

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]
Milano, 9 dicembre 2005

Glossario dei termini evoluzionistici

Versione 1.4 in progress

Per citare correttamente il glossario utilizzare la seguente definizione bibliografica:

Elisa Faravelli. Glossario. Pikaia, il portale dell'evoluzionismo. Sito web
<http://www.eversincedarwin.org>

A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M,
N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z

-A-

Adattamento (adaptation): qualsiasi caratteristica ereditabile di un organismo che accresce la sua capacità di sopravvivere e riprodursi nel proprio ambiente. Se si ammette la distinzione tra

1

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli

University of Milan II Bicocca

Department of Educational Sciences

Research Group in Philosophy of Biology

Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

adattamento ed **exaptation**, una caratteristica viene definita un adattamento solo nel caso in cui sia sorta nel corso della storia evolutiva per assolvere alla specifica funzione che essa svolge nel momento in cui la si osserva. Il termine viene anche utilizzato per descrivere il processo di cambiamento genetico all'interno di una **popolazione** sotto la guida della **selezione naturale**.

Albero filogenetico (phylogenetic tree): o "albero della vita", un diagramma che illustra le relazioni ancestrali tra i **taxa**. Confronta con **cladogramma**.

Allele (allele): versione alternativa o varietà di un **gene**. Nelle cellule **diploidi** gli alleli per un dato carattere occupano la stessa posizione, o **locus**, su **cromosomi omologhi**, governando in tal modo il medesimo tratto. Ma essendo gli alleli differenti, la loro azione può generare espressioni diverse di quel tratto. Ad esempio, se un gene governa il colore dei semi delle piante di pisello, un allele di quel gene può produrre semi verdi, mentre un altro può produrre semi gialli. All'interno di una **popolazione** vi possono essere molte differenti forme alleliche di un determinato gene, ciascuna dotata di una specifica sequenza **nucleotidica**.

Allele dominante (dominant allele): un allele (A) è dominante se il **fenotipo** dell'**eterozigote** (Aa) è uguale a quello dell'**omozigote** (AA). L'allele (a) non influenza il fenotipo dell'eterozigote e viene definito **recessivo**. Vi è anche la possibilità che un allele sia dominante solo in parte: in tal caso, il fenotipo dell'eterozigote è solo più vicino, anziché identico, a quello dell'omozigote per l'allele dominante.

2

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli

University of Milan II Bicocca

Department of Educational Sciences

Research Group in Philosophy of Biology

Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Allele recessivo (recessive allele): un allele (a) è recessivo se il **fenotipo** dell'**eterozigote** (Aa) è uguale a quello dell'**omozigote** (AA) per l'allele alternativo (A) e diverso da quello dell'omozigote per l'allele recessivo (aa). L'allele (A) controlla il fenotipo dell'eterozigote ed è definito **dominante**. Vi è anche la possibilità che un allele sia recessivo solo in parte: in tal caso, il fenotipo dell'eterozigote è solo più vicino, anziché identico, a quello dell'omozigote per l'allele dominante.

Allometria (allometry): il rapporto tra le dimensioni complessive di un organismo e quelle di una delle sue parti. Esiste, ad esempio, un rapporto allometrico tra le dimensioni del cervello e le dimensioni corporee, sicché (in questo caso) gli animali con corpi più grandi tendono ad avere cervelli più grandi. I rapporti allometrici possono essere studiati durante lo sviluppo di un singolo organismo, tra organismi differenti all'interno di una **specie**, o tra organismi appartenenti a specie diverse.

Allopatría (allopatry): condizione di vita in luoghi fisicamente separati. Confronta con **simpatría**.

Altruismo (altruism): comportamento che, in termini di probabilità di sopravvivenza e di successo riproduttivo, è svantaggioso per chi lo attua e vantaggioso per individui differenti da chi pone in atto il comportamento stesso. La difficoltà di spiegare la diffusione dell'altruismo attraverso la tradizionale nozione di **selezione naturale** organismica ha stimolato la proliferazione di teorie alternative che hanno cercato di spiegare la fissazione di tale comportamento nel corso della storia evolutiva facendo appello a meccanismi selettivi di livello superiore (come

3

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]
la **selezione di gruppo**) o inferiore (**selezione genica**). Vedi anche **fitness inclusiva**.

Aminoacidi (amino acids): le singole molecole che costituiscono i mattoni di costruzione delle **proteine**, che sono catene di aminoacidi disposti in una certa sequenza. Vi sono 20 principali aminoacidi nelle proteine degli esseri viventi e le proprietà di una proteina sono determinate dalla sua peculiare sequenza aminoacidica.

Analogia (analogy): un carattere condiviso da due o più linee evolutive, ma non ereditato da un **antenato comune**. Vedi **convergenza**.

Anatomia (anatomy): la struttura di un organismo o di una delle sue parti. Il termine è anche utilizzato per indicare la scienza che studia tali strutture.

Antenato comune (common ancestor): la **specie** o forma ancestrale da cui si sono evolute due specie differenti.

Aploidia (haploidy): la condizione di essere dotati di un'unica serie di **cromosomi**, come accade, ad esempio, nei **gameti**.

Archetipo (archetype): la forma o piano corporeo originario da cui si è evoluto un certo gruppo di organismi.

4

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Atomismo (atomism): (come modello della trasmissione ereditaria). Concezione della trasmissione ereditaria in cui le unità che controllano l'**eredità** sono concepite come entità permanenti, separate e capaci di operare in modo indipendente l'una dall'altra. La **teoria mendeliana** dell'eredità è una teoria atomistica, poiché in essa i fattori ereditari (i **geni**) sono considerati come unità distinte, trasmesse in maniera indipendente.

Attamento (aptation): qualsiasi caratteristica ereditabile di un organismo che accresce la sua capacità di sopravvivere e riprodursi nel proprio ambiente, indipendentemente da quali siano le ragioni della sua origine storica. Confronta con **adattamento** ed **exaptation**.

Autosoma (autosome): qualsiasi **cromosoma** di una **cellula** che non sia coinvolto nella determinazione del sesso.

Avatar: una **popolazione** di organismi della stessa **specie** che interagiscono tra loro da un punto di vista ecologico.

-B-

Base nucleotidica (nucleotide base): una delle quattro basi azotate che, associate a uno zucchero a cinque atomi di carbonio (desossiribosio nel **DNA**, ribosio nell'**RNA**) e a un gruppo fosfato, formano i **nucleotidi** del DNA e dell'RNA. Le quattro basi nucleotidiche del DNA

5

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli

University of Milan II Bicocca

Department of Educational Sciences

Research Group in Philosophy of Biology

Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

sono: adenina (A), guanina (G), citosina (C) e timina (T). Nelle molecole di RNA troviamo l'uracile (U) al posto della timina. A e G appartengono alla classe chimica delle purine; C, T e U a quella delle pirimidine.

Biodiversità, o diversità biologica (biodiversity, o biological diversity): una misura della varietà della vita; viene spesso descritta su tre livelli. La diversità **ecosistemica** descrive la varietà degli habitat esistenti; la diversità delle **specie** è una misura del numero delle specie esistenti o del numero di individui appartenenti a ciascuna delle specie esistenti; la diversità genetica è una misura della quantità totale di variabilità genetica esistente.

Biogeografia (biogeography): lo studio della distribuzione geografica delle piante e degli animali nelle varie parti del globo terrestre e dei cambiamenti di tali distribuzioni nel corso del tempo.

Bioma (biome): la totalità delle entità viventi in una regione o in un'epoca.

Biometria (biometrics): lo studio quantitativo delle caratteristiche degli organismi.

Biosfera (biosphere): la parte della Terra e della sua atmosfera capace di sostenere la vita.

6

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli

University of Milan II Bicocca

Department of Educational Sciences

Research Group in Philosophy of Biology

Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

-C-

Catastrofismo (catastrophism): l'ipotesi che il paesaggio geologico terrestre sia il risultato di una serie di violenti cataclismi. I sostenitori di questa teoria ritenevano che la storia del pianeta fosse stata segnata da numerose catastrofi naturali improvvise, responsabili della distruzione della maggior parte degli esseri viventi, seguite da atti di creazione divina che ripopolarono il mondo. Tra il tardo diciottesimo e il diciannovesimo secolo il catastrofismo fu contrastato dai sostenitori della teoria geologica dell'**uniformismo**.

