

FONDAZIONE “I LINCEI PER LA SCUOLA”

Progetto di aggiornamento

“I LINCEI PER UNA NUOVA DIDATTICA NELLA SCUOLA: UNA RETE NAZIONALE”

POLO DELLA BASILICATA - a.s. 2022 / 2023 - <https://linceiscuola.it/basilicata>

SCIENZE

Titolo corso

Scienza e nanotecnologie: il grande futuro dell’infinitamente piccolo

Referente corso

Prof. Stefano Superchi, Professore Associato - Università della Basilicata

Descrizione corso

Il programma didattico per le Scienze del Polo Linceo della Basilicata nell’a.s. 2022/23 presenterà i nuovi sviluppi e le nuove sfide scientifiche delle nanotecnologie in vari campi di applicazione, dalla chimica, alla medicina, alla fisica alla scienza dei materiali e delle nanomacchine. I seminari del corso, tenuti da esperti del settore, riporteranno i nuovi avanzamenti ed applicazioni, così come le ulteriori prospettive di questo ambito scientifico estremamente vasto ed interdisciplinare. Come di consueto per il polo della Basilicata il programma proporrà quindi argomenti multidisciplinari, che abbracciano la fisica, la chimica, la biologia, la medicina, la scienza dei materiali. Lo scopo ultimo del corso è infatti quello di fornire agli insegnanti di scienze delle scuole secondarie di primo e secondo grado gli strumenti per proporre percorsi multidisciplinari ed integrati, suggerire ai docenti una metodologia in grado di trasmettere agli studenti i concetti di trasversalità e, contemporaneamente, di unitarietà della scienza, focalizzando l’attenzione sul comune denominatore del metodo scientifico come strumento per affrontare l’analisi dei molteplici fenomeni e manifestazioni della natura.

Obiettivi

- Fornire ai docenti strumenti per proporre percorsi multidisciplinari ed integrati.
- Proporre ai docenti una metodologia in grado di trasmettere agli studenti i concetti di trasversalità e di unitarietà della scienza, focalizzando l’attenzione sul comune denominatore del metodo scientifico.
- Approfondire caratteristiche, analogie e differenze, nell’insegnamento delle diverse discipline scientifiche.

Mappatura competenze attese

Le Nanotecnologie, campo scientifico di frontiera e dalle molteplici applicazioni, come paradigma della multidisciplinarietà dell’approccio scientifico moderno.

La Scienza, come supporto per comprendere i fondamenti del mondo che ci circonda ed interpretare la contemporaneità: i nuovi nano-materiali e le applicazioni nanotecnologiche sono ormai pervasive anche nella vita di tutti i giorni e non solo curiosità relegate all’ambito della ricerca avanzata.

Metodologie didattiche specifiche per proporre percorsi trasversali di Scienze.
Imparare a discernere l'attendibilità delle fonti per un sapere informato.

Verifica finale

Gli insegnanti elaboreranno in classe una ricerca sulle applicazioni delle nanotecnologie, o metteranno a punto esperienze laboratoriali sul tema, presentandole in occasione dell'incontro conclusivo.

Destinatari: Docenti di scuola secondaria di I e II grado

Data inizio corso: 17 marzo 2023 | **Data fine corso:** 12 maggio 2023

Sede del corso:

Università degli Studi della Basilicata, Campus Macchia Romana – Via Ateneo Lucano, 10; 85100 Potenza.

DATE INCONTRI

Modalità incontri: Mista, in presenza nella sede dell'Università della Basilicata e/o a distanza sulla piattaforma Google Meet

Incontro n.1: VENERDÌ 17 MARZO 2023

Ore 15.30-17.30 Modalità Mista (Google Meet ed Aula A4 Dipartimento di Scienze Unibas)

Prof. Gianfranco Pacchioni (Università di Milano Bicocca; Accademia dei Lincei);

gianfranco.pacchioni@unimib.it

“Dall'invenzione della carta all'iPhone: Come le nanotecnologie hanno cambiato il mondo”

Per secoli i soli supporti su cui conservare e trasmettere conoscenza e informazione sono stati tavolette di argilla, papiri e pergamene. Poi grazie alla carta e all'invenzione della stampa a caratteri mobili sapere e conoscenza hanno iniziato a diffondersi sempre più. Ma nel XX secolo, grazie alle nanotecnologie, ai transistor, ai dischi magnetici e alle fibre ottiche è avvenuta la rivoluzione più profonda nel mondo della conoscenza che i Sapiens abbiano mai sperimentato. Nel giro di pochi decenni siamo passati da pesanti calcolatrici meccaniche a potentissimi computer tascabili con cui siamo in contatto diretto e continuo con miliardi di nostri simili. Una rivoluzione che ne sta portando altre. Dopo internet, smartphone e social media, sono in arrivo intelligenza artificiale, machine learning, data science. Le nanotecnologie quindi una rivoluzione epocale l'hanno già prodotta. Conoscere come questa è avvenuta è fondamentale per capire il futuro che ci aspetta.

