericoli per la salute attraverso l'uso improprio di informazioni acquisite con internet



Valutazione critica del materiale divulgativo

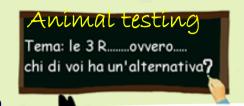
Risultati del percorso

Acquisizione teorico-pratica dei criteri fondamentali necessari per garantire qualità, efficacia e sicurezza degli oli essenziali, ai fini preventivi e/o terapeutici, nonché le controindicazioni e gli effetti collaterali degli stessi



PS6 • Tutela della salute dell'uomo e dell'ambiente: A.A.Alternative alla sperimentazione animale cercasi

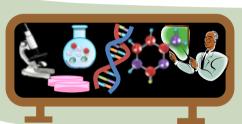
Sperimentazione animale e alternative possibili nella valutazione dei rischi per la salute dell'uomo e dell'ambiente causati dagli inquinanti: parliamone insieme



Sperimentazione animale: quando è utilizzata; come è regolata; esistono alternative?



Spostiamoci in Iaboratorio:
per fare la conoscenza
con alcune tecniche utilizzate
in tossicologia alternative
all'animale

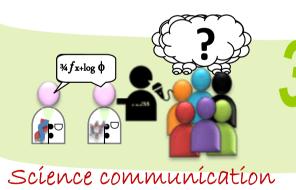


Dall'analisi delle molecole... al DNA... alla cellula... a modelli matematici.

What's

Science

Ever Done



Tiriamo le somme: esaminando le diverse posizioni (pro e contro), discutendone ed elaborando quaderni operativi per una corretta informazione e... suggerendo nuove idee... perché non provarci insieme?



Acquisire basi di conoscenza/consapevolezza e capacità teorico-pratiche di come utilizzare in maniera appropriata le strategie sperimentali disponibili per la valutazione del rischio di sostanze chimiche presenti nell'ambiente.

PS7 · Chi rompe il DNA? Scopriamolo insieme

Facciamo il punto delle conoscenze

Perché è importante studiare cosa danneggia il DNA



Valutazione del rischio mutageno e cancerogeno associato all'esposizione a inquinanti ambientali e stili di vita

Per scoprire come accade entriamo in laboratorio: allestimento di colture cellulari e batteriche



Analisi al microscopio di struttura e numero di cromosomi





STRUMENTI per valutare il danno al DNA (tecniche di citogenetica classica e molecolare)



Visualizzazione rotture della doppia elica del DNA



Test di mutazione genica nei batteri (test di Ames)



Facciamo il punto delle conoscenze

- Osservazione delle cellule al microscopio a fluorescenza
- Conta delle colonie mutanti
- Acquisizione e analisi delle immagini al computer con un software dedicato
- Analisi statistica dei dati e valutazione dei risultati
- Produzione di una relazione finale e presentazione dell'indagine

Risultati del percorso

Acquisizione di competenze teorico-pratiche per identificare il rischio mutageno e cancerogeno di sostanze chimiche presenti nell'ambiente

PS8 • Le piante e i loro prodotti utilizzati per la salute: controlliamoli insieme per un uso sicuro

- Una pianta per la salute: definizione e analisi della sua composizione chimica e dei preparati che si possono ottenere, dagli estratti alle essenze
 - Ricerchiamo in letteratura sulle principali banche dati cosa si conosce in merito ad una data pianta o ad un preparato contenente più piante. Utilizzo di PubMed, ToxNet, Cosing, HerbMed
 - Analizziamo come una pianta può essere messa in commercio in relazione alle leggi che ne regolano la vendita e classifichiamo i prodotti commerciali come farmaci, integratori alimentari o cosmetici.
 - Impariamo a leggere l'etichetta: cosa, come e quanto deve riportare? Nome comune o nome botanico della pianta? Quale parte e quali indicazioni devono essere scritte?
 - Valutiamo la qualità di campioni in commercio a base di piante tramite tecniche cromatografiche di laboratorio (TLC, HPLC e GS). Identifichiamo i prodotti non conformi e gli eventuali rischi per la salute dovuti al loro utilizzo
 - Apprendiamo come elaborare un articolo scientifico divulgativo che riporti i dati sperimentali ottenuti in laboratorio

Risultati del percorso

Acquisire una conoscenza di base per la caratterizzazione di piante come tali o come ingredienti principali di prodotti commerciali per la salute

PS9 · Controllo della qualità microbiologica e virologica delle acque

Introduzione ai criteri di valutazione dei requisiti di idoneità delle acque dal punto di vista microbiologico



Normative di riferimento sulle acque: significato dei parametri microbiologici.

Quali ricercare e come

Applicazione di tecniche analitiche per il rilevamento quali/quantitativo di batteri e virus in campioni di acqua di diversa qualità



Interpretazione dei dati ottenuti, individuazione di eventuali punti critici e possibili interventi correttivi



Esercitazioni: le analisi microbiologiche e virologiche delle acque



Valutazione della qualità delle acque e relazione sui dati acquisiti

Risultati del percorso

Acquisizione di competenze teorico-pratiche di base per la valutazione del rischio microbiologico e virologico nelle acque ed elaborazione di pieghevoli a carattere informativo.

