

DNA, la spirale della vita:

storia, ricerche,
scoperte
e applicazioni
della Genetica

Liceo Scientifico "A. Einstein"
RIMINI HIGH SCHOOL SUMMER CAMP

9-13
LUGLIO
2019



PER LA CULTURA



PROVINCIA
DI RIMINI



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



UNIVERSITY OF TRENTO - Italy
Department CIBIO

Liceo Scientifico Albert Einstein
Rimini



Cultura scientifica
Tradizione umanistica
Innovazione tecnologica



NATURE IN SCIENCE



Fondazione
Umberto Veronesi
per il progresso
delle scienze



Questo progetto è sostenuto da SGR per la cultura



SGR
PER LA CULTURA

Cosa fai pazzo scienziato!
Perdi tempo a mescolare i genetici,
o mi fai la fragola pomodoro, ti accanisci
sul melone e sulla melanzana, ti attardi
sull'insalata e sulla carota come un dio
impazzito, ma quanto devo aspettare
sto gelato di pollo?

Corrado Guzzanti (da "L'ottavo nano", episodio 4)

Segreteria organizzativa:

Olimpia Neri, Emma Gabellini, Patrizia Mariani, Mara Marafioti / Dipartimento di Scienze, Liceo Scientifico "A. Einstein", Rimini

Ufficio Comunicazione, Marketing ed Eventi / Gruppo SGR, Rimini

Hanno collaborato:

Maurizio Giuseppucci, Cristina di Giusto / Dipartimento di Lettere, Liceo Scientifico "A. Einstein", Rimini

Morri Luciana / Dipartimento di Storia e Filosofia, Liceo Scientifico "A. Einstein", Rimini

“La spirale è la geometria spesso usata dalla natura per organizzare le sue forme: dalle enormi strutture dell’Universo alla invisibile elica del DNA che nella «semplicità» della sua struttura racconta la storia della vita sulla Terra”.

Il DNA, la molecola che racchiude l’informazione genetica di ogni essere vivente, con la sua struttura a doppia elica costituita da due spirali che si intrecciano, contiene nascosto in sé il rapporto aureo e conferma l’intuizione di Galileo: “*Il libro della natura è scritto coi caratteri della geometria*”.

Come le lettere in un libro, nel DNA i nucleotidi sono disposti in un ordine preciso, che decide cosa sarà un organismo, se un batterio o una mosca, una quercia o un elefante. Ogni essere vivente è costruito così. Il percorso di scoperte coronato con la pubblicazione dell’articolo di Watson e Crick nel 1953, ha illuminato la natura della vita e trasformato la nostra visione del mondo.

Definito il modello molecolare del DNA, ne restava da capire la funzione e le ricerche successive dimostrarono l’esistenza di molti enigmi da risolvere e di molte nuove strade da percorrere.

Nascono così, in tempi recenti, nuove branche disciplinari e nuove possibilità di indagine: **la comprensione della storia evolutiva della vita sulla Terra attraverso l’analisi del DNA**, si basa sull’applicazione di alcune tecniche di analisi inventate durante gli anni ’80. Il completamento del **sequenziamento del genoma** umano e di altri organismi permette di effettuare uno studio più completo, grazie anche all’utilizzo di sofisticati programmi di analisi di dati generati dalla nascita di una nuova disciplina, la **bioinformatica**. L’analisi del DNA può essere condotta su tratti genici



particolari, come ad esempio il **DNA mitocondriale**, che viene trasmesso unicamente per via materna e i cui geni ci forniscono informazioni molto importanti, poiché non hanno subito grandi variazioni durante l’evoluzione. Due individui differiscono in media per un nucleotide ogni 1000 o 2000, ma nella popolazione umana vi sono sette miliardi di individui, e nel corso delle generazioni si è accumulato un grandissimo numero di modificazioni.

