



CAPITOLO

## B1

### LA STRUTTURA E LA FUNZIONE DEL DNA



La storia al tempo di...  
Rosalind Franklin

#### 1. LA SCOPERTA E IL RUOLO DEL DNA

Scheda 1 – Per saperne di più  
Quale forma ha il DNA?

Facciamo il punto

#### 2. LA STRUTTURA MOLECOLARE DEL DNA

Facciamo il punto

#### 3. LA REPLICAZIONE DEL DNA

Scheda 2 – Storia della scienza  
L'esperimento  
di Meselson e Stahl

Facciamo il punto

B1

B2

B6

B6

B7

B11

B12

B19

B19

#### 4. LA STRUTTURA DEI GENOMI

Facciamo il punto

LEGGI LA SINTESI


COMPLETA LA MAPPA

VERIFICA LE TUE CONOSCENZE

VERIFICA LE TUE ABILITÀ


 VERIFICA  
LE TUE COMPETENZE

IN DIGITALE  
GUARDA!

 Linea del tempo interattiva –  
Dalla scoperta della nucleina  
alla doppia elica

  Video 1 – La replicazione del DNA /  
DNA replication

  Audio – Summing Up

 Mettiti alla prova  
con gli esercizi interattivi online

B20

B23

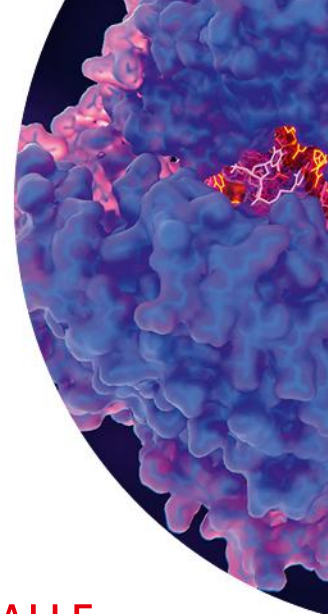
B24

B25

B26

B27

B28



CAPITOLO

# B2

## L'ESPRESSIONE GENICA E LA SUA REGOLAZIONE



La storia al tempo di...

Mary Frances Lyon

B29

### 1. IL FLUSSO DELL'INFORMAZIONE GENETICA

B30

Scheda 1 – Per saperne di più

I retrovirus infrangono il dogma centrale della biologia

B32

Facciamo il punto

B33

### 2. LA TRASCRIZIONE: DAL DNA ALL'mRNA

B34

Scheda 2 – Per saperne di più

La lingua del DNA si arricchisce di nuovi dialetti

B37

Facciamo il punto

B37

### 3. LA TRADUZIONE: DALL'RNA ALLE PROTEINE

B38

Scheda 3 – Per saperne di più

Kati Karikó, domatrice di mRNA

B40

Facciamo il punto

B43

### 4. LA REGOLAZIONE GENICA NEI PROCARIOTI

B44

Facciamo il punto

B46

### 5. LA REGOLAZIONE GENICA NEGLI EUCARIOTI

B47

Scheda 4 – Per saperne di più

Espressione genica:

addio al modello on/off

B51

Scheda 5 – Per saperne di più

DNA non codificante:

le varianti che contano

B53

Facciamo il punto

B53

LEGGI LA SINTESI

B54

COMPLETA LA MAPPA

B55

VERIFICA LE TUE CONOSCENZE

B56

VERIFICA LE TUE ABILITÀ

B57



VERIFICA LE TUE COMPETENZE

B58

IN DIGITALE

GUARDA!

Video 1 – La trascrizione / *Transcription*

Video 2 – La traduzione

Video 3 – La sintesi delle proteine / *Protein synthesis*

Video 4 – L'operone *lac* / *The lac operon*

Video 5 – L'operone *trp*

Video 6 – Lo splicing / *Splicing*

Audio – Summing Up

**ZTE** Mettiti alla prova con gli esercizi interattivi online

CAPITOLO

# B3

## DAI VIRUS E BATTERI ALLE BIOTECNOLOGIE



La storia al tempo di...