Cellula (cell): l'unità strutturale e funzionale di base della maggior parte degli organismi viventi. Le cellule possono esistere come unità di vita indipendenti, come nel caso dei batteri e dei protisti, oppure aggregarsi a formare colonie o tessuti, come in tutte le piante e animali. Ogni cellula è circondata da una membrana plasmatica e contiene del materiale genetico che ne determina le caratteristiche e il funzionamento.

Cellula eucariota (eukaryotic cell): cellula provvista di un **nucleo** definito. Si definiscono "eucarioti" gli organismi costituiti da cellule eucariote.

Cellula procariota (prokaryotic cell): cellula sprovvista di un **nucleo** definito, come i batteri e alcuni altri organismi semplici.

7

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Cernita di specie (species sorting): qualsiasi pattern di sopravvivenza o estinzione differenziale delle **specie**, qualunque ne sia la causa responsabile. Confronta con **selezione di specie**.

Clade (clade): un insieme di **specie** discendenti da una comune specie ancestrale. Sinonimo di **gruppo monofiletico**.

Cladogramma (cladogram): un diagramma ramificato che illustra le ipotesi sulle relazioni **filogenetiche** tra gruppi di organismi. I cladogrammi possono essere considerati un tipo particolare di **albero filogenetico** che si focalizza sull'ordine con cui i caratteri si sono modificati. Le ramificazioni di un cladogramma sono simili a quelle di un albero genealogico, con le **specie** più strettamente imparentate situate su rami adiacenti.

Classe (class): la categoria **sistemica** situata tra **ordine** e **phylum**.

Classificazione (classification): l'arrangiamento degli organismi in gruppi gerarchici secondo lo schema seguito dalla sistematica tradizionale. Confronta con **sistematica**.

Cline (cline): gradiente geografico nella frequenza di un **gene** o nel valore medio di un carattere.

8

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Coadattamento (coadaptation): interazione positiva tra (1) un certo numero di **geni** di un organismo situati in **loci** differenti (2) diverse parti di un organismo (3) organismi appartenenti a **specie** differenti.

Codone (codon): tripletta di **nucleotidi** nel **DNA**, che codifica per un **aminoacido**.

Coevoluzione (coevolution): evoluzione in due o più **specie**, come un predatore e la sua preda o un parassita e il suo ospite, in cui il cambiamento evolutivo in una specie influenza l'evoluzione delle altre.

Collo di bottiglia evolutivo (evolutionary bottleneck): un drastica riduzione della variabilità genetica di una **popolazione** o di una **specie** che per qualsiasi motivo è stata ridotta a pochi esemplari. La limitata variabilità genetica dei pochi individui sopravvissuti costituirà il **pool genico** a partire dal quale avrà luogo l'evoluzione delle future generazioni.

Convergenza (convergence): processo attraverso cui una caratteristica simile evolve in maniera indipendente in due **specie** diverse. Quando la somiglianza di un tratto in due specie differenti è ascrivibile all'evoluzione convergente, anziché alla presenza del tratto in questione nel loro **antenato comune**, si parla di analogia. Un esempio di analogia è dato dalle ali degli uccelli, dei pipistrelli e degli insetti. Confronta con **analogia** e **omologia**.

9

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Creazionismo (creationism): la credenza che tutte le entità viventi sulla Terra siano state create separatamente, più o meno nella loro forma attuale, da un creatore soprannaturale, come stabilito nella Bibbia e in altri testi sacri.

Cromosoma (chromosome): corpuscolo visibile nel **nucleo** delle **cellule** solo durante la divisione, costituito da una lunga molecola di DNA arrotolata più volte attorno a **proteine** di supporto. I cromosomi si trovano solo negli organismi **eucarioti**. Il numero di cromosomi varia da **specie** a specie, mentre è costante all'interno di ciascuna.

Cromosomi omologhi (homologous chromosomes): le due versioni di ciascun **cromosoma**, una di origine paterna e l'altra di origine materna, contenute nelle cellule **diploidi**, che si appaiano durante la **meiosi**.

-D-

Darwinismo (Darwinism): la teoria dell'**evoluzione biologica** secondo la quale tutte le **specie** viventi ed estinte sono discese da un **antenato comune** e si sono modificate nel tempo principalmente per opera della **selezione naturale**.

Darwinismo sociale (social Darwinism): modello teorico della sociologia positivista ottocentesca che considera lo sviluppo storico

10

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli

University of Milan II Bicocca

Department of Educational Sciences

Research Group in Philosophy of Biology

Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

delle società umane come l'esito di un meccanismo analogo alla **selezione naturale** (erroneamente identificata con il principio della "sopravvivenza del più adatto") operante nell'**evoluzione biologica**. Vedi anche **organicismo**.

Datazione radiometrica (radiometric dating): tecnica di datazione che utilizza il ritmo di decadimento degli isotopi radioattivi per stimare l'età di un oggetto.

Deme (deme): una **popolazione** di organismi della stessa **specie** che interagiscono tra loro da un punto di vista riproduttivo.

Deriva dei continenti (continental drift): il processo mediante il quale i continenti si muovono come parte di grandi placche fluttuanti sul mantello terrestre. Vedi **tettonica a placche**.

Deriva genetica (genetic drift): variazione della **frequenza di un allele** in una **popolazione**, dovuta al caso anziché all'azione della **selezione naturale**.

Diploidia (diploidy): la condizione di essere dotati di due versioni di ciascun **cromosoma**. Se l'organismo risulta da un atto di riproduzione sessuata, ciascun genitore fornisce un cromosoma per ogni coppia.

DNA: acido desossiribonucleico, la molecola contenente l'informazione genetica che viene trasmessa tramite l'**eredità**.

11

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli

University of Milan II Bicocca

Department of Educational Sciences

Research Group in Philosophy of Biology

Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

DNA polimerasi (DNA polymerase): classe di **enzimi**, presenti sia nei **procarioti** che negli **eucarioti**, che concorrono all'assemblaggio dei **nucleotidi** del nuovo filamento di **DNA** che viene sintetizzato nel corso del processo di replicazione. Le DNA polimerasi assolvono anche a funzioni di riparazione del nuovo filamento sintetizzato in caso di errori di copiatura.

Dogma centrale della biologia molecolare (central dogma of molecular biology): nella formulazione offerta da Francis Crick (1970), il "dogma centrale della biologia molecolare" postula una relazione di determinazione lineare e diretta, elemento per elemento, tra l'insieme dei **geni** del **DNA** di un organismo e l'insieme delle **proteine** che svolgono le molteplici funzioni biologiche responsabili delle sue caratteristiche anatomiche e fisiologiche. Il modello prevede un flusso a senso unico dell'informazione genetica dai geni alle proteine da essi codificate secondo lo schema: DNA → **mRNA** → proteina. Il modello esprime la convinzione che il gene abbia totale controllo sull'identità della proteina sintetizzata e sul carattere a cui la proteina dà forma e che l'insieme dei geni di un organismo possa rendere conto dell'intero complesso delle sue caratteristiche ereditarie.

Duplicazione (duplication): la comparsa di una seconda copia di una particolare sequenza di **DNA**. La sequenza duplicata può apparire accanto all'originale o essere copiata da qualche altra parte nel **genoma**. Se la sequenza duplicata è un **gene**, l'evento viene chiamato duplicazione genica.

12

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

-E-

Ecosistema (ecosystem): una comunità di organismi che interagiscono fra loro e con un particolare ambiente.

Effetto del fondatore (founder effect): l'espressione fa riferimento alla situazione in cui da un ristretto numero di individui rimasti fisicamente isolati dal resto della **specie** di appartenenza ha origine una **popolazione** che può acquisire **meccanismi di isolamento riproduttivo** e dare così origine a una nuova specie. Contribuiscono all'effetto del fondatore il campionamento genetico casuale iniziale (per cui nella piccola popolazione isolata sarà presente solo una porzione del **pool genico** parentale, la cui composizione dipenderà dai genotipi dei pionieri) e i cambiamenti casuali delle **frequenze alleliche** che si verificano nel pool genico della popolazione fondatrice. Nelle piccole popolazioni la fissazione casuale delle varianti genetiche, attraverso il meccanismo della **deriva genetica**, tenderà ad avvenire rapidamente. Ciò fa sì che in breve tempo da un ristretto numero di pionieri possa sorgere una popolazione, i cui membri, in virtù della diversità genetica accumulata, non saranno più in grado di incrociarsi in modo fertile con gli individui appartenenti alla specie d'origine. L'effetto del fondatore risulta centrale nel processo di **speciazione** noto come **speciazione allopatrica**.