BC1 • Metodologie molecolari innovative per identificare nuovi marcatori di diagnosi delle demenze

Utilizzo di software bioinformatici e di database open access per predire nuove molecole che regolano i geni associati alle demenze



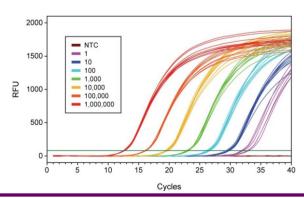


Attività di affiancamento del personale di laboratorio nel corso dell'analisi delle molecole predette

in campioni biologici di pazienti Alzheimer e di altre demenze



Analisi statistica dei risultati utilizzando software dedicati ed interpretazione dei dati ottenuti



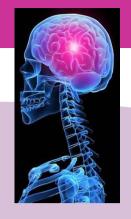
Risultati del percorso

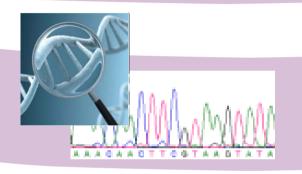
Acquisire basi di conoscenza di software e database necessari per ottenere risultati preliminari utili al disegno un progetto di ricerca e capacità teorico-pratiche sulle metodologie sperimentali per lo studio di nuove molecole diagnostiche

BC2 · Sorveglianza della malattia di Creutzfeldt-Jakob

Attività di sorveglianza clinica presso il Registro della malattia di Creutzfeldt-Jakob (dalla segnalazione al referto)

I ragazzi seguiranno le attività del Registro dalla segnalazione del paziente dal medico competente alla diagnosi e referto





Diagnosi molecolare (analisi del gene *PRNP* e di altri geni coinvolti nella patologia)

Saranno eseguite varie indagini genetiche di laboratorio (PCR, sequenziamento DNA, analisi del gene anche con il supporto delle banche online di dati biologici)

3 Elaborazione statistica dei dati: epidemiologia e caratterizzazione clinica della malattia

Calcolo dei tassi di incidenza e di mortalità grezzi, specifici e standardizzati. Analisi della durata di malattia e identificazione di fattori prognostici



Risultati del percorso

Acquisire basi di conoscenza e alcune capacità teorico-pratiche per: condurre la sorveglianza e la diagnosi clinico-molecolare di malattie neurodegenerative (nello specifico di malattie umane "da prione"); analizzare la funzione e la struttura di un gene; misurare l'incidenza della malattia e identificare fattori prognostici

BC3 • Modelli sperimentali per lo studio di malattie del sistema nervoso centrale



Organizzazione di un esperimento: come disegnare un piano di lavoro o ricerca che sia ripetibile da altri sperimentatori partendo da un'ipotesi generale

Tecniche di biologia cellulare: allestimento di colture cellulari primarie o linee tumorali

Tecniche
applicate
allo studio
dei modelli
sperimenta
li (cellule
e tessuti)

Immunofluorescenza e immunoistochimica

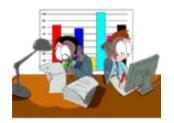


Estrazione di acidi nucleici DNA e RNA e analisi mediante realtime PCR



Estrazione di proteine e caratterizzazione biochimica mediante tecniche di Western Blotting

Analisi statistica dei dati



Preparazione
di un report finale
e presentazione
dei risultati agli
studenti della scuola

Risultati del percorso

Acquisire competenze di base su come progettare e condurre un esperimento utilizzando metodi di biologia cellulare e molecolare per lo studio di malattie del sistema nervoso. Apprendere le basi di statistica necessarie all'analisi dei risultati ottenuti.

BC4 • Dalla proliferazione al differenziamento cellulare: la ricerca nella distrofia muscolare

COLTURE DI CELLULE MUSCOLARI SATELLITE Induzione del differenziamento in cellule normali e in un modello distrofico

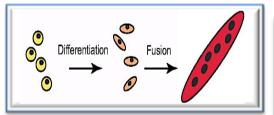


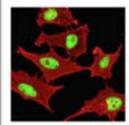
Confronto fra gli stati cellulari dei due modelli sperimentali

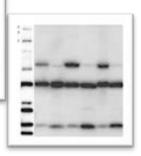
OSSERVAZIONE MORFOLOGICA
Processo differenziativo:
visualizzazione al microscopio
e videoregistrazione
in "time-lapse"

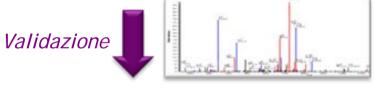


ANALISI PROTEICA
Estrazione delle proteine,
separazione e colorazione in gel,
analisi mediante spettrometria
di massa e bioinformatica:
identificazione delle differenze









VERIFICA IMMUNOLOGICA Esperimenti di immunofluorescenza e "western blotting"

Risultati del percorso

Applicazione del metodo scientifico nella progettazione e nella sperimentazione. Analisi critica dei risultati ottenuti. Relazione proteina-funzione-morfologia in condizioni normali e nella malattia distrofica

BC5 • Cellule staminali: dalla teoria alla pratica



Introduzione alle cellule staminali: cosa sono e perché se ne parla tanto



A tu per tu con le cellule staminali: esperimenti e attività di laboratorio



La comunicazione sulle cellule staminali: letture critiche, vignette, dibattiti e giochi di ruolo



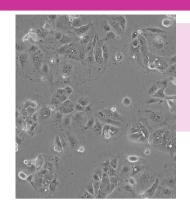




Risultati del percorso

Acquisire conoscenze teorico-pratiche su applicazioni mediche e problemi etici delle cellule staminali