Emmanuelle Charpentier e Jennifer Doudna

B59

### 1. LA GENETICA DEI BATTERI

B60

Facciamo il punto

B62

### 2. LA GENETICA DEI VIRUS

B63

Scheda 1 – Per saperne di più

Viroidi e prioni sono agenti infettivi: ancora più piccoli dei virus

B64



Scheda 2 – Biomedicina

I virus possono causare il cancro

B67

Facciamo il punto

B71

### 3. LE BIOTECNOLOGIE E L'INGEGNERIA GENETICA

B72

Scheda 3 – Per saperne di più

Il *DNA fingerprinting* permette di identificare l'impronta genetica di un individuo

B74

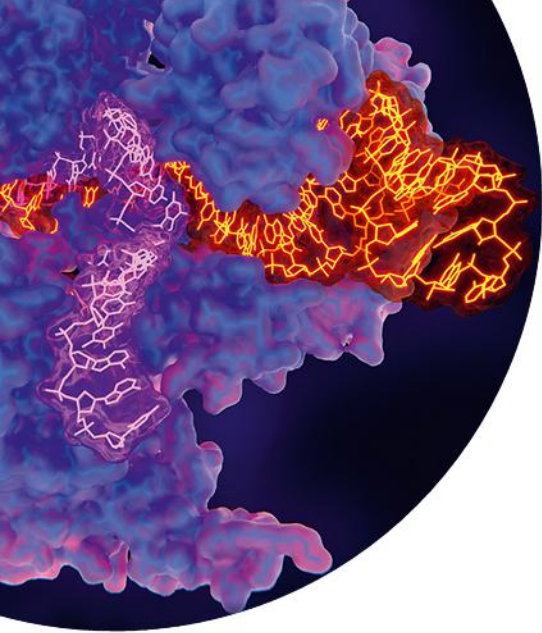
Scheda 4 – Storia della scienza

Dal Metodo Sanger a oggi: 40 anni di sequenziamento del DNA

B80

Facciamo il punto

B80



CAPITOLO

# B4

## LA BIOLOGIA MOLECOLARE SPIEGA LA GENETICA

### 4. LE PRINCIPALI APPLICAZIONI DELLE BIOTECNOLOGIE **B81**

Facciamo il punto **B87**

**LEGGI LA SINTESI** **B88**

**COMPLETA LA MAPPA** **B89**


**VERIFICA LE TUE CONOSCENZE** **B90**

**VERIFICA LE TUE ABILITÀ** **B91**

 **VERIFICA LE TUE COMPETENZE** **B92**


**IN DIGITALE GUARDA!**


 **Linea del tempo interattiva** – L'avvento delle biotecnologie

-  **Video 1** – La coniugazione batterica
- Video 2** – La trasformazione
- Video 3** – La trasduzione
- Video 4** – Il ciclo litico e lisogeno
- Video 5** – I coronavirus
- Video 6** – Il DNA *fingerprinting*
- Video 7** – Gli esperimenti di clonazione

