

SCHEDA DI ATTIVITA' PEDAGOGICA PREPARATORIA**DATA:** 15 marzo 2011**TITOLO:** *Information technology e DNA, dal 1953 ad oggi***RELATRICE:** Patricia Rodriguez Tomé (CRS4)**GENERE:** Seminario Didattico-Divulgativo. Durata: 1.30 ore**PAROLE CHIAVE:** ICT, DNA, genoma, sequenziamento, computer, basi di dati**OBIETTIVI:**

In seguito al seminario gli studenti potrebbero raggiungere i seguenti obiettivi:

1. Riconoscere e poter descrivere il ruolo fondamentale delle tecnologie del supercalcolo nella procedura di analisi approfondita del DNA.
2. Individuare gli effetti importanti di questa nuova disciplina nel contesto socio medicale della comunità.
3. Acquisire familiarità con i termini specifici utilizzati durante il seminario.

ABSTRACT:

La ricerca scientifica in campo genetico è in una fase di grande produzione di idee, scoperte e nuove applicazioni. Da molte aree del sapere convergono gli sforzi per conoscere sempre meglio il genoma e le sue funzioni. Dalla fisica alla statistica e dalla medicina alla chimica e alla biologia arrivano conoscenze, metodi e strumenti d'indagine.

Le tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT) sono anch'esse attivamente coinvolte, tanto da essere diventate indispensabili per la gestione, l'elaborazione e l'analisi dei dati genetici in formato digitale.

Per comprendere il ruolo dell'ICT nell'attuale sfida genomica, bisogna ripercorrere le tappe che hanno portato alla scoperta del DNA e al sequenziamento del genoma umano. Solo osservando come sono cambiati nel tempo l'approccio allo studio della genetica e la tecnologia ad esso associata, si può vedere come calcolatori e reti informatiche siano diventati strumenti necessari per i ricercatori.

Anche al CRS4 si applicano oggi le competenze nell'ICT per la realizzazione di applicazioni informatiche dedicate alla ricerca genetica, per esempio uno strumento che tenga traccia di tutte le fasi degli esperimenti svolti nel laboratorio di sequenziamento e genotipizzazione.

CURRICULUM: Programma di terza superiore in Scienze Naturali

PRINCIPI DA RICORDARE: Gli eventi importanti nella storia del DNA dalla sua scoperta da Friedrich Miescher nel 1869. Il patrimonio genetico degli organismi viventi. Il concatenamento definisce la sequenza del DNA che rappresentiamo con un testo composto da 4 simboli: A,G,T e C.

CERCHIAMO DI RISPONDERE ALLE SEGUENTI DOMANDE:

Dati generali

- Che cosa è il DNA?
- Dove si trova il DNA?
- Qual è la funzione del DNA?
- Quali informazioni sono contenute nel DNA?
- Perché dobbiamo utilizzare una banca dati (per la facilità di archiviazione, di gestione e ricerca dei dati)?

Dati Specifici

(optional solo a scopo di approfondimento successivo)

- Cos'è un filamento di DNA?
- Da quanti filamenti è formato il DNA a doppia elica?
- Ogni filamento è formato da due zone o regioni. Una zona è formata da regioni ripetute identiche, mentre l'altra è formata da unità differenti. Come sono chiamate queste zone di ogni filamento?
- Che cosa unisce un filamento all'altro nella doppia elica?
- Come fanno le cellule a creare una copia perfetta del DNA?
- Quando le cellule replicano il loro DNA?
- Che informazione è contenuta nel DNA?
- Che cosa è un "codone"?
- Che cosa è la "trascrizione" del DNA? (<http://ulisse.sissa.it/>)
- Che cosa è la "traduzione" del DNA?

PREREQUISITI (MATERIALE DI SUPPORTO):

- Il gioco della catena di DNA Science Center e Zanichelli
<http://online.scuola.zanichelli.it/alt/materiali/biologia/catenaDNA/Spiega.htm>
- Alla scoperta del DNA (http://www.ips.it/scuola/concorso_99/genetica/gen_mol.htm)
- Capire il metodo di ricerca, sapere cos'è il DNA
<http://www.slideshare.net/rosato/la-tecnologia-del-dna-ricombinante>

SITOGRAFIA:

- Struttura del DNA (Animazioni interattive create da Eric Martz)
<http://www.umass.edu/molvis/tutorials/dna/> **(in inglese)**

Biologia per il liceo

- http://www.territorioscuola.com/wikipedia/it.wikibooks.php?title=Biologia_per_il_liceo/DNA_e_RNA
- <http://www.crs4.it/web/advanced-genomics> **(in italiano)**
- <https://mygenomix.wordpress.com/2010/09/16/il-sequenziamento-genomico-entra-negli-ospedali-americani/>
(in italiano con tanti altri articoli connessi)
- <http://www.genomesunzipped.org/2011/01/solving-medical-mysteries-using-sequencing.php> **(in inglese)**
- <http://www.yourgenome.org/> **(in inglese)**
- <http://www.dnalc.org/> **(in inglese)**
- <http://dnasubway.iplantcollaborative.org/> **(in inglese)**
- <http://learn.genetics.utah.edu/> **(in inglese)**

Ulisse Biblioteca

- <http://ulisse.sissa.it/>

BIBLIOGRAFIA:

- Sequenziamento del genoma: dai lab. alle corsie d'ospedale. Giuliana Brunetti
<http://www.sardegna.ricerche.it/magazine/scienzainsardegna/>

FILMOGRAFIA:

- Il Dna e la Polimerasi (<http://www.youtube.com/watch?v=2grWr8E2tPo>)
- Duplicazione del DNA (<http://www.youtube.com/watch?v=nBumGiX9oSI&feature=related>)
- Sito Generale Video sulle Scienze (<http://fisica.decapoa.altervista.org/fisica/index.php?w=biologia>)

Grazie e buon lavoro !

RESPONSABILE PROGETTO:**Carole Salis**

Researcher - VALORIZATION and Transfer of Knowledge (VALE) Unit

Center for Advanced Studies, Research & Development in Sardinia (CRS4), Building 1, Scientific & Technological Park "POLARIS", Località Pula, Cagliari, Italy

tel.: +390709250315 fax : +390709250216

email: calis@crs4.it url : <http://www.crs4.it>