Embrione (embryo): stadio iniziale dello sviluppo che ha inizio dopo la divisione dello **zigote** (il primissimo stadio in cui la **cellula**

13

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]
derivante dall'unione di un ovulo e di uno spermatozoo non è ancora
andata incontro a divisione).

Enzima (enzyme): una **proteina** che agisce come catalizzatore nelle reazioni chimiche.

Epigenesi (epigenesis): In passato il termine si riferiva alla teoria embriologica che, opponendosi al punto di vista **preformista**, riteneva che lo sviluppo embrionale avvenisse per successiva aggiunta delle diverse componenti organiche costituenti, a partire da una struttura iniziale indifferenziata. Attualmente, con il termine "epigenesi" si fa riferimento a tutti i processi che vanno a implementare le istruzioni genetiche contenute nell'uovo fecondato. I meccanismi epigenetici contribuiscono alla costruzione del **fenotipo** mediante processi che si collocano "sopra" o "al di là" della determinazione genetica. Ad esempio, negli animali in cui il sesso è determinato dalla vicinanza di un individuo dell'altro sesso, anziché dai **cromosomi**, si parla di "determinazione epigenetica del sesso".

Epistasi (epistasis): un'interazione tra **geni** situati in due o più **loci** che fa sì che il **fenotipo** risultante sia diverso da quello che ci si aspetterebbe se i geni di quei loci si esprimessero in modo indipendente.

Equilibri punteggiati (punctuated equilibria): modello teorico dell'evoluzione che considera la vita di ogni **specie** come caratterizzata da lunghi periodi di stabilità interrotti da periodi di rapido cambiamento. Nel modello per "equilibri" e "punteggiature" il cambiamento evolutivo, guidato dalla **selezione naturale** e influenzato

14

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]
dagli effetti della **deriva genetica**, è concentrato in eventi di **speciazione allopatrica** iniziati da isolati periferici. La teoria fu formulata negli anni settanta del Novecento dai paleontologi Niles Eldredge e Stephen J. Gould in alternativa al modello teorico del **gradualismo filetico**.

Eredità (inheritance, o heredity): il processo mediante il quale i caratteri vengono trasmessi da una generazione alla generazione successiva.

Ereditabilità (heritability): porzione della variazione di un carattere **fenotipico** fra individui di una **popolazione** dovuta a differenze genetiche individuali che sono ereditate dalla prole.

Esone (exon): le sequenze **nucleotidiche** di alcuni **geni** consistono di parti che codificano per le **proteine**, insieme ad altre parti interposte tra quelle che non codificano. Le parti codificanti, che vengono tradotte, sono chiamate esoni, mentre le parti non codificanti interposte sono denominate **introni**.

Estinzione di massa (mass extinction): la scomparsa di un numero rilevante di **specie** conseguente a radicali stravolgimenti degli **ecosistemi** terrestri innescati da eventi della storia fisica del Pianeta. Sono riconosciute come cause delle estinzioni di massa sia fenomeni geologici endogeni, inerenti ad esempio ai movimenti delle **placche tettoniche**, sia fenomeni esogeni, come l'impatto dell'asteroide che fu probabilmente la causa della grande estinzione che coinvolse i dinosauri 65 milioni di anni fa.

15

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Estinzione di sfondo (background extinction):

l'ordinaria scomparsa di alcune **specie** nel corso della storia della vita.

Eterozigote (heterozygote): un individuo che possiede due **alleli** differenti per un determinato **locus** genico. Confronta con **omozigote**.

Etologia (ethology): la scienza che studia il comportamento animale.

Evo-Devo, o Biologia evolutiva dello sviluppo (evolutionary developmental biology): disciplina che coniuga lo studio dei processi di sviluppo embrionale con la teoria evolutiva.

Evoluzione biologica (biological evolution): Darwin la definì "discendenza con modificazioni". Si tratta del cambiamento entro un **lignaggio** di **popolazioni** attraverso le generazioni. In generale, l'evoluzione biologica è il processo di modificazione che nel tempo porta allo sviluppo di nuove **specie** a partire da specie preesistenti; in termini genetici, l'evoluzione è stata definita come un cambiamento delle **frequenze alleliche** nelle **popolazioni** attraverso le generazioni. L'esatta definizione del termine resta tuttavia una materia controversa. Vedi **definizioni di evoluzione**.

16

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Evoluzione bioculturale (biocultural evolution):

l'interazione tra l'**evoluzione biologica** e l'**evoluzione dei prodotti culturali** dell'uomo.

Evoluzione culturale (cultural evolution): l'evoluzione dei prodotti culturali dell'uomo. Alcuni studiosi ritengono che essa proceda secondo pattern simili a quelli dell'**evoluzione biologica** riconosciuti nella **teoria darwiniana**, mentre altri ritengono che meccanismi di tipo **lamarckiano** siano predominanti. Confronta con **meme**.

Exaptation: caratteristica ereditabile di un organismo che accresce la sua capacità di sopravvivere e riprodursi nel proprio ambiente, ma che è sorta nel corso della storia evolutiva o per assolvere a una funzione diversa da quella che essa svolge nel momento in cui la si osserva o senza possedere in origine alcun significato funzionale specifico. Confronta con **adattamento**.

-F-

Famiglia (family): la categoria **sistemica** situata tra **genere** e **ordine**.

Fenotipo (phenotype): l'insieme dei tratti morfologici, fisiologici e comportamentali risultanti dall'interazione del **genotipo** di un individuo con l'ambiente.

17

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Filogenesi (phylogeny): lo studio delle relazioni ancestrali tra i **taxa**, spesso illustrate mediante il diagramma ramificato rappresentante l'“albero della vita”, noto come **albero filogenetico**.

Fitness: misura della probabilità che un organismo sopravviva e si riproduca, offrendo il proprio contributo genetico alle generazioni successive. In termini genetici è la misura della probabilità di un **gene** di essere trasmesso alla generazione successiva.

Fitness inclusiva (inclusive fitness): il concetto di fitness inclusiva comprende non solo il contributo alla **fitness** (in un'accezione genetica) che un **gene** offre inducendo nel suo portatore un comportamento egoistico di auto-preservazione, unitamente alla cura altruistica dei propri figli, ma anche quello che esso offre al suo portatore promuovendo un comportamento altruistico verso altri individui, generalmente parenti stretti, che condividono con lui il gene in questione. Vedi **gene egoista** e **selezione di parentela**.

Flusso genico (gene flow): il movimento di **geni** all'interno di una **popolazione** o tra popolazioni mediante incrocio o migrazione e incrocio.

Fossile (fossil): un organismo, una parte fisica di un organismo o un'impronta di un organismo che da tempi antichi è stata preservata nella roccia, nell'ambra o in qualche altro mezzo. L'impiego di nuove tecniche ha anche rivelato l'esistenza di fossili cellulari e molecolari.

18

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Frequenza allelica (allelic frequency): la frequenza in una **popolazione** di un **allele** particolare rispetto agli altri alleli che occupano il medesimo **locus**.

-G-

Gamete (gamete): la **cellula** sessuale di un organismo (spermatozoo, uovo, polline); possiede un assetto cromosomico **aploide** e nella riproduzione sessuata si fonde con un altro gamete per ristabilire l'assetto **diploide** caratteristico della **specie**.

Gene (gene): sequenza di **nucleotidi** che codifica per una **proteina** (o, in alcuni casi, per una parte di una proteina). L'esatta definizione di gene resta tuttavia una materia controversa.

