

Indice

p. 1 Prefazione

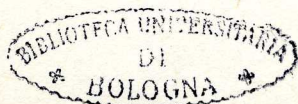
Introduzione

Capitolo 1 Scienza e storia

- 5 1 *Scienza e attività pratica*: È la storia una scienza? Conoscere come premessa per agire. La neutralità della scienza. Una via verso la liberazione dell'uomo. Scienza e responsabilità.
- 10 2 *Metodo e natura della scienza*: I fondamenti del metodo scientifico. L'esperimento. Formulazione di leggi. I concetti della scienza. L'origine delle leggi naturali. Limiti di applicabilità del concetto di legge naturale.
- 17 3 *La scienza e il mondo della vita*: L'interpretazione ingenua dei dati empirici. La costruzione dello spazio. La costruzione del passato. La rappresentazione interpretativa offerta dalla scienza.
- 23 4 *La storia*: Natura della storia. Caratteristiche e metodi. Storia e scienza. L'«historia» degli eventi naturali.

Capitolo 2 Uno sguardo generale orientativo al mondo della vita

- 28 1 *Il sistema delle specie viventi*: Questioni di metodo. Esseri viventi e oggetti inanimati. La classificazione naturale degli organismi viventi. I fossili. L'evoluzione biologica. La collaborazione tra piante e animali. Il ruolo svolto dai batteri.
- 37 2 *Le funzioni biologiche*: Soluzioni universali per gli stessi problemi. Capacità riproduttiva degli organismi ed evoluzione. Capacità di reagire agli stimoli esterni. Modelli inorganici di funzioni «biologiche».



- p. 43 3 *La struttura cellulare*: La scoperta delle cellule. La teoria cellulare. Dimensioni e struttura di una cellula. Come si originano le cellule.
- 49 4 *Le leggi dell'eredità biologica*: Le leggi di Mendel. L'evidenza citologica. La natura molecolare del gene.
- 54 5 *La base chimica dell'ereditarietà*: La composizione elementare delle cellule. La composizione molecolare delle cellule. La struttura delle proteine. Sono le proteine il materiale che contiene l'informazione genetica? L'entrata in scena del DNA. La struttura del DNA.

La vita attraverso il tempo

Capitolo 3 Il passato della Terra

- 83 1 *Il concetto di evoluzione*.
- 86 2 *Come si è posto il problema dell'origine della vita*.
- 89 3 *Formazione ed evoluzione della Terra*: Il sistema solare, oggi. La formazione del sistema solare. Evoluzione della Terra. Dove si è originata la vita?
- 106 4 *La misura del tempo*: La datazione radioattiva. L'età della Terra.
- 117 5 *Condizioni ambientali alla superficie della Terra*: La temperatura superficiale. L'atmosfera terrestre.

Capitolo 4 Le testimonianze del passato

- 123 1 *La trasformazione dell'atmosfera terrestre*: Azione dell'atmosfera sulle rocce superficiali. Le risposte della geologia.
- 129 2 *I resti fossili*: Che cosa dice la paleontologia. Assenza di forme primitive. Indizi dal Pre-cambriano.
- 136 3 *La paleochimica*: Fossili chimici significativi e non. Ricerche preliminari orientative di Calvin. Gli idrocarburi dei microorganismi attuali. Petroli d'origine biologica... e d'origine abiologica.
- 158 4 *Un tentativo di ricostruzione degli eventi*.

L'origine della vita in laboratorio

Capitolo 5 I passi dell'evoluzione chimica

- 171 1 *Origine della vita ed esperimento*: L'aspetto storico dei problemi biologici. Il problema centrale della biofisica.

- p. 176 2 *Modelli sperimentali dell'atmosfera primitiva*: L'esperienza di Miller. Le varie sorgenti di energia libera nell'atmosfera primitiva. Altre ricerche con atmosfere sperimentali. Acido cianidrico e adenina.
- 190 3 *La catalisi*: Equilibri chimici reali e apparenti. Ruolo dei catalizzatori nell'evoluzione chimica. Catalizzatori inorganici e organici.
- 200 4 *L'asimmetria ottica delle sostanze organiche naturali*: Natura e storia del problema. Spiegazioni con sottintesi di carattere metafisico. Selezione di un enantiomero per effetto di agenti fisici. La cristallizzazione come processo « a scatto ». Selezione di un enantiomero a livello chimico. Selezione di un enantiomero a livello biologico.

Capitolo 6 Dalla chimica alla biologia

- 213 1 *Il montaggio delle macromolecole*: Condensazione con disidratazione. Polipeptidi e polinucleotidi artificiali. La soluzione adottata negli organismi odierni. Possibili soluzioni primitive.
- 234 2 *Il problema dell'ordine*: Acidi nucleici e proteine. Sequenze polipeptidiche non casuali. Il ciclo acidi nucleici-proteine.
- 245 3 *Autoaggregazione di macromolecole*: La forma delle molecole proteiche. Altri aggregati molecolari.
- 253 4 *Formazione di compartimenti*: Struttura delle membrane biologiche. Le protocellule.

Capitolo 7 L'evoluzione biologica

- 260 1 *Né miracolo, né caso*: Significato della « spiegazione » scientifica. Dalle molecole libere alle protocellule.
- 265 2 *L'inizio dell'evoluzione biologica*.
- 268 3 *Ancora sull'asimmetria ottica degli organismi*.
- 273 Conclusione
- 285 Bibliografia
- 287 Indice analitico