

Biologia

Text complementari del tema d'Evolució (8): L'especiació

Un dels problemes de la biologia moderna consisteix en explicar de quina manera el procés d'evolució contínua de la biosfera origina els grups discontinus que anomenem espècies; aquests grups són discontinus si tenim en compte les característiques morfològiques i ecològiques, i també ho són en relació als mecanismes de la reproducció.

Cal recordar que en el desenvolupament de la teoria de l'evolució, la idea darwiniana de selecció natural, amb unes altres paraules, la idea d'eficàcia biològica d'una espècie, significa la capacitat de deixar descendència. Aquesta capacitat és el resultat de la suma de factors com ara una major resistència als predadors o paràsits, al fred o a la calor, a la humitat i també, de la capacitat per envair hàbitats ocupats per altres organismes.

Considerem ara el conjunt de gens que determinen una espècie i els corresponents al·lels, i que cada al·lel està present en les poblacions d'aquesta espècie amb un determinat percentatge o freqüència gènica. Segons la teoria de l'evolució, es pot afirmar que les freqüències gèniques en totes les espècies i poblacions deuen anar canviant amb el pas del temps, de manera que, com ja va dir fa uns anys el paleontòleg belga Louis Dollo, «cap estructura anatòmica que ha estat perduda o transformada en el transcurs de l'evolució no retorna mai a la seva forma original.» A més, les variacions genètiques de les espècies sorgeixen per mutació, i, en funció de la seva eficàcia biològica al llarg del temps, per selecció natural, van canviant el patrimoni genètic de les espècies i poblacions. Per altra banda, cal recordar que les espècies i les poblacions se serveixen del sexe per augmentar la diversitat que els és necessària per evolucionar i que les mutacions i la selecció natural actuen com a principals agents evolutius provocant el canvi de les freqüències gèniques.

Les poblacions naturals d'una espècie que ocupa una extensa àrea geogràfica poden estar parcialment aïllades; llavors, quan en una determinada direcció des d'una població cap a una altra hi ha un pas de gens o flux gènic, es parla de migració. Si la intensitat del fenomen es baixa els seus efectes són equiparables a la mutació, però quan la migració afecta a un considerable nombre d'individus reproductors, la variació de les freqüències gèniques pot ser important, i, si a més a més les dues poblacions estan físicament separades (aïllament geogràfic), llavors les poblacions poden esdevenir a curt o mig termini, espècies diferents. Tot aquest procés rep el nom d'especiació al·lopàtrica.

La mutació, la selecció i la migració són agents evolutius lligats a les freqüències de tipus direccional, és a dir, canvien les freqüències en funció de la seva intensitat; així, per exemple, la freqüència d'un gen variarà més o menys en funció de si experimenta més o menys mutació. No obstant, hi ha canvis de freqüències gèniques que no estan lligats a les mateixes; són canvis aleatoris provocats per la selecció que comporta el procés reproductor, de manera que en el pas d'una generació a la següent només hi participen una mostra dels individus de l'espècie, una mostra a l'atzar de gàmetes i una mostra també a l'atzar d'al·lels. Aquests canvis aleatoris no direccionals de les freqüències gèniques determinats per la grandària de les poblacions reben el nom de deriva genètica i afecten principalment a les espècies petites. Actualment es considera que els processos de mutació, selecció natural, migració i deriva genètica són els responsables de la formació de noves espècies i dels grups taxonòmics d'ordre superior quan actuen de manera continuada al llarg de l'escala del temps geològic.