Gene egoista (selfish gene): l'espressione fa riferimento a un'interpretazione del processo evolutivo, proposta dall'etologo Richard Dawkins negli anni settanta del Novecento, che identifica nei **geni** i principali beneficiari del cambiamento diretto dalla **selezione naturale**. L'idea di gene egoista scaturisce dall'ipotesi che il bersaglio dell'azione selettiva non siano gli organismi, ma i geni e che l'intera storia evolutiva sia l'esito esclusivo della competizione tra geni egoisti per massimizzare la propria diffusione nelle generazioni successive. Attraverso le nozioni di **fitness inclusiva** e di **selezione di parentela**, anche il comportamento

19

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]
altruistico osservabile al livello organismico viene interpretato in base alla
logica dell'egoismo genetico. Vedi **selezione genica**.

Gene funzionale (functional gene): **gene** che codifica per una **proteina**.

Gene regolatore (regulatory gene): **gene** avente la funzione di attivare e disattivare i **geni strutturali** nel corso dello sviluppo embrionale.

Genere (genus): la categoria **sistemica** situata tra **specie** e **famiglia**.

Genetica comparata (comparative genetics): l'analisi comparativa dei **genomi** di diversi organismi.

Genetica delle popolazioni (population genetics): lo studio delle variazioni delle **frequenze alleliche** all'interno delle **popolazioni** naturali attraverso le generazioni.

Genetica funzionale (functional genetics): lo studio delle relazioni dei **geni** tra loro e con i loro prodotti.

Genetica mendeliana (mendelian genetics): il termine fa riferimento alla teoria della trasmissione ereditaria formulata nell'Ottocento dal monaco austriaco Gregor Mendel, partendo dall'assunto

20

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]
che i fattori ereditari vengano trasmessi dai genitori alla prole come unità
distinte e indipendenti e si riassortiscano di generazione in generazione
secondo regole ben precise.

Genetica molecolare (molecular genetics): lo studio della
struttura e delle funzioni della molecola ereditaria.

Genetica strutturale (structural genetics): lo studio
della struttura del **genoma** di un organismo, principalmente diretto
all'individuazione delle sequenze **nucleotidiche** corrispondenti alle unità
geniche che lo compongono.

Geni homeobox (homeobox genes): un insieme di **geni** che
svolgono un ruolo importante nei processi di sviluppo. Essi controllano
quali parti dell'**embrione** si svilupperanno in specifici organi o tessuti. In
generale, i geni "omeotici" sono geni che controllano lo sviluppo di un
organismo e i "geni homeobox" sono un sottoinsieme di geni omeotici
contenenti sequenze homeobox. Queste codificano per un "omeodominio"
proteico che si lega al **DNA** e svolge importanti funzioni nella regolazione
del processo di sviluppo. I "geni Hox" sono un sottoinsieme di geni
homeobox che controllano lo sviluppo e la differenziazione posizionale
delle **cellule**.

Genoma (genome): l'assetto completo di **DNA** contenuto in
una **cellula** o in un organismo.

21

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Genotipo (genotype): il termine è utilizzato sia in riferimento all'intera costituzione genetica di un organismo sia per indicare la coppia di **alleli** posseduta da un organismo in corrispondenza di un particolare **locus** genico.

Geologia (geology): lo studio del pianeta Terra, dei materiali che lo costituiscono, dei processi sedimentari e **tettonici** che vi avvengono, dei prodotti che vi si originano e in generale di tutta la sua storia.

Gradualismo filetico (phyletic gradualism): modello teorico dell'evoluzione che considera l'intera storia evolutiva, ad ogni livello della gerarchia sistematica, come un processo lento e a ritmo costante, estrapolabile dal pattern di graduale accumulo delle **mutazioni genetiche** guidato dalla **selezione naturale**, osservabile al livello **popolazionale** e sulla scala temporale umana.

Gruppo monofiletico (monophyletic group): secondo i **cladisti**, un insieme di **taxa** che comprende un **antenato comune** e tutti i suoi discendenti ed esclude tutti gli organismi che non sono discesi da quell'antenato comune. Secondo la **sistematica evoluzionistica** è un insieme che comprende l'antenato comune e i taxa da esso derivati. Sinonimo di **clade**.

Gruppo parafiletico (paraphyletic group): secondo i **cladisti**, un insieme di **specie** comprendente una specie ancestrale insieme ad alcuni, ma non tutti, i suoi discendenti. Le specie incluse nel

22

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli

University of Milan II Bicocca

Department of Educational Sciences

Research Group in Philosophy of Biology

Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

gruppo sono quelle che hanno mantenuto un certo grado di somiglianza con la specie antenata, mentre quelle escluse sono le specie che si sono evolute rapidamente e non assomigliano più alla specie antenata.

Gruppo polifiletico (polyphyletic group): un insieme di **specie** raggruppate sulla base del possesso di caratteri non derivati da un **antenato comune**. L'ultimo antenato comune a tutte le specie comprese nell'insieme non fa parte del gruppo polifiletico.

-H-

-I-

Ibrido (hybrid): organismo generato dall'incrocio tra due organismi appartenenti a **specie** differenti.

Impulso all'avvicendamento (turnover pulse): ipotesi evolutiva, avanzata dalla paleontologa Elisabeth Vrba, che individua nei fenomeni che comportano una radicale modificazione degli habitat terrestri la causa non solo degli eventi di estinzione ma anche dei concomitanti processi di **speciazione** che consentono la ricostruzione degli **ecosistemi**.

23

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli

University of Milan II Bicocca

Department of Educational Sciences

Research Group in Philosophy of Biology

Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Inincrocio (inbreeding): accoppiamento tra individui strettamente imparentati.

Inseguimento dell'habitat (habitat tracking): l'ipotesi che dinnanzi a cambiamenti non catastrofici dell'habitat le **specie**, anziché modificarsi in risposta alle mutate pressioni selettive, tendano a spostarsi andando alla ricerca di habitat simili a quello a cui erano già adattate.

Introne (intron): parte non codificante di un **gene** interposta tra le sequenze codificanti. Confronta con **esone**.

Ipotesi dell'effetto (effect hypothesis): ipotesi avanzata dalla paleontologa Elisabeth Vrba negli anni ottanta del Novecento. In base a tale ipotesi è possibile parlare di un'autentica **selezione di specie** solo nei casi in cui i pattern di sopravvivenza o estinzione differenziale delle specie sono influenzati da "caratteri emergenti" al livello della specie. Più frequentemente, tuttavia, i tassi differenziali di nascita e morte delle specie risultano influenzati da "caratteri aggregati", ossia da proprietà che scaturiscono da una combinazione additiva di caratteri dei singoli organismi. Un esempio di carattere aggregato è il grado di adattamento a un ambiente specifico, in base al quale è possibile distinguere "specie specialiste", altamente specializzate a vivere in un determinato habitat, e "specie generaliste", capaci di sopravvivere in un'ampia gamma di habitat differenti. Il grado di specializzazione ecologica è una proprietà delle specie che influisce sui tassi differenziali di speciazione ed estinzione (le specie specialiste hanno ritmi di speciazione e di estinzione superiori a quelli delle specie generaliste). Tuttavia, non si tratta di un carattere emergente al livello della specie, ma di un carattere aggregato in quanto

24

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli

University of Milan II Bicocca

Department of Educational Sciences

Research Group in Philosophy of Biology

Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

sono i singoli organismi, e non le specie, a poter essere propriamente definiti specialisti o generalisti. In questi casi la proliferazione differenziale delle specie non sarà guidata da un meccanismo selettivo operante al livello delle specie, ma sarà un "effetto" derivato dal tradizionale livello della selezione tra organismi. Non si potrà quindi parlare di una vera e propria selezione di specie ma solo di un processo di "**cernita di specie**" riducibile, in ultima istanza, all'interazione con l'ambiente di tratti appartenenti ai singoli organismi.

Ipotesi Gaia (Gaia hypothesis): l'ipotesi che la Terra, nelle

sue componenti biotiche e abiotiche, sia un'unica entità vivente integrata, un unico superorganismo in cui l'attività degli esseri viventi modifica le componenti fisiche, le quali a loro volta, influiscono sull'evoluzione e sul mantenimento della vita sul pianeta. Il sistema nel suo complesso evolverebbe in virtù di tale coevoluzione degli organismi e dei loro ambienti, andando incontro a un continuo processo di autoregolazione automatica che consentirebbe di mantenere le condizioni climatiche e la composizione chimica dell'atmosfera in uno stato favorevole alla vita. L'ipotesi fu formulata negli anni sessanta del Novecento dal chimico inglese James Lovelock e dalla biologa americana Lynn Margulis.

