Published on *Dipartimento di Biologia e Biotecnologie Charles Darwin BBCD - Sapienza - Università di Roma* (http://bbcd.bio.uniroma1.it/bbcd)

Genetica per studenti di Matematica

Lun, 23/01/2012 - 09:29 — Corbo Rosa Maria

Genetica per gli studenti di Matematica

Il corso di Genetica (ord. 270) a.a. 2012-13 inizia il l'8 ottobre 2012 e avrà il seguente orario: lunedì 14-16; martedì 11-13. Le lezioni si svolgeranno presso l'aula Sergi, ex edificio di Antropologia.

Il corso ord. 270 è mutuato da Genetica per Scienze Ambientali (6CFU)

Il corso ord. 509 di Genetica e Biologia molecolare (8 CFU), per Matematica, non è più attivo

Programma dettagliato del corso di Genetica per Scienze Ambientali

Per Matematica vedi Note in fondo al programma

(a.a. 2012/2013)

Docente: Prof. Rosa Maria Corbo Dipartimento di Biologia e Biotecnologie C. Darwin, Istituto di Genetica, tel 0649912825, e-mail rosamaria.corbo@uniroma1.it [1]

Pre-requisiti: concetti di base di biologia cellulare

Crediti: 6CFU

Introduzione: evoluzione dei concetti di base della genetica. Genetica classica e molecolare. La struttura della cellula; la mitosi; la meiosi, descrizione e significato, definizione di cromosomi, cromatidi, cromosomi omologhi.

Genetica mendeliana: Genotipo e fenotipo; concetto di gene/allele; dominanza/recessività; Le leggi di Mendel, segregazione, assortimento indipendente; analisi statistica dei dati genetici (test chi quadrato); analisi di alberi genealogici, principi base della probabilità e applicazione all'analisi di alberi genealogici. Cromosomi e mendelismo. Cromosomi sessuali, eredità legata al sesso. Codominanza, allelia multipla (es. gruppo ABO); Interazione genica:1 fenotipo più geni; epistasi, test di allelia. Esercizi numerici

Associazione e mappe genetiche: associazione e ricombinazione; mappatura dei geni mediante reincroci. Saggio a 2 punti; saggio a tre punti. Esercizi numerici

Il materiale genetico: la composizione chimica del DNA e RNA; replicazione del DNA; trascrizione dell'RNA; il codice genetico e la traduzione del messaggio genetico; la sintesi delle proteine. La struttura dei geni.

Le mutazioni: mutazioni geniche, basi molecolari delle mutazioni, cenni sull'azione di alcuni mutageni,cenni sui meccanismi di riparo.. Mutazioni cromosomiche; mutazioni del genoma.

Genetica dei batteri e dei fagi: I plasmidi, la coniugazione batterica, mappatura per interruzione della coniugazione; la trasformazione batterica; genetica dei batteriofagi, infezione dei batteri, lisogenia, trasduzione.

La tecnologia del DNA ricombinante: - Produzione del DNA ricombinante, enzimi di restrizione, clonaggio di uno specifico gene, genoteche, identificazione di cloni specifici, determinazione della sequenza del DNA, amplificazione del DNA tramite PCR.

La regolazione della trascrizione genica: le basi della regolazione trascrizionale nei procarioti, l'operone lac. Cenni sulla regolazione genica negli eucarioti; inattivazione del cromosoma X.

Canni sui caratteri quantitativi: caratteri quantitativi :definizione e confronto con i caratteri qualitativi. Eredità poligenica, caratteri multifattoriali. Metodi statistici applicati alla genetica qualtitativa.

Genetica di popolazioni: La variabilità genetica a livello del prodotto del gene e a livello del DNA. Definizione di polimorfismo. Calcolo delle frequenze genotipiche e alleliche per caratteri codominanti, autosomici recessivi, x-linked, alleli multipli. La legge di Hardy-Weinberg, verifica dell'equilibrio anche mediante test statistici (chi quadrato). Fattori che alterano l'equilibrio: effetto dell'inincrocio; della selezione naturale: modello selezione contro l'omozigote recessivo, vantaggio eterozigote, l'esempio dell'anemia falciforme; effetto della mutazione, della migrazione, della deriva genetica casuale. Esercizi numerici.

L'evoluzione, biologica, meccanismi e le prove (reperti fossili, anatomia comparata, biochimiche, molecolari) dell'evoluzione.

Testi: va bene qualsiasi libro di Genetica, i seguenti sono solo degli esempi.

Brooker: Principi di genetica, McGraw-Hill

Griffith e altri: Genetica Moderna I, Zanichelli

Wolfe Russel e altri: Elementi di Genetica- Edises.

