

20/02-CONTENUTI

Geni e ambiente: introduzione all'epigenetica

Nonostante tutte le nostre cellule abbiano lo stesso genoma, ne leggono però parti diverse; il DNA e gli istoni portano infatti dei segnali chimici, chiamati "modifiche epigenetiche" che indicano alle cellule quali parti dell'informazione devono essere lette o saltate.

L'epigenoma è l'insieme di tutte le modifiche chimiche che si trovano sul DNA e sugli istoni di una cellula in uno specifico momento; esso attiva e disattiva programmi di lettura del DNA in risposta a stimoli ambientali. Errori nei processi epigenetici concorrono all'insorgere di molte patologie, tra cui il cancro.

Il comportamento sociale delle cellule

Aristotele scrisse che il tutto è di più della somma delle singole parti. In biologia, questo principio è ben apprezzabile dal comportamento "sociale" delle cellule: quando consideriamo la cellula come parte di un tessuto, è evidente come nuove funzioni emergano dallo "stare insieme" delle cellule, dal loro essere altamente interconnesse l'una con l'altra. Per esempio, questo include la capacità di una cellula di percepire le cellule vicine, monitorandone anche lo "stato di salute", di orchestrare di richiamare nelle vicinanze nuove cellule in caso di ferite, e, più in generale, di adattarsi in modo molto duttile alle modifiche della "nicchia ecologica" in cui la cellula vive. Il tutto per rispondere alle esigenze del tessuto, e non delle sue singole cellule componenti. Tali funzioni non esistono nelle cellule quando queste restano isolate, o comunque fuori dal loro ambiente normale. L'intervento presenterà alcuni esempi di comportamento sociale vs. antisociale delle cellule, e come ciò si associ, rispettivamente, a fenomeni fisiologici e patologici. Si concluderà con una breve e esamina dei meccanismi, necessariamente non genetici (ovvero non basati su modifiche del DNA, ma piuttosto su come l'informazione del DNA venga "gestita"/utilizzata dalle cellule), che sono alla base del comportamento "sociale" delle cellule.

Come funzionano gli orologi della vita? La regolazione genetica ed epigenomica della ritmicità circadiana

Ad una introduzione generale circa il significato di orologio circadiano seguirà una illustrazione dei meccanismi molecolari, genetici ed epigenetici, che generano ritmicità biologica nel dominio temporale circadiano. Verrà infine sottolineato come queste conoscenze siano importanti per studiare aspetti ancora poco esplorati del nostro metabolismo e del nostro comportamento e per comprendere le cause di alcune patologie.

Ricordare per poter dimenticare: le piante la cromatina e l'ambiente circostante

Dopo una rapida descrizione dell'epigenoma nel variegato mondo vegetale, verranno portati alcuni esempi su come le piante usino la cromatina per ricordare e poi dimenticare eventi ambientali transitori e come la memoria epigenetica consenta loro di vivere, anche molto a lungo, da organismi sessili in un ambiente circostante dinamico.

20/02-RELATORI

PROFESSOR GIUSEPPE MACINO

Giuseppe Macino è Professore Ordinario di Biologia Cellulare presso l'Università di Roma "La Sapienza". A 30 anni si è trasferito negli Stati Uniti, dove ha dato un contributo fondamentale alla scoperta della non universalità del codice genetico.

Durante la sua carriera ha studiato l'effetto della radiazione luminosa sull'espressione genica in piante e funghi, giungendo ad isolare il fotorecettore per la luce blu.

Alla fine degli anni '80 ha iniziato una serie di esperimenti che hanno posto le basi per la scoperta del silenziamento genico, scoperta per la quale sono stati insigniti del Premio Nobel Andrew Fire e Craig Mello.

Ha ricevuto svariati riconoscimenti, tra cui il Premio del Presidente della Repubblica e il Premio Internazionale Tartufari per la Biologia dall'Accademia dei Lincei.

Ricopre attualmente la carica di Direttore del Progetto Bandiera Epigenomica del CNR.

PROFESSOR STEFANO PICCOLO

Stefano Piccolo è Professore Ordinario di Biologia Molecolare presso l'Università di Padova, i suoi studi riguardano il meccanismo con cui le cellule percepiscono l'ambiente e usano queste informazioni per costruire e mantenere i tessuti di una specifica forma, dimensione e funzione; si occupa inoltre di capire come, quando viene distrutto questo meccanismo di omeostasi, si arrivi alla formazione e progressione dei tumori.

Gli studi nel campo dell'oncologia molecolare e della trasduzione del segnale gli sono valsi numerosi riconoscimenti e premi, nazionali ed internazionali, e la nomina a membro di società scientifiche in Italia, Europa e Stati Uniti.

PROFESSOR RODOLFO COSTA

Rodolfo Costa è Professore Ordinario di Genetica presso l'Università di Padova. Insegna Genetica e Neurobiologia nel Corso di Studio in Biologia Molecolare ed è docente per le Scienze della Vita nel Master in Giornalismo dell'Università di Padova.

E' membro dell'Associazione Genetica Italiana (AGI), di cui è stato Presidente, e della Society for Research on Biological Rhythms (SRBR), la società americana di Cronobiologia.

La sua attività di ricerca è concentrata in particolare sull'analisi genetica e molecolare della ritmicità circadiana e, più in generale, sullo studio di geni che influenzano il comportamento. E' autore di numerose pubblicazioni scientifiche.

PROFESSORESSA SERENA VAROTTO

Serena Varotto è Professore Associato presso l'Università di Padova. E' esperta nel settore della genetica agraria, studia il modo in cui i meccanismi epigenetici regolano l'espressione dei geni sia nel mais che nella vite, per arrivare a capire come, a livello epigenetico, la pianta risponda agli stimoli ambientali, quali ad esempio lo stress ambientale e particolari condizioni di siccità e salinità dei terreni.

Analizza inoltre l'effetto che lo stress può avere non solo nell'ambito della stessa generazione vegetativa, ma anche in generazioni successive.