Isolamento riproduttivo (reproductive isolation):

Condizione nella quale due popolazioni sono tenute separate da **meccanismi di isolamento riproduttivo**.

-J-

25

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli

University of Milan II Bicocca

Department of Educational Sciences

Research Group in Philosophy of Biology

Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

-K-

-L-

Lamarckismo (Lamarckism): l'insieme delle teorie evolutive formulate da Jean Baptiste de Lamarck all'inizio dell'Ottocento; esse ipotizzavano che gli organismi:

- possedessero una spinta interna a perfezionarsi
- che si modificassero in risposta alle pressioni adattative
- che trasmettessero poi alla progenie i caratteri così acquisiti nel corso della loro vita.

Lignaggio (lineage): una sequenza di **popolazioni**, **cellule** o **geni** collegati gli uni agli altri da relazioni di antenato-discendente.

Locus (plurale loci): la posizione su una molecola di **DNA** occupata da un **gene** particolare.

-M-

26

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Macroevoluzione (macroevolution): l'evoluzione che coinvolge le categorie di rango superiore alla **specie**.

Macromutazione (macromutation): **mutazione** che ha un effetto **fenotipico** di ampia portata, tale da generare un fenotipo che si troverà molto al di fuori dello spettro di variazione precedentemente esistente nella **popolazione**.

Meccanismi di isolamento riproduttivo, o meccanismi isolanti o R.I.M. (reproductive isolating mechanisms): proprietà biologiche individuali che impediscono la riproduzione per incrocio di due popolazioni effettivamente o potenzialmente **simpatriche**. Confronta con **isolamento riproduttivo**.

Meiosi (meiosis): la speciale forma di divisione cellulare responsabile della produzione dei **gameti** negli organismi **diploidi** a riproduzione sessuata. Diversamente da quanto avviene nella **mitosi**, nel corso della divisione meiotica il materiale genetico non viene replicato e ciò che ne risulta sono due cellule gametiche dall'assetto cromosomico dimezzato (**aploide**) rispetto a quello delle cellule somatiche.

Meme (meme): un'unità culturale, come un'idea, una capacità, una tradizione o un costume, che viene trasmessa da una persona all'altra mediante imitazione o insegnamento. A parere di alcuni studiosi i memi sarebbero l'equivalente culturale dei **geni** e andrebbero incontro a

27

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]
processi analoghi di riproduzione, mutazione, selezione ed evoluzione.
Confronta con **evoluzione culturale**.

Microevoluzione (microevolution): cambiamento evolutivo su piccola scala, come la variazione delle **frequenze alleliche** all'interno delle **popolazioni** naturali.

Mitocondrio (mitochondrion): organulo della **cellula eucariota** responsabile della produzione dell'energia necessaria per l'espletamento delle funzioni metaboliche cellulari. I mitocondri possiedono un proprio **DNA** codificante per alcune **proteine** mitocondriali. Il DNA mitocondriale viene ereditato per via materna. Confronta con **simbiogenesi**.

Mitosi (mitosis): l'ordinario meccanismo di divisione cellulare a cui sono soggette le **cellule** somatiche di un organismo. Diversamente da quanto accade nella **meiosi**, la divisione mitotica è preceduta dalla replicazione del materiale genetico. Le due cellule risultanti dalla divisione avranno pertanto un assetto cromosomico **diploide** identico a quello della cellula originaria.

Mutazione (mutation): un cambiamento nel materiale genetico dovuto a un errore di replicazione del **DNA**. Le mutazioni vantaggiose saranno favorite dalla **selezione naturale** e tenderanno a fissarsi e a diffondersi nella **popolazione**, quelle nocive tenderanno invece a essere eliminate dal meccanismo selettivo. Esistono anche mutazioni che non hanno effetti sul **fenotipo** di un organismo o che generano effetti che non influiscono sulla sua **fitness**: tali mutazioni sono

28

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli

University of Milan II Bicocca

Department of Educational Sciences

Research Group in Philosophy of Biology

Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

selettivamente neutrali e la loro diffusione o eliminazione dipende dalla

deriva genetica casuale. Confronta con **teoria neutrale dell'evoluzione molecolare**.

Mutazione omeotica (homeotic mutation): una **mutazione** in un gene Hox che ha come effetto la crescita di una struttura di un organismo in un luogo dove in condizioni normali si sviluppa un'altra struttura. Ad esempio, nei moscerini della frutta una mutazione, chiamata "antennapedia", causa la crescita di un arto dove normalmente si sviluppa un'antenna. Confronta con **geni homeobox**.

-N-

Neodarwinismo (neodarwinism): la teoria evolutiva derivante dalla fusione della teoria darwiniana della **selezione naturale** con la **genetica mendeliana** attraverso i risultati delle ricerche compiute nel campo della **genetica delle popolazioni** all'inizio del Novecento. Il termine, per altro già coniato da August Weismann negli anni ottanta dell'Ottocento, indica il paradigma evolucionistico che fu ispirato da tale unificazione negli anni della **Sintesi Moderna**.

Nicchia ecologica (ecological niche): l'insieme delle relazioni di una specie con l'ambiente, nelle sue componenti biotiche e abiotiche.

29

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli

University of Milan II Bicocca

Department of Educational Sciences

Research Group in Philosophy of Biology

Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Nucleo (nucleus): regione delle **cellule eucariote** circondata da una involucro e contenente **DNA**, **RNA** e **proteine**.

Nucleotidi (nucleotides): le unità di base che costituiscono i mattoni di costruzione delle molecole di **DNA** e di **RNA**. Un nucleotide è formato da uno zucchero a cinque atomi di carbonio (desossiribosio nel DNA e ribosio nell'RNA), da un gruppo fosfato e da una base azotata purinica o pirimidinica. Vedi **base nucleotidica**.

-O-

Omologo (homologous): un carattere condiviso da un gruppo di **specie** e che è stato ereditato dal loro **antenato comune**. Confronta con **analogia**.

Omozigote (homozygote): un individuo che possiede due copie del medesimo **allele** in corrispondenza di un determinato **locus** genico. Per traslato il termine definisce anche un individuo che possiede due copie del medesimo **cromosoma**.

Ontogenesi (ontogeny): il processo di sviluppo di un organismo.

30

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Ordine (order): la categoria **sistemica** situata tra **famiglia** e **classe**.

Organicismo (organicism): teoria della sociologia positivista che paragona la società a un organismo biologico costituito di parti interagenti che collaborano per mantenerlo in vita e che evolve attraverso un continuo processo di adattamento all'ambiente circostante. Confronta con **darwinismo sociale**.

Orologio molecolare (molecular clock): tecnica di ricostruzione della storia **filogenetica** basata sull'inferenza del momento della divergenza tra due gruppi attuali di organismi a partire dalla misurazione della differenza genetica da questi accumulata. La tecnica si fonda sull'ipotesi che l'evoluzione a livello molecolare avvenga a un ritmo approssimativamente costante. Si suppone che le **mutazioni** neutrali, essendo invisibili alla selezione, tendano ad accumularsi a un ritmo costante, non influenzato dalla pressione selettiva. Vedi **teoria neutrale dell'evoluzione molecolare**.

Ortogenesi (orthogenesis): una delle teorie alternative al darwinismo, che sosteneva che l'evoluzione delle **specie** fosse indirizzata entro canali prefissati da una qualche spinta direttiva interna.

-P-

31

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Paesaggio adattativo (adaptive landscape):

rappresentazione grafica della **fitness** media di una **popolazione** in relazione alle frequenze dei **genotipi** in essa contenuti. Nel paesaggio i picchi corrispondono alle frequenze genotipiche alle quali i livelli medi di fitness risultano elevati, mentre le valli corrispondono alle frequenze genotipiche corrispondenti a bassi livelli medi di fitness.

Paleoantropologia (paleoanthropology): lo studio scientifico dei **fossili** dei nostri antenati ominidi.

Paleontologia (paleontology): lo studio scientifico dei **fossili**.