BC6 • Modelli cellulari per lo studio dell'effetto dei nutrienti sulla salute



Introduzione alle linee cellulari utilizzate in nutrizione umana: quali sono e a cosa servono



Le linee cellulari viste da vicino: esperimenti e attività di laboratorio



Produzione di elaborati con discussione critica dei risultati









Come interpretare i risultati degli esperimenti sulle linee cellulari e come trasferirli alla pratica clinica

Risultati del percorso

Acquisire conoscenze teorico-pratiche sulla nutrizione umana e sull'utilizzo dei modelli cellulari in questo ambito

BC7 • Medicina di genere una nuova frontiera della medicina: dalla teoria alla pratica di laboratorio

Quali sono le differenze tra uomini e donne dal punto di vista biomedico



Attenzione della ricerca biomedica alla differenze tra uomini e donne, le cellule XX e XY: attività di laboratorio

Elaborazione di uno studio conoscitivo finalizzato alla comprensione delle differenze di genere nell'ambito di un evento congressuale e/o formativo



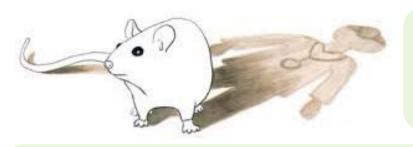


Diffusione della cultura di genere attraverso l'elaborazione di metodi di formazione, divulgazione e comunicazione (opuscoli, scritti o altro) per la diffusione della conoscenza della medicina di genere indirizzati a studenti e alla popolazione

Risultati del percorso

Acquisire conoscenze teorico-pratiche di base sulla medicina di genere e sviluppo di attività formative e divulgative mirate alla salute in ottica di genere

BC8 • Comprendere il comportamento umano e i suoi disturbi attraverso lo studio del comportamento animale



Introduzione allo studio del comportamento animale e alla sua misura attraverso l'analisi di filmati e immagini

Quali sono gli effetti dell'ambiente sul comportamento? Qual è la relazione tra cervello e comportamento? Esempi pratici







Produzione di elaborati scritti sul tema dell'utilizzo di modelli animali nello studio di deficit emotivi, sociali e cognitivi dell'uomo

Uso degli animali nella ricerca biomedica: discussioni e giochi di ruolo in tema di benessere animale e interazione uomo-animale



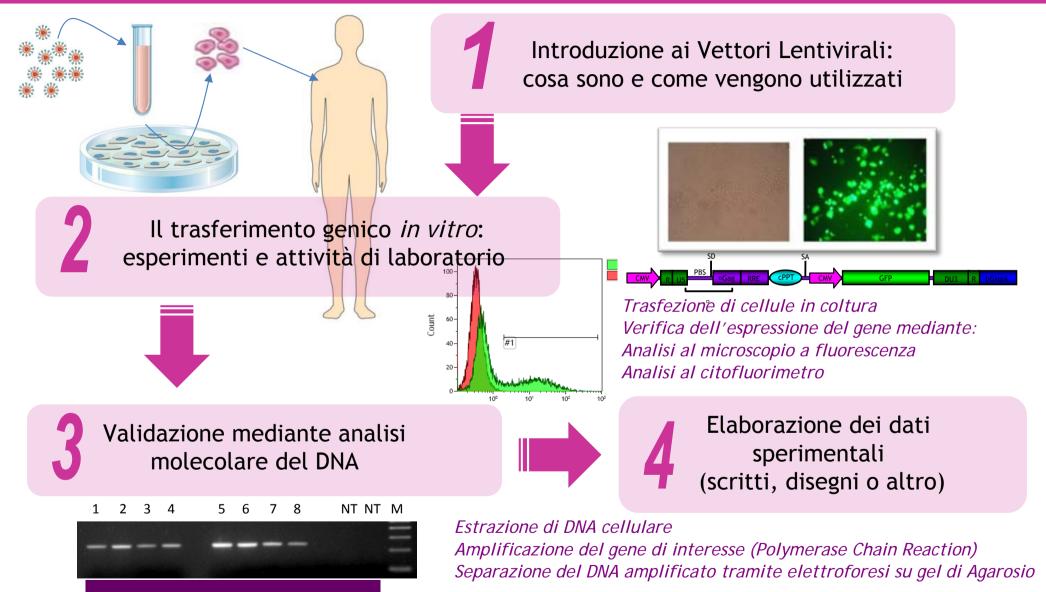




Risultati del percorso

Acquisire capacità teorico-pratiche per lo studio e la misurazione del comportamento animale; produzione di materiale informativo per le scuole in tema di utilizzo degli animali nella ricerca biomedica e analisi costi-benefici