  **Video 8** – Che cos'è CRISPR / *What is CRISPR*

  **Audio** – Summing Up

 **ZTE** Mettiti alla prova con gli esercizi interattivi online

 **La storia al tempo di...**  
Christiane Nüsslein-Volhard **B93**

### 1. DARWIN, MENDEL E LA BIOLOGIA MOLECOLARE **B94**

**Scheda 1** – Per saperne di più  
Esistono apparenti eccezioni alle leggi di Mendel **B98**


Facciamo il punto **B101**

### 2. LE MUTAZIONI SONO VARIAZIONI DEL MATERIALE GENETICO **B102**

**Scheda 2** – Per saperne di più  
Gemelli diversi: l'esito imprevedibile di una mutazione **B102**

Facciamo il punto **B106**

### 3. LE MALATTIE GENETICHE UMANE **B107**

 **Scheda 3** – Per saperne di più  
Triplette di troppo **B110**

Facciamo il punto **B113**

### 4. IL PROGETTO GENOMA UMANO **B114**

**Scheda 4** – Per saperne di più  
Il progetto SardinIA **B117**

Facciamo il punto **B117**

**LEGGI LA SINTESI** **B118**


**COMPLETA LA MAPPA** **B119**

**VERIFICA LE TUE CONOSCENZE** **B120**


**VERIFICA LE TUE ABILITÀ** **B121**

 **VERIFICA LE TUE COMPETENZE** **B122**

**IN DIGITALE GUARDA!**

 **Video 1** – Gli esperimenti di T. H. Morgan  
**Video 2** – Anemia falciforme: un esempio di mutazione

  **Audio** – Summing Up

 **ZTE** Mettiti alla prova con gli esercizi interattivi online



## LA GENETICA E LO STUDIO DEI PROCESSI EVOLUTIVI



La storia al tempo di...

Wilhelm Weinberg  
e Godfrey Harold Hardy

B123

### 1. I PROCESSI EVOLUTIVI ALLA LUCE DELLA GENETICA

B124

Facciamo il punto

B126

### 2. I FATTORI CHE INDUCONO LA VARIABILITÀ

B127

Scheda 1 – Per saperne di più

La selezione naturale può agire  
in un gruppo della popolazione

B128

Facciamo il punto

B129

### 3. FATTORI CHE ALTERANO LE FREQUENZE ALLELICHE

B130

Facciamo il punto

B134

### 4. L'EFFETTO DELLA SELEZIONE NATURALE

B135



Scheda 2 – Educazione ambientale

Come la genomica può  
salvare le specie dall'estinzione

B139

Facciamo il punto

B139

LEGGI LA SINTESI

B140

COMPLETA LA MAPPA

B141

VERIFICA LE TUE CONOSCENZE

B142

VERIFICA LE TUE ABILITÀ

B143



VERIFICA  
LE TUE COMPETENZE

B144

IN DIGITALE

GUARDA!

Video 1 – La selezione stabilizzante,  
direzionale e divergente

Audio – Summing Up

Mettiti alla prova  
con gli esercizi interattivi online

## ORIGINE DELLE SPECIE E MODELLI EVOLUTIVI



La storia al tempo di...

Louis e Mary Leakey

B145

### 1. I PROCESSI DI SPECIAZIONE

B146

Scheda 1 – Per saperne di più

Il ritmo con cui avviene  
la speciazione non è costante

B149

Facciamo il punto

B151

### 2. COME SI MANTIENE L'ISOLAMENTO GENETICO

B152

Facciamo il punto

B154

### 3. MODELLI EVOLUTIVI E LE TEORIE PIÙ RECENTI

B155

Scheda 2 – Per saperne di più

L'orologio molecolare

B156

Facciamo il punto

B159

### 4. IL CESPUGLIO DELL'EVOLUZIONE UMANA

B160



Scheda 3 – Per saperne di più  
Il clima e l'evoluzione umana

B167



Scheda 4 – Per saperne di più  
Lo studio dei genomi antichi  
rivela informazioni  
sulla fisiologia umana

B169

Facciamo il punto

B169

LEGGI LA SINTESI

B170

COMPLETA LA MAPPA

B171

VERIFICA LE TUE CONOSCENZE

B172

VERIFICA LE TUE ABILITÀ

B173



VERIFICA  
LE TUE COMPETENZE

B174

IN DIGITALE

GUARDA!

Video 1 – La speciazione allopatrica  
e simpatica

Video 2 – Le teorie dell'evoluzione

Audio – Summing Up

Mettiti alla prova  
con gli esercizi interattivi online



VERSO L'UNIVERSITÀ

B175

LABORATORIO STEM

B177

ORIENTAMENTO –  
IDEE PER IL FUTURO

B179

INDICE ANALITICO

B182