Phylum (plurale phyla): la categoria **sistemica** più elevata che racchiude i **taxa** fra i quali sono note le relazioni **filogenetiche**.

Pleiotropico (pleiotropic): si dice di un **gene** che ha effetti **fenotipici** multipli.

Polimorfismo (polymorphism): condizione che si verifica quando una **popolazione** possiede più di un **allele** in corrispondenza di un determinato **locus** genico. Talvolta il termine è impiegato per indicare la condizione di una popolazione che possiede più di un allele per un determinato locus con una frequenza superiore al 5 per cento.

32

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Poliploide (polyploid): si dice di un organismo che possiede più di due assetti **cromosomici**.

Pool genico (gene pool): l'insieme dei **geni** in una **popolazione** in un dato momento.

Popolazione (population): gruppo locale di organismi della stessa **specie**, che si incrociano tra loro e condividono il medesimo **pool genico**.

Preformismo (preformism): teoria embriologica assai diffusa nel corso del diciassettesimo e del diciottesimo secolo che postulava la presenza dell'organismo adulto, interamente precostituito in miniatura all'interno dell'uovo o dello spermatozoo. Il processo di sviluppo embrionale era pertanto concepito come la realizzazione del piano corporeo dell'organismo adulto preformato nei germi parentali. Tra i sostenitori di tale dottrina vi erano da un lato i cosiddetti *ovisti*, che individuavano la sede della preformazione del vivente nei germi femminili, dall'altro gli *spermatisti*, che ritenevano che l'organismo adulto preformato risiedesse negli spermatozoi. Alla visione preformista era spesso associata anche l'idea della preesistenza di tutti i germi (uova o spermatozoi) all'inizio del mondo, comparsi in virtù di un singolo atto di creazione divina e destinati a generare tutte le successive forme di vita. Tale credenza trovava espressione nella "teoria dell'inscatolamento", ovvero l'ipotesi che tutti gli individui di ciascuna linea di discendenza si fossero trovati al momento della creazione come inscatolati l'uno dentro l'altro nei germi del relativo capostipite.

33

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Proteína (protein): molecola costituita da una sequenza di **aminoacidi** che traduce la sequenza **nucleotidica** di una molecola di **RNA**, trascritta a sua volta a partire da uno stampo di **DNA**. Vedi **sintesi proteica**.

Pseudogene (pseudogene): copia difettosa di un **gene funzionale**.

Psicología evolucionística (evolutionary psychology): programma di ricerca diretto a fornire una spiegazione evolucionistica dei meccanismi psicologici profondi che sottostanno a ogni aspetto del comportamento umano; nelle sue principali teorizzazioni tale programma ha assunto come punto di partenza una concezione dell'evoluzione che individua nella **selezione genica** il principio esplicativo esclusivo di qualsiasi caratteristica fissatasi nel corso della storia evolutiva. Vedi anche **sociobiologia**.

-Q-

-R-

34

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Radiazione adattativa (adaptive radiation): la diversificazione, nel corso della storia evolutiva, di una **specie** o di un gruppo di specie in varie specie o sottospecie differenti che sono tipicamente adattate a vivere in **nicchie** ecologiche diverse (un esempio è dato dai fringuelli di Darwin). Il termine viene anche impiegato in riferimento a gruppi di organismi più inclusivi; si parla ad esempio della radiazione della **classe** dei mammiferi.

Regno (kingdom): una delle macrocategorie in cui risultano suddivisi tutti gli esseri viventi. Il classico lavoro di Wittaker (1965) riconobbe cinque regni: monere, protisti, animali, piante e funghi. Oggi alcuni testi ne riconoscono sei, suddividendo le monere in archeobatteri ed eubatteri. Alcuni di tali regni sono tuttavia **parafiletici**.

Replicatore (replicator): qualsiasi entità capace di produrre copie di se stessa.

Ribosomi (ribosomes): organuli sui quali avviene la fase finale della **sintesi proteica** nella **cellula**; sono costituiti principalmente da **RNA ribosomiale** e da proteine.

Ricapitolazione (recapitulation): l'ipotesi che un organismo, nel corso del suo sviluppo, attraversi una serie di stadi corrispondente alla sequenza evolutiva dei suoi antenati. Secondo l'ipotesi della ricapitolazione un organismo si svilupperebbe "scalando il proprio **albero filogenetico**".

35

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Ricombinazione (recombination): lo scambio di materiale genetico tra **cromosomi omologhi** durante la **meiosi**.

RNA: acido ribonucleico. Ne esistono tre forme principali, l'**RNA ribosomiale**, l'**RNA messaggero** e l'**RNA transfer**, che agiscono come intermediari nel meccanismo che dirige la traduzione del codice genetico nelle sequenze **aminoacidiche** delle **proteine**. In alcuni virus è lo stesso RNA a costituire la molecola ereditaria.

RNA messaggero - mRNA (messenger RNA): una molecola di **RNA** che trascrive una sequenza del **DNA** e che veicola il messaggio che viene decodificato sui **ribosomi** per formare le **proteine**.

RNA ribosomiale - rRNA (ribosomal RNA): il tipo di **RNA** che costituisce i **ribosomi** e fornisce la sede per la **sintesi proteica**.

RNA transfer - tRNA (transfer RNA): il tipo di **RNA** che porta ai **ribosomi** gli **aminoacidi** che vengono assemblati nel corso della **sintesi proteica**. Ciascuna molecola di RNA transfer trasporta un aminoacido particolare e possiede, in un'altra parte della sua struttura, una tripletta di **nucleotidi** complementare a un **codone** dell'**RNA messaggero** (definita anticodone). Nel corso della sintesi proteica i codoni del messaggero si combinano agli anticodoni degli RNA transfer. Gli aminoacidi trasportati da questi ultimi si troveranno così disposti nella sequenza dettata dalla sequenza di basi del messaggero e in questa sequenza verranno assemblati per formare la **proteina**.

36

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

-S-

Saltazionismo (saltationism): l'ipotesi che il cambiamento evolutivo, anziché realizzarsi in modo lento e graduale come esito dell'azione della sola **selezione naturale**, avvenga per "salti", in occasione di **macromutazioni** improvvise e fortunate, immediatamente fissate nella discendenza.

Selezione di gruppo (group selection): selezione operante tra gruppi di organismi, anziché tra singoli organismi all'interno di un gruppo. L'esito della selezione di gruppo sarà la diffusione nella popolazione di caratteri che avvantaggiano il gruppo nella competizione con altri gruppi, piuttosto che di caratteri che avvantaggiano i singoli organismi nella competizione con altri organismi all'interno di un gruppo. Vedi **teoria gerarchica dell'evoluzione**.

Selezione di parentela (kin selection): selezione che favorisce la diffusione del **comportamento altruistico** verso i parenti stretti in virtù del vantaggio che tale comportamento assicura ai **geni** che il portatore condivide con i propri parenti. L'altruismo dell'individuo, in base a questa ipotesi, non farebbe che mascherare l'egoismo dei suoi geni, intesi come i beneficiari esclusivi di qualsiasi caratteristica o comportamento fissatosi negli organismi nel corso della storia evolutiva. Vedi **fitness inclusiva**, **gene egoista** e **selezione genica**.

37

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Selezione di specie (species selection): pattern di sopravvivenza o di estinzione differenziale delle **specie** che si ritiene causato dall'azione di un meccanismo selettivo operante su proprietà "emergenti al livello della specie", ovvero non derivabili da un mero aggregato di proprietà organismiche. Confronta con **cernita di specie** e **teoria gerarchica dell'evoluzione**.

Selezione genica (gene selection): selezione operante sul corredo genetico. L'esito della selezione genica è la diffusione nella popolazione di caratteri che avvantaggiano i singoli **geni** nella loro competizione per massimizzare la propria trasmissione alle generazioni successive, anziché di caratteri vantaggiosi da un punto di vista organismico.