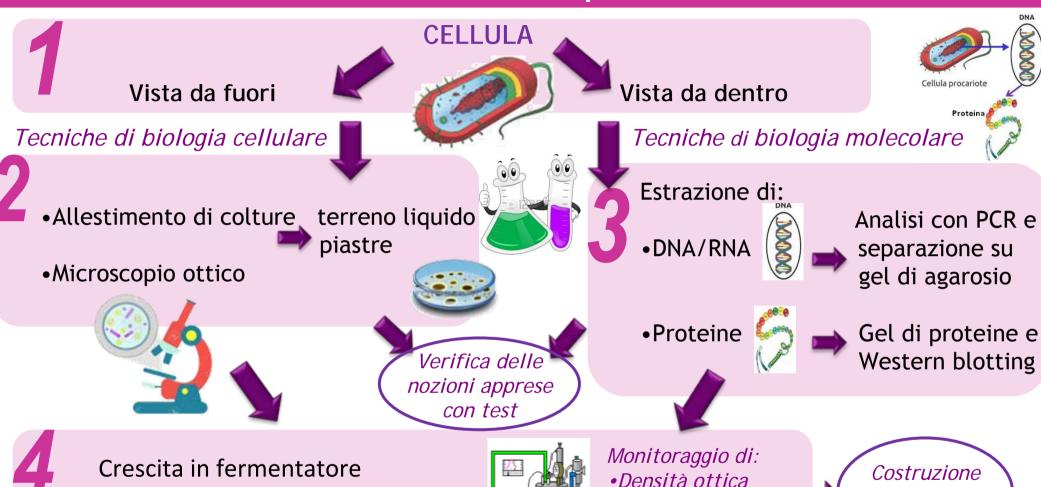
BC9 • Le nuove frontiere delle biotecnologie: il trasferimento genico



Risultati del percorso

Acquisire conoscenze teorico-pratiche sui Vettori Lentivirali e sulla loro applicazione in terapia genica e in approcci vaccinali di ultima generazione

BC10 • Nuove frontiere delle biotecnologie: la cellula batterica come fabbrica di proteine ricombinanti



Risultati del percorso

per la produzione di

proteine ricombinanti

Acquisire competenze di base e capacità teorico-pratiche di biologia molecolare applicata alla cellula batterica. Analisi dei risultati ottenuti. Preparazione di un report finale per la presentazione dei risultati agli studenti della scuola.

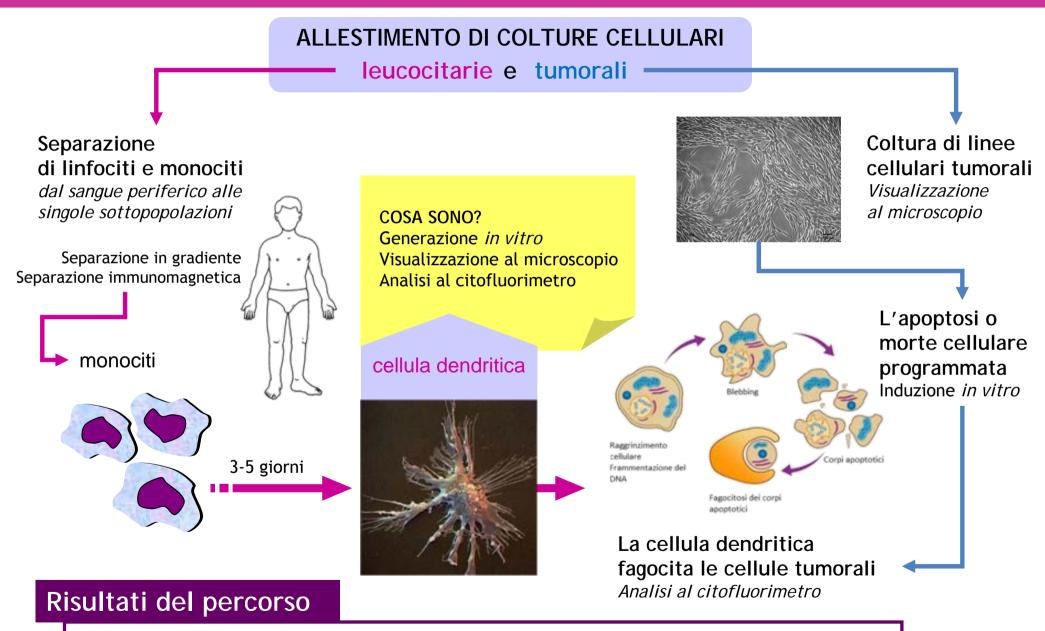
Variazione pH

• Concentrazione di O₂

di una curva

di crescita

BC11 • Immunoterapia dei tumori: controllo delle cellule tumorali attraverso il sistema immune



Acquisire conoscenze teorico-pratiche sulle cellule del sistema immunitario e sulle tecnologie alla base delle terapie cellulari in oncologia

BC12 • Immunità anti-batterica: capiamo insieme il ruolo delle cellule dendritiche, sentinelle dell'organismo



Introduzione teorica e pratica al lavoro di laboratorio di immunologia: per fare la conoscenza delle tecniche base che si utilizzano per la caratterizzazione fenotipica delle cellule del sistema immunitario

Focus sulle cellule dendritiche: per comprendere il loro ruolo nella risposta immune anti-batterica e seguire i loro cambiamenti morfologici e la sopravvivenza cellulare in seguito all'incontro con il patogeno attraverso tecniche di citofluorimetria e microscopia







Elaborazione dei dati:

per analizzare i risultati ottenuti in questa esperienza e discutere delle conoscenze acquisite, con particolare attenzione all'importanza che la regolazione della risposta immune ai patogeni svolge nel controllo delle malattie infettive

Risultati del percorso

Acquisire competenze e capacità teorico-pratiche di base per la valutazione morfologica e funzionale delle cellule del sistema immunitario

BC13 • Le microscopie incontrano il mondo "NANO"



Attraverso le microfotografie, le microscopie ottiche ed elettroniche sono strumenti fondamentali per comprendere i molteplici e variabili processi che si verificano all'interno delle cellule.