Mason, Losos, Ringer Genetica e biologia molecolare Piccin

Gli ultimi due sono sintetici e ridotti, mancano di alcune parti che possono trovarsi sui libri di Genetica presenti nella biblioteca del Dipartimento.

Mason, Losos, Ringer Evoluzione e diversità della vita Piccin (può integrare gli ultimi due per la parte di Evoluzione e Genetica di Popolazioni).

Note: il presente programma è valido anche per gli studenti di Matematica con alcune piccole modifiche:1) lo studio della Genetica vera e propria va preceduto da un capitolo di Biologia cellulare (vedi pdf on line); 2) gli argomenti seguenti vanno studiati senza approfondire: La tecnologia del DNA ricombinante; La regolazione della trascrizione genica.

Date esami: 4 e 27 febbraio 2013; 3 aprile, 4 giugno, 3 luglio, 10 settembre, 2 ottobre, 5 novembre. N.B. Queste date possono subire delle modifiche. Fa fede la data su Infostud.

Programma x Genetica e Biologia Molecolare, ord. 509, 8 cfu.

Introduzione: la struttura della cellula, ciclo cellulare, cromosomi. La divisione cellulare: mitosi e meiosi, descrizione e significato genetico (per questo capitolo Cummings MR, cap 2: cellule,cromosomi e divisione cellulare. Edises , I edizione. Il PDF disponibile tra il Materiale didattico)

Genetica mendeliana: Genotipo e fenotipo; Le leggi di Mendel, segregazione, assortimento indipendente; cromosomi e mendelismo; eredita autosomica e legata al sesso, analisi statistica dei dati genetici; analisi di alberi genealogici e calcolo probabilità. Interazione genica, test di allelia. Esercizi numerici.

Associazione e mappe genetiche: associazione e ricombinazione; mappatura dei geni mediante reincroci. Saggio a due punti, saggio a tre punti. Esercizi.

Il materiale genetico*: la composizione chimica del DNA e RNA: struttura e topologia. Il Dogma centrale. Replicazione del DNA: le DNA polimerasi e l'apparato enzimatico associato. Replicazione semiconservativa. Meccanismo di replicazione nei procarioti e negli eucarioti. Telomeri e telomerasi. Danni a carico del DNA. Meccanismi di riparo. Cromatina ed espressione genica. Trascrizione dell'RNA: gliRNA. LeRNA polimerasi. Il meccanismo di trascrizione. La regolazione nei procarioti: promotori ed operoni. La regolazione negli eucarioti: i promotori, i fattori di trascrizione, gli attivatori. Maturazione degli RNA e modificazione post-trascrizionali.La traduzione del messaggio genetico: il codice genetico, i ribosomi. Il tRNA e l'aminoacil-tRNA sintetasi. la sintesi delle proteine. Struttura e modificazioni post-traduzionali delle proteine. Organizzazione ed evoluzione del genoma eucariotico. La struttura dei geni. Gli introni, i ribozimi, il mondo a RNA*

Le mutazioni: mutazioni geniche, basi molecolari delle mutazioni, analisi delle mutazioni. Mutazioni cromosomiche; mutazioni del genoma.

Tecniche biologia molecolare*:Elettroforesi di DNA su gel. Sonde. Southern, Northern Western blots. Sequenziamento del DNA.*

Ingegneria Genetica e sue applicazioni*:Enzimi di restrizione. I vettori. Il clonaggio molecolare. Librerie a DNA e di espressione. I microarrays. Gli organismi modificati (OGM).*

Genetica di popolazioni: La variabilità genetica a livello del prodotto del gene e a livello del DNA. Calcolo delle frequenze genotipiche e alleliche; La legge di Hardy-Weinberg e sue estensioni per loci con più di due alleli e per geni legati al sesso. Verifica dell'equilibrio mediante test statistici. Fattori che alterano l'equilibrio: effetto dell'inincrocio; della mutazione, della migrazione, della deriva genetica casuale, della selezione naturale.

Genetica evolutiva: La teoria dell'Evoluzione di Darwin, variabilità genetica nelle popolazioni naturali, evoluzione molecolare, evoluzione dell'uomo (Snustad Simmons, Genetica, IV ed, Edises, cap 25.)

Testi per la parte di Genetica : Brooker: Principi di genetica, McGraw-Hill; oppure Griffith e altri: Genetica Moderna I, Zanichelli ; oppure Russel: iGenetica, Edises.

Testi per la Biologia Molecolare (parte in corsivo del programma): Genomi 3 (anche versione precedente) di Terence A. Brown Edises oppureIl gene 7 (anche versioni precedente) di Benjamin Lewin Zanichelli

---

Source URL (retrieved on *03/12/2016 - 12:21*): http://bbcd.bio.uniroma1.it/bbcd/genetica-per-matematici

Collegamenti:
[1] mailto:rosamaria.corbo@uniroma1.it