La vita è un bricoleur – affermava il grande biologo francese Francois Jacob – *e la natura è un artigiano dilettante esperto nel fai da te, che opera piccole riparazioni e aggiustamenti, talora anche grandi, usando tutte le alternative disponibili, tiene quelle che funzionano e butta le altre. I meccanismi biologici sono capolavori dell’ arte di arrangiarsi.*

Mutazioni e selezione rendono l’evoluzione un processo che crea continuamente novità, senza scampo. Ai meccanismi evolutivi si affiancano i **cambiamenti epigenetici**, modificazioni ereditabili che variano l’espressione genica pur non alterando la sequenza del DNA. Le ricerche sulla **relazione tra ambiente e geni** e sulla possibilità che i cambiamenti epigenetici possano essere trasmessi alla progenie aprono un importante capitolo **sull’ereditarietà delle malattie**. Contemporaneamente, lo **sviluppo delle Biotecnologie** è destinato a rivoluzionare ampi settori: le applicazioni biotech spaziano dalla produzione industriale alla produzione agroalimentare, dalle problematiche ambientali alla medicina, con approcci genetici per l’individuazione di nuove terapie. Ciò ha sollevato l’esigenza di riflettere sui vincoli e i confini da porre all’applicazione della biotecnologia e ha portato alla nascita di una specifica area di discussione chiamata **Bioetica**.

Il progetto **DNA, la spirale della vita: storia, ricerche, scoperte e applicazioni della Genetica** vuol essere un momento di incontro e di confronto tra studenti ed esperti. Con un approccio di tipo laboratoriale si guideranno i ragazzi alla riflessione sulle diverse sfaccettature che i temi della Biologia Cellulare e Molecolare presentano. Attraverso l’esperienza di ricercatori in campo biomedico e biotecnologico, che operano seguendo un modello nel quale la **scienza di base coesiste con l’innovazione**, si desidera proporre a tutti gli studenti delle scuole superiori del circondario un approfondimento didattico interattivo che, educandoli alle sfide conoscitive offerte da realtà articolate e complesse, sia occasione di arricchimento culturale e di eventuale orientamento professionale.

Un particolare ringraziamento ai Docenti della scuola e alle strutture del nostro territorio che hanno permesso la realizzazione di questa affascinante avventura.



MARTEDÌ 9 LUGLIO

Aula Magna Liceo Scientifico "A. Einstein", Rimini

Giornata inaugurale

ore 10:00

Saluti di apertura

Alberta Fabbri / Dirigente scolastico, Liceo Scientifico "A. Einstein"

Daniela Trausi / Liceo Scientifico "A. Einstein"

Michela Fabbri / Presidente Consiglio d'Istituto, Liceo Scientifico "A. Einstein"

ore 10:30

LETTURA MAGISTRALE

Guido Barbujani / Dipartimento di Scienze della Vita e Biotecnologie, UniFe

ore 11:30

DNA: LA DOPPIA ELICA CHE HA CAMBIATO IL MONDO

Raffaella Casadei / Dipartimento di Scienze per la Qualità della Vita, UniBo sede di Rimini

ore 14:00 - 16:00

Sessione di Philosophy for Community sul tema

ETICA E GENETICA

facilitatori:

Giulia Negrini / Docente di Filosofia, Teacher P4C, membro CRIF

Luca Zanetti / Dipartimento di Filosofia e Comunicazione, UniBo. Centro di Ricerca FarFilò