Gli studenti seguiranno le fasi di preparazione idonee per poter osservare con la microscopia ottica e elettronica le cellule umane coltivate in laboratorio.

Le nanotecnologie al servizio della salute umana: impiego di "nanosistemi" per migliorare l'azione dei farmaci.

Saranno eseguiti esperimenti di laboratorio su cellule tumorali in coltura con nanostrutture "soft e hard" di diversa natura.

Studio delle immagini digitali, elaborazione con software dedicati e interpretazione dei risultati ottenuti.

Gli studenti parteciperanno alla stesura di un elaborato scientifico finale in cui saranno commentate le immagini che rappresentano il meccanismo di azione delle nanostrutture durante la loro interazione con le cellule tumorali.

Risultati del percorso

Applicazione del metodo scientifico nella sperimentazione nel campo delle nanotecnologie. Analisi critica dei risultati ottenuti. Approfondimento della relazione struttura-funzione per lo studio del meccanismo di azione delle nanostrutture.

BC14 • Dalla prevenzione alla cura del melanoma cutaneo: fattori di rischio e basi molecolari per una diagnosi precoce e nuovi approcci terapeutici



Acquisire conoscenza e capacità teorico-pratica per applicare il metodo scientifico alla ricerca sul melanoma cutaneo. Come si raccolgono e si analizzano i dati biologici e strumentali; come si mostrano i risultati in presentazioni scientifiche

PS1 · Dipendenze: alcol, fumo, droghe

Studio dello spettro dei disordini feto-alcolici (*Fetal Alcohol Spectrum Disorders*, FASD)



Mettere a punto un questionario per gli studenti dell'ultimo anno della scuola secondaria per indagare le conoscenze sui danni del consumo di alcol in gravidanza

2 Counselling presso



Si orienta l'utenza a riconoscere risorse personali e familiari utili ad uscire dalla dipendenza, dando indicazioni su Centri Antifumo e Centri Alcologici, e informazioni scientifiche in materia di fumo e alcol

Partecipazione alle attività dell'Osservatorio Fumo, Alcol e Droga (OssFAD) e partecipazione all'organizzazione del Convegno Nazionale Tabagismo



Monitora il fenomeno delle dipendenze e propone iniziative e strumenti utili alla prevenzione www.iss.it/ofad

Collaborazione alle diverse fasi di preparazione del convegno in occasione della giornata mondiale senza tabacco, 31 maggio 2016



Risultati del percorso

Acquisire basi di conoscenza delle tecniche del counselling telefonico, capacità teoricopratiche utili all'aggiornamento del sito dell'OssFAD e all'adempimento delle richieste di materiale divulgativo, competenze nell'organizzazione di eventi divulgativi

PS2 · Ragazzi, chi rischia? Dal problema alla prevenzione I principali fattori di rischio, vulnerabilità e dipendenze in adolescenza

- Identificazione delle priorità di prevenzione tra i giovani in Italia: metodologie
 - Come si identifica un "problema": elementi di analisi epidemiologica
 - Come si "misura": elementi di analisi e valutazione
 - Da problema a priorità: come si costruisce l'evidenza a sostegno di una proposta d'intervento di prevenzione attraverso il lavoro di *team* di ricerca e analisi di fonti di dati formali e dei report, evidenze sulle vulnerabilità per la salute degli adolescenti con focus sulle interazioni tra dipendenze comportamentali e da sostanze, strategie di prevenzione e delle buone pratiche. La rilevanza della *peer-education* nella prevenzione fatta dai giovani per i giovani
- Identificazione delle priorità d'intervento: analisi e valutazione
- ALCOL come fattore trasversale di rischio di dipendenze legali e illegali in adolescenza
- Analisi delle problematiche principali identificate dall'analisi
- Analisi delle possibili soluzioni di prevenzione
- Identificazione degli obiettivi sostenibili di prevenzione
- Selezione e definizione dell'intervento di prevenzione

Dalla teoria alla pratica: come attuare un indagine nelle scuole

- Preparazione di un questionario sul problema
- Indagine nei contesti scolastici attraverso il questionario
- Raccolta dati, analisi e reporting
- Feedback, condivisione e disseminazione dei risultati
- *Team debriefing* e piano di lavoro per l'intervento basato sull'analisi dei bisogni

La prevenzione in pratica: la comunicazione e l'incremento della consapevolezza sui rischi

- Preparare un intervento di sensibilizzazione nei contesti scolastici
- Format e standard grafici, audio e video utili a veicolare la campagna di sensibilizzazione (in collaborazione con giornalisti professionisti) e creazione dei materiali destinati agli studenti
- Attuare interventi di sensibilizzazione nelle scuole: organizzazione e planning
- Valutazione dell'intervento e pubblicazione web



Risultati del percorso

Acquisire basi di conoscenza per la promozione della salute e la ricerca su alcol, dipendenze e problematiche correlate, collaborando all'organizzazione e realizzazione dell'*Alcohol Prevention Day* e altri eventi e alla gestione dei siti web istituzionali e scolastici



PS3 · Conoscenze sui farmaci

Realizzazione di un'indagine mediante questionario per la rilevazione dei bisogni conoscitivi dei giovani su sviluppo, efficacia e sicurezza dei farmaci (cosa sai e cosa vorresti sapere)



Introduzione ai concetti di base della farmacoepidemiologia (fasi di sviluppo dei farmaci, relazione di causalità, ecc.)