Selezione naturale (natural selection): la sopravvivenza e riproduzione differenziale di organismi diversi all'interno di una **popolazione**. Nell'evoluzione darwiniana figura come il principale meccanismo responsabile del cambiamento evolutivo. La logica della teoria prevede alcuni passaggi: la crescita incontrollata delle popolazioni è frenata dalla limitatezza delle risorse disponibili; esiste pertanto una lotta per l'esistenza tra gli organismi di una data popolazione; ciascun organismo è portatore di una propria diversità e questa variazione è in gran parte ereditabile; quindi gli organismi che risultano avvantaggiati nella lotta per l'esistenza dai propri caratteri variabili avranno maggiori probabilità di sopravvivere e conseguentemente di riprodursi; i caratteri di cui sono portatori verranno così trasmessi alla loro progenie; con il passare delle generazioni quei tratti vantaggiosi si diffonderanno nella popolazione producendo il cambiamento evolutivo.

38

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Selezione sessuale (sexual selection): meccanismo teorizzato originariamente da Darwin; la selezione sessuale favorisce la diffusione nella **popolazione** di caratteri che avvantaggiano gli organismi portatori nella ricerca del partner, ma che sono spesso dannosi in termini di sopravvivenza individuale. I tratti sessualmente selezionati rispondono quindi a un criterio di "vantaggio riproduttivo" anziché al criterio di vantaggio per la sopravvivenza caratteristico dei tratti naturalmente selezionati.

Simbiogenesi (symbiogenesis): l'ipotesi dell'origine di nuove forme di vita mediante la fusione di organismi appartenenti a **specie** diverse. In particolare, l'ipotesi formulata dalla biologa americana Lynn Margulis che alcuni organuli degli organismi **eucarioti**, quali ad esempio i **mitocondri** e i cloroplasti, fossero in origine **procarioti** liberi, riparatisi in un momento successivo all'interno di cellule eterotrofe più grandi.

Simpatría (sympatry): condizione di vita nel medesimo luogo. Confronta con **allopatría**.

Sintesi Moderna (Modern Synthesis): la grande sintesi evolucionistica degli anni trenta e quaranta del ventesimo secolo derivante dalla fusione della teoria darwiniana dell'evoluzione per **selezione naturale** con la **genetica mendeliana** attraverso gli studi di **genetica delle popolazioni** dell'inizio del secolo. Il paradigma evolucionistico che derivò da tale processo di unificazione teorica e disciplinare prese il nome di **neodarwinismo**.

39

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Sintesi proteica (protein synthesis): il processo di costruzione della sequenza **aminoacidica** delle **proteine** che si verifica nella **cellula**; l'informazione veicolata dalla molecola di **RNA messaggero** viene tradotta nel linguaggio aminoacidico delle proteine tramite l'intervento di molecole di **RNA transfer** che trasportano gli aminoacidi ai **ribosomi**.

Sistematica (systematics): lo studio scientifico della diversità degli organismi e delle loro relazioni. La sistematica tradizionale segue il sistema gerarchico inaugurato nel diciottesimo secolo dal naturalista svedese Carl von Linné (Linneo). Le categorie del sistema linneano sono specie, genere, famiglia, ordine, classe, phylum, regno, più alcuni livelli intermedi. Esistono tre scuole di sistematica: la **sistematica filogenetica** o cladistica, la **sistematica evuzionistica** e la **sistematica fenetica**.

Sistematica evuzionistica (evolutionary systematics): metodo di classificazione che utilizza principi sia **cladistici** che **fenetici**. Nello specifico essa ammette come monofiletici sia quelli che i cladisti definiscono **gruppi parafiletici** (che sono accettati nella sistematica fenetica, ma non nella cladistica) sia quelli che i cladisti definiscono **gruppi monofiletici**, ma esclude i **gruppi polifiletici** (banditi dalla cladistica, ma accettati dalla sistematica fenetica).

Sistematica fenetica (phenetic systematics): metodo di classificazione in cui le **specie** o i **taxa** sono raggruppati in base a un criterio di somiglianza morfologica.

40

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Sistematica filogenetica (phylogenetic systematics):

detta anche cladistica, è la scuola di pensiero fondata da Willi Hennig negli anni cinquanta del Novecento. I membri di un **gruppo monofiletico** in una classificazione cladistica sono tutti quelli che condividono tra loro un **antenato comune** più recente di quello che condividono con i membri di qualsiasi altro gruppo. A qualunque livello della gerarchia classificatoria un gruppo, ad esempio una **famiglia**, viene formato combinando un sottogruppo al livello immediatamente sottostante (un **genere**, in questo caso) con il sottogruppo o i sottogruppi con cui esso condivide il più recente antenato comune. Confronta con **sistematica evoluzionistica** e **sistematica fenetica**.

Sloshing bucket: modello teorico dell'evoluzione fondato sull'**ipotesi gerarchica** dell'irriducibilità dei diversi piani evolutivi. Nel modello dello *sloshing bucket* gli eventi evolutivi che coinvolgono le diverse categorie sistematiche sono innescati da fenomeni della storia ecologica e fisica della Terra, secondo pattern che esibiscono una relazione di proporzionalità diretta tra l'entità dell'evento ecologico e quella dell'evento evolutivo corrispondente. Come in un secchio trasportato a mano le oscillazioni dell'acqua sono tali che quanto più in alto arriva l'acqua da un lato del secchio, tanto più in alto essa giunge sull'altro lato, allo stesso modo in natura accade che quanto più forte è un trauma ecologico, tanto più marcato sarà l'effetto evolutivo da esso innescato. Il modello è stato proposto alla fine del Novecento dal paleontologo americano Niles Eldredge. Confronta con **teoria gerarchica dell'evoluzione**.

41

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Sociobiologia (sociobiology): programma di ricerca fondato da Edward O. Wilson negli anni settanta del Novecento; secondo la definizione offerta dallo stesso Wilson la sociobiologia è "un'integrazione dei dati dell'etologia, dell'ecologia, della genetica e della biologia evoluzionistica per una comprensione della basi biologiche e dei meccanismi evolutivi che sottendono al comportamento sociale in una visione comparativa". Spesso è stata definita come un programma di ricerca diretto a fornire una spiegazione evoluzionistica di ogni aspetto della vita sociale umana. Tale definizione è tuttavia frutto di una trasposizione indebita sul piano umano dell'intento originario di Wilson, il quale ha formulato le sue teorie studiando le società animali, principalmente le formiche, occupandosi solo marginalmente del comportamento umano. Nello studio evoluzionistico del comportamento sociale, il programma sociobiologico assume come punto di partenza una concezione dell'evoluzione che individua nella **selezione genica** il principio esplicativo esclusivo di qualsiasi caratteristica fissatasi nel corso della storia evolutiva. Vedi anche **psicologia evoluzionistica**.

Speciazione (speciation): il processo che porta alla nascita di una o più **specie** discendenti a partire da una specie originaria.

Speciazione allopatrica (allopatric speciation): la nascita di una nuova specie in un luogo separato da quello della specie originaria. Secondo la teoria della speciazione allopatrica, formulata da Ernst Mayr negli anni cinquanta del Novecento, a innescare il cambiamento evolutivo che porta alla nascita di una nuova specie è il prodursi occasionale di una barriera geografica che separa una piccola **popolazione** dall'area di distribuzione della specie a cui appartiene, oppure il superamento fortuito di una barriera da parte di una piccola

42

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli

University of Milan II Bicocca

Department of Educational Sciences

Research Group in Philosophy of Biology

Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

popolazione fondatrice. Il campionamento genetico casuale iniziale e l'interruzione del **flusso genico** fanno sì che nel piccolo isolato periferico si fissino **mutazioni** diverse da quelle accumulate dal resto della specie originaria e a un ritmo tanto più elevato quanto più sono piccole le dimensioni della popolazione coinvolta. Se, trascorso un certo tempo, la divergenza genetica tra l'isolato periferico e il resto della specie originaria è giunta a un livello sufficiente, si può formare un **meccanismo di isolamento riproduttivo** tra le due popolazioni, e quindi nell'isolato periferico sarà avvenuto un processo di speciazione che ha generato una nuova specie.

Speciazione parapatrica (parapatric speciation):

modello di speciazione che avviene in un luogo adiacente all'area di distribuzione della specie originaria, prevalentemente attraverso rimaneggiamenti cromosomici.