GENI A BORDO

Il DNA incontra Facebook

09 Luglio 2019
ore 21:00

Sergio Pistoì
Giornalista e
Divulgatore Scientifico

Conferenza aperta
alla cittadinanza
Cinema Teatro Tiberio
Rimini

MERCOLEDÌ 10 LUGLIO

Aula Magna Liceo Scientifico "A. Einstein", Rimini

Genetica applicata

ore 09:00

LE BIOTECNOLOGIE NEL CAMPO COLTIVATO

Silvio Salvi / Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro-Alimentari, UniBo

ore 10:15 - 10:30

Coffee break

ore 10:30

GENETICA ED EPIGENETICA

Marta Biagioli / Dipartimento di Biologia Cellulare, Computazionale e Integrata (CIBio), UniTn

ore 14:00 - 16:00

Attività presso i Laboratori di informatica UniBo, Campus di Rimini

DNA VIRTUAL LAB - COME E PERCHÉ AMPLIFICARE UN GENE: LABORATORIO VIRTUALE SULLA PCR

Raffaella Casadei / Dipartimento di Scienze per la Qualità della Vita, UniBo sede di Rimini

GIOVEDÌ 11 LUGLIO

Bologna / Trento

Genetica Agraria e Biotecnologie

ore 07:30

Partenza per Bologna

ore 09:30

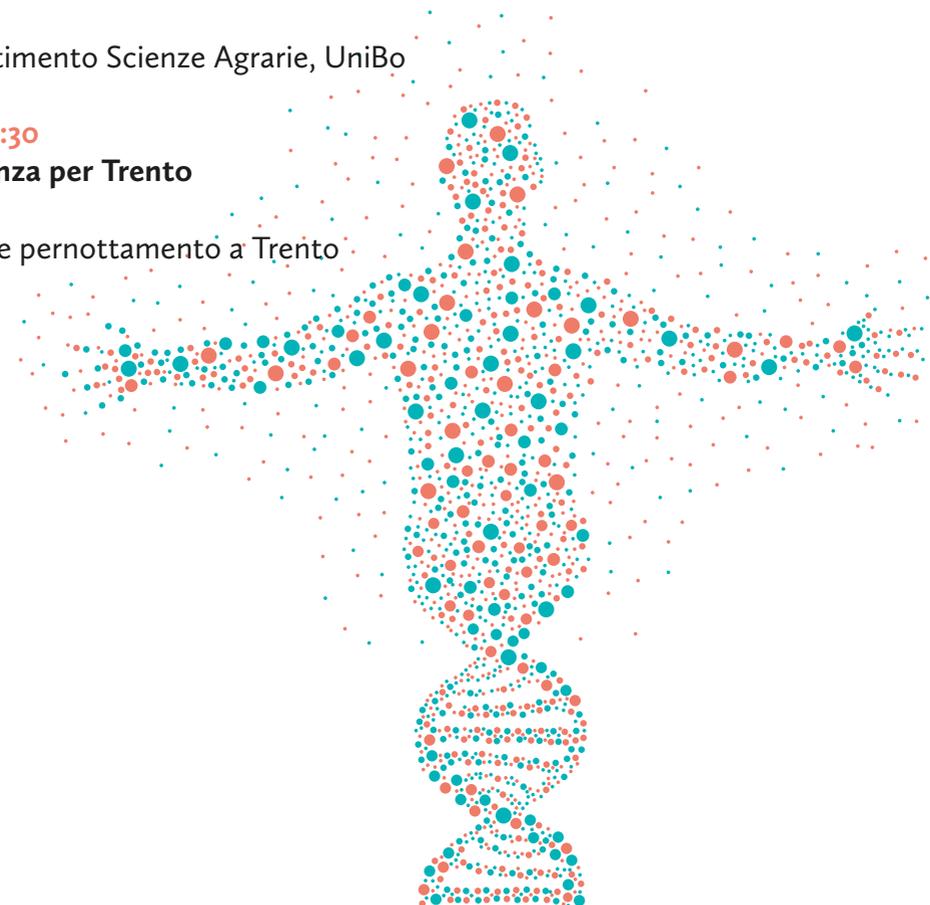
VISITA GUIDATA AI LABORATORI DI GENETICA AGRARIA E MIGLIORAMENTO GENETICO

Dipartimento Scienze Agrarie, UniBo

ore 15:30

Partenza per Trento