Somministrazione del questionario agli studenti e registrazione dei dati su supporto informatico



Disegno del questionario per la rilevazione dei bisogni conoscitivi e progettazione di una maschera per l'inserimento dei dati su supporto informatico

Analisi descrittiva dei dati raccolti con l'utilizzo di un software statistico

Preparazione di un report finale e presentazione dei risultati agli studenti della scuola

Risultati del percorso

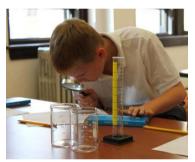
Acquisire conoscenze di base dei metodi di sviluppo dei farmaci e degli studi sul profilo beneficio/rischio. Acquisiranno, inoltre, alcune capacità teorico-pratiche sulla progettazione e conduzione di un'indagine conoscitiva tramite questionario e sull'analisi dei dati raccolti

PS4 · Educazione alimentare: dalla ricerca in nutrizione alla didattica per le scuole

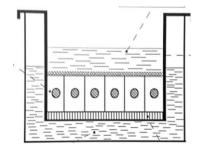
a) Concetti base su nutrizione, prevenzione delle patologie legate alla nutrizione, educazione alimentare, meccanismi di digestione e assorbimento dei nutrienti.

Elaborazione di materiali didattici da proporre a studenti di scuola primaria e secondaria di I grado.

Collaudo in aula dei materiali prodotti in un panel di classi in affiancamento agli insegnanti



b) Acquisizione di tecniche di base sperimentali utilizzate nella ricerca scientifica in ambito nutrizionale



Programmazione ed esecuzione esperimento in vitro su colture cellulari di enterociti per individuare effetti tossici e/o protettivi di nutrienti presenti nella dieta

Risultati del percorso

Acquisire competenze di base e capacità teorico-pratiche di biologia della nutrizione e della educazione alimentare. Affrontare problemi riguardati organizzazione del lavoro e comunicazione. Conoscenza dei percorsi seguiti nella ricerca in campo nutrizionale. Utilizzo apparecchiature e tecniche di laboratorio.

PS5 · Sviluppo di un'indagine di popolazione via web su fertilità e salute riproduttiva indirizzata agli adolescenti



Risultati del percorso

Acquisire competenze di base sull'impostazione di un'indagine di popolazione, analisi dei dati e interpretazione dei risultati e strategie di comunicazione

PS6 ·*Prevenzione delle infezioni sessualmente trasmesse

Acquisizione di nozioni di base su Infezioni Sessualmente Trasmesse (IST) e strategie di prevenzione



Acquisizione di conoscenze e competenze tecnico-scientifiche e comunicativo-relazionali (competenze di base dell'HIV/AIDS/IST per il counselling telefonico)



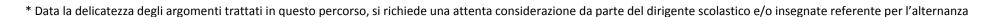
Acquisizione di conoscenze e competenze:

Progettazione e realizzazione di una indagine rivolta agli studenti tramite questionario per rilevare il livello di conoscenza delle IST e la tipologia dei comportamenti a rischio

- per ricerche bibliografiche e analisi critica della letteratura scientifica
- per la gestione online della comunicazione degli strumenti di prevenzione in ambito istituzionale

Risultati del percorso

Acquisire conoscenze e competenze teorico-pratiche di base per la realizzazione di interventi di prevenzione delle IST attraverso lo svolgimento di una indagine e l'integrazione di diversi approcci comunicativi (telefono verde, web e pubblicazioni)



PS7 · Antibiotici e antibiotico-resistenza



Conosciamo batteri e virus: come sono fatti e come si studiano



Crescita di batteri in coltura e osservazione al microscopio ottico, osservazione di virus al microscopio elettronico

Antibiotici: a cosa servono Antibiotico-resistenza: un meccanismo di selezione darwiniana



Saggi di laboratorio per dimostrare l'attività degli antibiotici e cosa vuol dire uso appropriato di antibiotici

Introduzione alla risorsa e-Bug: un progetto europeo rivolto agli studenti delle scuole



Risultati del percorso

Acquisire competenze e capacità teorico-pratiche di base per distinguere i batteri dai virus, per comprendere l'attività degli antibiotici e i meccanismi con i quali si genera e si trasmette la resistenza e infine per promuovere anche verso gli altri un uso appropriato di questi importanti farmaci



PS8 · Vaccini e malattie prevenibili da vaccinazione

Conosciamo i vaccini: acquisizione di nozioni di base per capire cosa sono i vaccini, i loro requisiti essenziali e i principali tipi di vaccini disponibili in commercio

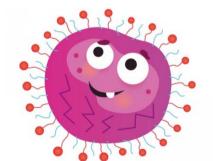




Dall'elaborazione alla commercializzazione: conoscenza dei principali step necessari per il rilascio in commercio di un lotto di vaccino (qualità, sicurezza/innocuità, efficacia)

Trova il gene e costruisci il vaccino: uso della bioinformatica per il disegno di un vaccino

Controllo delle malattie prevenibili da vaccinazione: dalla segnalazione di un caso di malattia infettiva (es. meningococco) alla caratterizzazione molecolare del ceppo responsabile



Risultati del percorso

Acquisire conoscenze teorico-pratiche di base sulla problematica correlata ai vaccini

PS9 · Resilienza di comunità: un territorio tutto da scoprire

La «resilienza di comunità» descrive la capacità di una comunità di reagire, adattarsi e ristabilire l'equilibrio dopo un'emergenza complessa.