Incontro n.2: VENERDÌ 24 MARZO 2023

Ore 15.30-17.30 Modalità a distanza (Google Meet)

Prof. Alberto Credi (Università di Bologna);

alberto.credi@unibo.it

“Motori molecolari: realtà o fantascienza?”

Il corpo umano funziona grazie all'azione di macchine ultraminiaturizzate formate da molecole. La realizzazione di macchine meccaniche e motori di dimensioni molecolari costituisce una delle sfide più stimolanti nel campo emergente della nanotecnologia, ovvero della tecnologia sulla scala del miliardesimo di metro. Oggigiorno, grazie ai progressi maturati in molti settori della chimica, della fisica e della biologia, è possibile progettare e sintetizzare molecole e supermolecole che funzionano come veri e propri motori. Anche se l'utilizzo pratico di questi sistemi appare un obiettivo ancora lontano, lo sviluppo di motori e macchine molecolari artificiali apre nuove prospettive per applicazioni che vanno dalla diagnostica e terapia medica ai materiali intelligenti, e promette di rivoluzionare settori come la medicina e le tecnologie informatiche.

Incontro n.3: LUNEDÌ 17 APRILE 2023

Ore 15.30-17.30 Modalità Mista (Google Meet ed Aula A4 Dipartimento di Scienze Unibas)

Prof.ssa Luisa De Cola (Università di Milano; Istituto di Ricerche Farmacologiche “Mario Negri”; Accademia dei Lincei);

luisa.decola@unimi.it

“Materiali per la Medicina”

Nonostante gli incredibili progressi fatti nel campo dei biomateriali e nella creazione di sistemi biocompatibili che hanno visto recentemente il loro impiego nei vaccini, nelle protesi, nella sensoristica, la sfida verso materiali che possano migliorare il rilascio di farmaci, e che possano essere iniettati per poi formarsi in situ, rimane aperta. In questo seminario verranno illustrate le difficoltà legate a materiali che devono andare in vivo e identificate possibili soluzioni. In particolare si tratta di nanosistemi intelligenti basati su silice in grado di distruggersi una volta entrati in cellule tumorali, per rilasciare farmaci o biomolecole per la cura di diverse patologie quali i tumori. In un altro esempio saranno illustrati idrogel iniettabili per il rilascio lento di farmaci e per la rigenerazione di tessuti. Questi materiali, liquidi prima della loro solidificazione che avviene direttamente in vivo, possono essere degradabili e possono contenere diversi componenti attivi o anche cellule. Si è dimostrato che sono efficaci contro patologie importanti quali la riparazione di fistole e la rimozione di tumori.

Incontro n.4: VENERDÌ 28 APRILE 2023

Ore 15.30-17.30 Modalità Mista (Google Meet ed Aula A4 Dipartimento di Scienze Unibas)

Dott.ssa Loretta L. del Mercato (CNR-Istituto di Nanotecnologia NANOTEC, Lecce);

loretta.delmercato@nanotec.cnr.it

“Nanotecnologie per la medicina di precisione”

Le nanotecnologie stanno rivoluzionando il futuro della medicina permettendo di realizzare le promesse della medicina personalizzata e di precisione. In questo seminario saranno presentati alcuni dei traguardi raggiunti e le sfide della nanomedicina in campo oncologico.

Incontro n.5: VENERDÌ 12 MAGGIO 2023.

Ore 15.30-17.30 Modalità a distanza (Google Meet)

Riunione Conclusiva

Presentazione, da parte dei docenti e studenti partecipanti, degli elaborati sulle Nanotecnologie realizzati in classe. Discussione conclusiva.

MODALITÀ DI REGISTRAZIONE AL CORSO

Il corso è gratuito. Numero massimo di corsisti: 200.

Registrazione obbligatoria <https://forms.gle/8En6o7dg6qoKSc156> (entro e non oltre il 09/03/2023)

ACCREDITAMENTO SOFIA – MIUR

I docenti di ruolo che desiderano accreditarsi su S.O.F.I.A., una volta effettuata la registrazione con il suddetto modulo online, riceveranno via e-mail (3 giorni prima dell'inizio del corso) il codice identificativo di S.O.F.I.A.

ATTESTATO FINALE

A fine corso, validata la presenza da parte del referente/tutor del corso (almeno il 75% delle ore totali), verrà ricevuta un'email di conferma per scaricare l'attestato dalla nuova piattaforma web <https://www.linceiscuola.it/attestati/>

Non è necessaria alcuna registrazione, bisognerà solo inserire il proprio **Codice Fiscale** e il codice anti-spam per poter scaricare il pdf dell'attestato. Si potrà salvare il file sul proprio dispositivo e stamparlo. Il sito web è raggiungibile da qualsiasi dispositivo (pc, tablet, smartphone) e browser. Per un ottimale funzionamento è preferibile utilizzare il pc con browser Google Chrome. Chi avrà effettuato la registrazione su SOFIA troverà la sua presenza validata nell'area riservata, da dove potrà scaricare l'attestato del Ministero, previa compilazione di un questionario di gradimento del corso.

CONTATTI E INFORMAZIONI

Per informazioni sul corso contattare la Segreteria della Fondazione I Lincei per la Scuola:

E-MAIL: segreteria@fondazioneinceiscuola.it