Cena e pernottamento a Trento



VENERDÌ 12 LUGLIO

Trento

Biologia integrata

ore 10:00 - 12:00

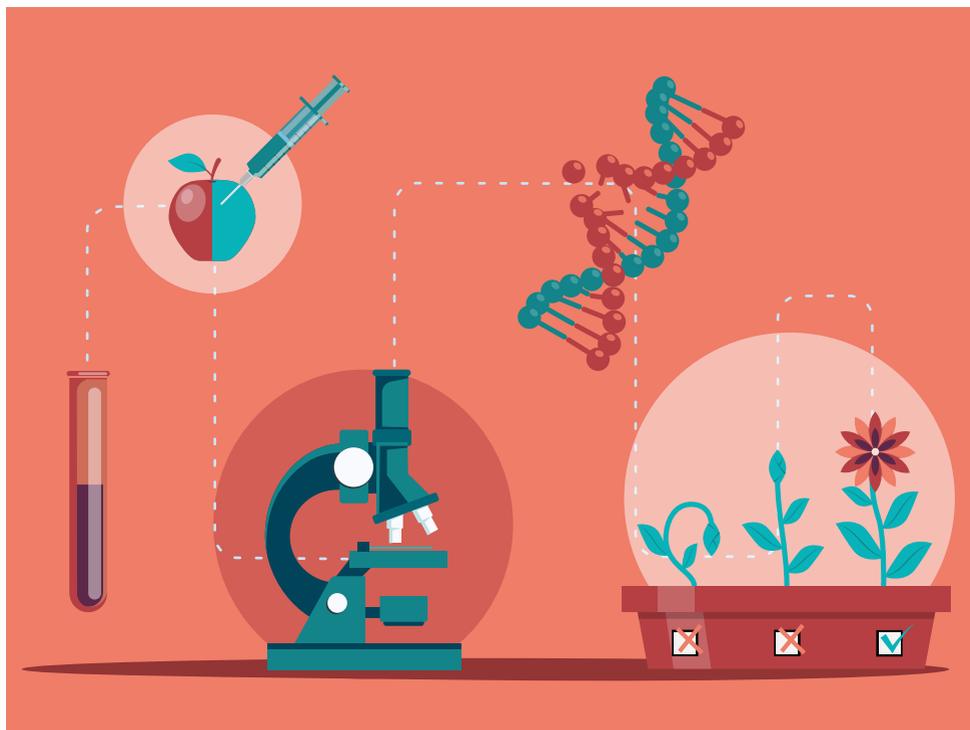
VISITA GUIDATA AL MUSE - MUSEO DELLA SCIENZA

ore 14:30

VISITA GUIDATA AL CENTRO DI BIOLOGIA INTEGRATA (CIBio)

Simona Casarosa / Dipartimento di Biologia Cellulare, Computazionale e Integrata (CIBio), UniTn

Rientro a Rimini



SABATO 13 LUGLIO

Centro Congressi SGR, Rimini

Genetica medica e applicata

ore 09:00

IMMUNO-ONCOLOGIA: APPROCCI GENETICI PER L'INDIVIDUAZIONE DI NUOVE TERAPIE ONCOLOGICHE

Fabio Nicolini / Ricercatore IRST, Meldola

ore 10:00

IL GENOMA TRASCURATO: GENETICA MITOCONDRIALE NEL CANCRO

Ivana Kurelac / PhD UniBo UO Genetica Medica, Policlinico S. Orsola-Malpighi

ore 11:00

GENETICA MICROBICA APPLICATA ALL'AMBIENTE E AL BENESSERE DELL'UOMO

Martina Cappelletti / Dipartimento di Farmacia e Biotecnologie, UniBo

ore 12:30

Consegna attestati e buffet



**Liceo Scientifico “A. Einstein”
Via Agnesi 2/b Rimini**

www.liceoeinstein.it
einstein@rimini.com

La partecipazione alle giornate di studio
è riconosciuta come attività di Alternanza
scuola-lavoro.