Daniel Buren

- Acquisire conoscenze in ambito di resilienza di comunità in situazioni di emergenza come risorsa per la salute pubblica
- Apprendimento dell'uso dei social media per la gestione di situazioni di emergenze (es. immigrazione, guerre, disastri naturali)
- Creazione di una pagina facebook per divulgare messaggi informativi ai giovani sulla gestione delle emergenze complesse

Risultati del percorso

Seguire un percorso di apprendimento con un'esperienza diretta su: resilienza di comunità; risposta a emergenze complesse; comunicazione su temi di emergenza

PS10 · Osservatorio Demenze: ricerca in sanità pubblica



Cosa sono le demenze?

•Informarsi orientandosi fra diverse fonti informative (web, letteratura scientifica, documenti tecnici)



I numeri sulle demenze

- Contare con
 l'epidemiologia clinica
- •Scoprire come prevenire le demenze



Un aiuto per chi ha problemi

•L'uso di una piattaforma on-line per gestire e rendere disponibile la mappa dei servizi dedicati alle demenze



Formazione e informazione

- •Collaborare all'organizzazione di un convegno sulle demenze
- Pubblicizzare il convegno, il sito e la mappa dei servizi



5

... e poi?

Raccontare l'esperienza



Risultati del percorso

Acquisire capacità teorico-pratiche su ricerca e comunicazione in sanità pubblica in tema di demenze:

- ricerca di informazioni scientifiche e divulgative sulle demenze
- utilizzo di piattaforme on-line per mappare i Servizi dedicati e renderli accessibili ai cittadini
- realizzare prodotti divulgativi del sito Osservatorio demenze (www.iss.it/demenze) e della mappa dei servizi
- predisporre e diffondere l'annuncio di un convegno scientifico sulle demenze, nell'ambito dell'organizzazione dell'evento (presentazione, call for abstract e strategie di pubblicizzazione)
- comunicare l'apprendimento e l'esperienza ad insegnanti, compagni, amici e familiari

PS11 · A BBC C

della salute e sicurezza

Individuazione dei pericoli Obiettivo: Analisi della realtà aziendale attraverso consultazione database, documentazioni e sopralluoghi, elaborazione di planimetrie.

Strumenti: checklist, applicativi informatici, sistemi Computer Aided Drafting

Valutazione dei rischi Obiettivo: Valutazione qualitativa e quantitativa dei rischi, compilazione di un documento di valutazione dei rischi, sviluppo di capacita di gestione del rischio

Strumenti: algoritmi e matrici di rischio per sostanze pericolose e rischio biologico

Determinazione di misure di controllo

Obiettivo: Gestione delle misure di prevenzione e protezione, organizzazione di una prova di esodo di una struttura ISS.

Strumenti: affiancamento squadra di emergenza, utilizzo apparati radio.

Risultati del percorso

Acquisire conoscenza e capacità teorico-pratiche per il processo di valutazione e percezione del rischio, conoscere l'organizzazione e le responsabilità dei servizi di sicurezza e salute sul lavoro, la legislazione vigente in materia ed essere in grado di applicare corrette strategie di prevenzione



PS12 · Salute globale: la salute è per tutti?

Acquisizione di conoscenze sulla **Salute** come diritto e sul concetto di **diseguaglianze** nell'accesso alle cure e ai servizi sanitari



Salute globale, capire cosa facciamo per migliorare la salute di tutta l'umanità: cosa vuol dire terapia e prevenzione delle grandi patologie e come affrontare le malattie trasmissibili e le malattie croniche non trasmissibili



La globalizzazione e la salute:
quali sono le popolazioni fragili e cosa possiamo
fare per creare un maggiore equilibrio?
Lavorare in Africa: come e perché?
E in Italia cosa succede?

Risultati del percorso

Acquisire gli strumenti di conoscenza e analisi per comprendere e affrontare le sfide della salute globale

CS1 · Comunicazione scientifica e gestione delle conoscenze



È necessario capire quanto sia importante saper gestire le informazioni attraverso:

- ✓ strategie e tecniche di comunicazione (pubblicazioni, mostre, comunicati stampa)
- ☑ ricerca nelle banche dati



- Imparare a ricercare informazioni specifiche nelle banche dati
 - Acquisire conoscenze e competenze tecnico-scientifiche in tema di editoria e comunicazione scientifica
 - Progettare e realizzare un documento (articolo di rivista, opuscolo o poster) attraverso le fasi del processo editoriale dalla redazione alla stampa

Risultati del percorso

Comprendere i diversi aspetti della comunicazione scientifica e della gestione delle conoscenze



CS2 · Arte & Scienza per le malattie rare

Le malattie rare sono un esempio paradigmatico di COMPLESSITÀ e si configurano come un'eccellente opportunità per integrare le due anime della medicina (arte e scienza) e per raccontare il valore e la ricchezza della diversità, intesa in termini di salute e di abilità e competenze.

Gli studenti, con tecniche di apprendimento cooperativo, saranno introdotti nell'universo delle malattie rare: aspetti clinici, epidemiologici, di ricerca, assistenziali, di prevenzione e di comunicazione.