Speciazione simpatrica (sympatric speciation): la

nascita di una nuova specie all'interno dell'area di distribuzione della specie originaria. In questo caso interverranno **meccanismi di isolamento riproduttivo** che si generano indipendentemente dalle condizioni di isolamento geografico che innescano la **speciazione allopatrica**.

Specie (species): la categoria **sistemica** immediatamente

sottostante al livello rappresentato dal **genere**. Nel tempo la specie è stata definita in diversi modi. La definizione più comune è oggi quella "**biologica**". In base alla nozione biologica di specie, una specie è un gruppo di individui interfecondi, isolato riproduttivamente da altri gruppi simili.

43

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli

University of Milan II Bicocca

Department of Educational Sciences

Research Group in Philosophy of Biology

Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Specie ad anello (ring species): situazione in cui due popolazioni **simpatiche** riproduttivamente isolate sono connesse "alle spalle" da un anello formato da una serie di popolazioni che circondano un ostacolo geografico (massiccio, montuoso, lago, valle arida...) e nel quale vi è possibilità di incrocio tra popolazioni adiacenti.

Specie biologica (biological species): una **specie** che è stata definita in base alla capacità degli organismi membri di incrociarsi tra loro dando origine a una prole fertile, unitamente all'incapacità degli stessi di incrociarsi in modo fertile con organismi appartenenti ad altri gruppi simili. Confronta con **specie morfologica**.

Specie morfologica (morphological species): una **specie** che è stata definita in base a caratteristiche fisiche misurabili. Confronta con **specie biologica**.

-T-

Tassonomia (taxonomy): dal greco *taxis* (arrangiamento) e *nomos* (legge). Teoria e pratica della **classificazione** degli organismi. Usato indifferentemente al posto di **sistemica**, attualmente il termine viene più usato per indicare lo studio teorico della classificazione attraverso la definizione esatta di principi, procedure e norme.

44

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Taxon (plurale taxa): un gruppo **tassonomico** denominato, appartenente a qualsiasi livello gerarchico, che sia considerato sufficientemente distinto per essere assegnato a una categoria **sistemica** definita, come ad esempio la **famiglia** degli ominidi, o il **genere** *Homo*, o la **specie** *Homo sapiens*.

Teleonomia (teleonomy): secondo la definizione data da Jacques Monod (1970, *Il caso e la necessità*), per teleonomia si intende la condizione caratteristica di tutti gli esseri viventi "di essere oggetti dotati di un progetto, rappresentato nelle loro strutture e, al tempo stesso, realizzato mediante le loro prestazioni". Il termine, dal greco *télos* = fine, fa pertanto riferimento all'apparente progettualità esibita dalle strutture e dai processi biologici sia su scala molecolare, sia su scala organismica. L'esistenza di strutture e processi che "servono" per un determinato scopo ha trovato una coerente spiegazione biologica nella teoria dell'**evoluzione** per **selezione naturale** formulata da Charles Darwin nel 1859. Al "progettista supremo", invocato dalla tradizione della teologia naturale per spiegare gli **adattamenti** organici, Darwin sostituì un principio esplicativo meramente materialistico in grado di rendere conto al contempo della realtà dell'adattamento e dell'incessante trasformazione delle forme di vita in vista di migliori adattamenti all'ambiente circostante.

Tempo geologico (geologic time): la scala temporale utilizzata per descrivere gli eventi della storia fisica della Terra e dell'evoluzione degli esseri viventi che la popolano.

Teoria dei sistemi di sviluppo - DST (developmental systems theory): complesso di teorie che indagano l'**ontogenesi**

45

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli

University of Milan II Bicocca

Department of Educational Sciences

Research Group in Philosophy of Biology

Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

degli organismi da un punto di vista "sistemico", ovvero tenendo conto della fitta interconnessione dei molteplici percorsi causali di derivazione interna ed esterna coinvolti nel processo. L'approccio della DST si contrappone a qualsiasi approccio allo studio dello sviluppo individuale diretto all'individuazione di un principio esplicativo univoco identificato ora con cause meramente genetiche, ora con cause meramente ambientali, ora con una qualche combinazione additiva di cause genetiche e ambientali. In alternativa, la DST propone un'immagine dell'ontogenesi che sia in grado di esibire l'inestricabile intreccio delle cause in gioco e la pluralità irriducibile delle molteplici entità interagenti nel processo.

Teoria gerarchica dell'evoluzione (hierarchical theory of evolution): modello teorico dell'evoluzione che riconosce l'esistenza di una molteplicità di livelli di organizzazione e di evoluzione del vivente strettamente interdipendenti ma al contempo irriducibili l'uno all'altro da un punto di vista epistemologico. In base al modello gerarchico, la spiegazione degli eventi **macroevolutivi** non può essere derivata per mera estrapolazione a partire dalla spiegazione genetica che sembra appropriata per rendere conto degli eventi **microevolutivi**. La macroevoluzione necessita di un modello esplicativo "indipendente", identificato ora con un vero e proprio meccanismo selettivo di livello superiore operante, ad esempio, su proprietà emergenti al livello delle **specie**, ora con pattern di sopravvivenza ed estinzione differenziale delle categorie tassonomiche di grado più elevato innescati da avvenimenti della storia ecologica e fisica della Terra. Confronta con **selezione di specie** e **sloshing bucket**.

46

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli

University of Milan II Bicocca

Department of Educational Sciences

Research Group in Philosophy of Biology

Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Teoria neutrale dell'evoluzione molecolare (neutral theory of molecular evolution): l'ipotesi, avanzata da genetista giapponese Motoo Kimura, che gran parte dell'evoluzione a livello molecolare non avvenga attraverso un processo di **selezione**, ma per fenomeni casuali, quali la **deriva genetica**. Confronta con **orologio molecolare**.

Tettonica a placche (plate tectonics): la teoria che la superficie terrestre sia costituita da un certo numero di placche, i cui movimenti nel corso del **tempo geologico** hanno prodotto la posizione attuale dei continenti. La tettonica a placche spiega la posizione delle montagne, così come i terremoti e le eruzioni vulcaniche. Le placche rigide sono formate da crosta continentale e oceanica unitamente al mantello di superficie che fluttua su uno strato sottostante di mantello semifuso e si muovono l'una rispetto all'altra per tutto il globo terrestre. Sono riconosciute sei placche principali (eurasiatica, americana, africana, pacifica, indiana e antartica) insieme a un certo numero di placche più piccole. I margini delle placche coincidono con le zone di attività sismica e vulcanica.

-u-

uniformalismo (uniformism): teoria geologica elaborata nel tardo diciottesimo secolo, secondo la quale le forze naturali attualmente responsabili dei cambiamenti della superficie terrestre hanno operato in

47

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli

University of Milan II Bicocca

Department of Educational Sciences

Research Group in Philosophy of Biology

Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

passato allo stesso modo e al medesimo ritmo lento e graduale. La teoria postulava che il presente fosse la chiave per comprendere il passato e implicava che la Terra fosse molto più vecchia di quanto ipotizzato nel racconto biblico. Nel corso del diciottesimo e del diciannovesimo secolo essa si contrappose alla teoria geologica del **catastrofismo**.

-V-

vestigiale (vestigial): si dice di una struttura di un organismo che è retaggio della storia evolutiva dei suoi antenati, ma che nel tempo ha subito una tale diminuzione delle dimensioni e della funzionalità da apparire attualmente quasi inutile, se non del tutto.

Vincoli (constraints): i limiti fisici alle possibilità di sviluppo degli organismi che vincolano l'azione della **selezione naturale** entro un determinato ventaglio di soluzioni ottimali possibili.

-W-

-X-

48

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli

University of Milan II Bicocca

Department of Educational Sciences

Research Group in Philosophy of Biology

Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]

-Y-

-Z-

Zigote (zygote): negli **eucarioti**, la cellula **diploide** prodotta dall'unione dei **gameti**.

A cura di Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology

Hanno collaborato, con preziosi suggerimenti e segnalazioni: Filippo Bassignani, Paolo Coccia, Marco Ferraguti, Manuela Lugli.

Milano, 9 dicembre 2005

Elisa Faravelli
University of Milan II Bicocca
Department of Educational Sciences
Research Group in Philosophy of Biology
Email: elisa.faravelli2003[sioux]@libero.it; per comunicare togliere la stringa [sioux]