- Nell'ambito del laboratorio di medicina narrativa, saranno impegnati nell'analisi delle narrazioni pervenute per il Concorso artistico-letterario "Il Volo di Pegaso", al fine di individuarne i temi ricorrenti. I risultati saranno presentati nella giornata mondiale delle malattie rare.
- Prenderanno parte all'organizzazione e promozione della giornata mondiale delle malattie rare (fine febbraio 2017) e della IX edizione del Concorso "Il Volo di Pegaso". Tra le attività, l'elaborazione di un articolo scientifico-divulgativo.





Pègaso

Risultati del percorso

Acquisire competenze di base sulla complessità delle malattie rare, l'analisi delle narrazioni e l'organizzazione e promozione di un evento di comunicazione.

CS3 · Tatuaggi e piercing in sicurezza

Il TATUAGGIO e il PIERCING sono due forme molto diffuse di decorazione corporea. In Italia vi sono attualmente 6,9 milioni di persone tatuate di cui il 7,7% hanno un'età compresa tra i 12 e i 17 anni.

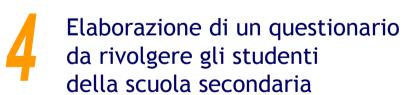
Cos'è un TATUAGGIO? Cos'è un PIERCING? Quali sono i rischi per la salute?

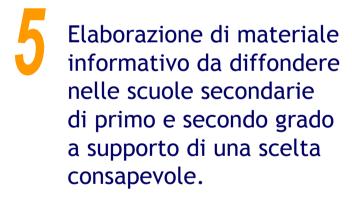


Le caratteristiche degli inchiostri e dei materiali



Come riconoscere un centro autorizzato



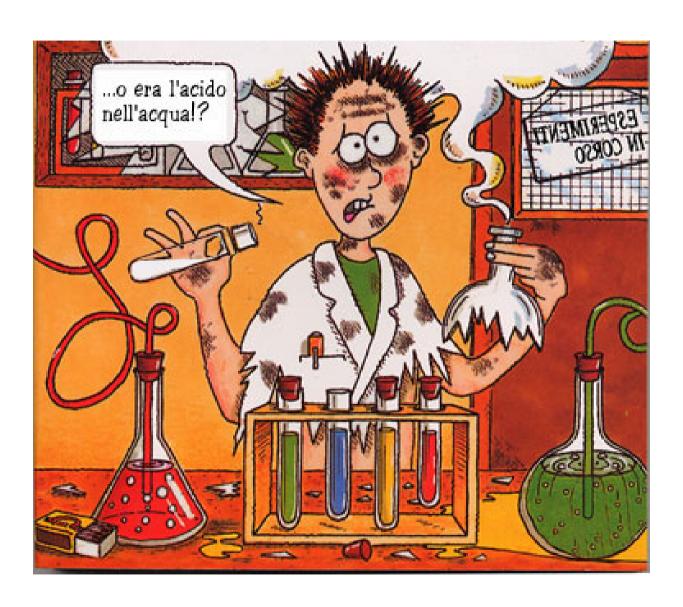




Risultati del percorso

Acquisire basi di conoscenza e consapevolezza per identificare presupposti e requisiti necessari per la sicurezza, nonché le controindicazioni e le possibili complicanze delle decorazioni corporee. Sviluppare contenuti informativi da utilizzare per attività di comunicazione e disseminazione dei risultati nelle scuole e nella popolazione.

Vi aspettiamo in ISS!



Gruppo di coordinamento

Agresti Cristina, De Castro Paola, Sorrentino Eugenio Ambrosini Elena, Barbaro Maria Cristina, Salinetti Sandra

Pini Carlo



Alleva Enrico Achene Laura Belasio Emanuele F. Berry Alessandra Boccanera Maria **Bochicchio Francesco** Borgi Marta Bottoni Paola Brera Carlo Brignone Maria Stefania Caccia Barbara Camerini Serena Campa Alessandro Cardone Franco Cerroni Mario Carpentieri Carmela Ciancio Gerolmina Cirulli Francesca Colucci Anna Confaloni Annamaria Crescenzi Marco Crestini Alessio Dalla Torre Rosa De Angelis Maria Laura de Giacomo Marzia De Simone Roberta Della Seta Maurella Del Grosso Maria Fazio Cecilia

Gallo Pietro Galluzzo Lucia Gandin Claudia Ghirini Silvia Giovannini Claudio Lanciotti Angela La Rocca Cinzia Lucarelli Claudia Lucentini Luca Lucia Chiarina Luzi Anna Maria Maggini Marina Mancini Cristina Maranghi Francesca Marconi Matteo Martire Sonia Masella Roberta Mastrobattista Luisa Minghetti Luisa Mondello Francesca Monterosso Davide Morace Graziella Neri Arianna Onori Roberta Pacifici Roberta Pajalunga Debora Pantosti Annalisa Pichini Simona

Piscopo Paola Pizzi Fnrica Poleggi Anna Ponzi Marta Popoli Patrizia Puopolo Maria Rosi Luca Sampaolo Letizia Sansonetti Estella Scafato Emanuele Scotti Lorenza Silano Marco Sansonetti Estella Scazzocchio Beatrice Spila-Alegiani Stefania Spinelli Angela Stefanelli Paola Tait Sabrina Toni Franco Vaianella Luana Veroni Caterina Viora Marina Vaianella Luana Venoso Gennaro Vicentini Olimpia Zeuner Ann