
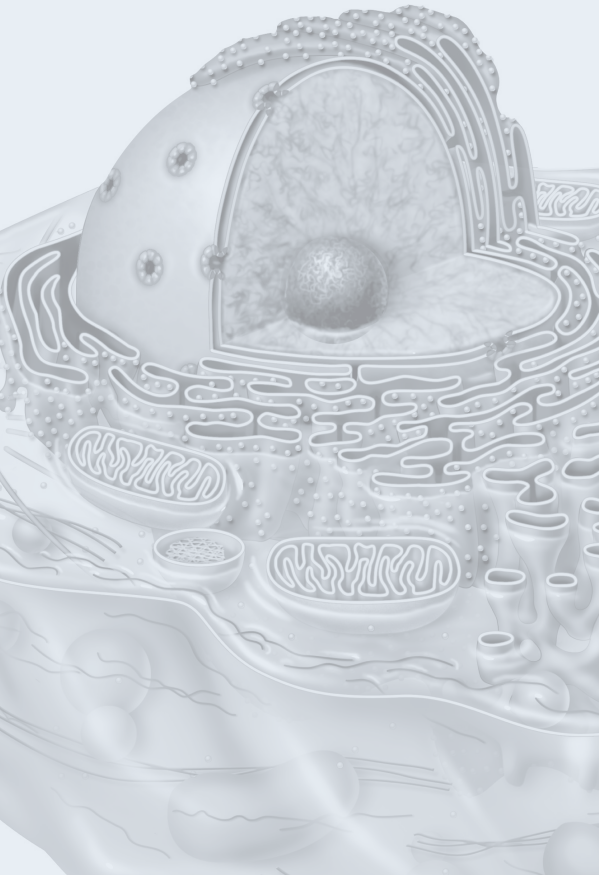


Competenze in Scienze Naturali IX










 **Agenda 2030 e  
Biologia - Indagine sulla vita.  
Linea Blu 2a Ed.** X

 **Fondazione  
Umberto Veronesi  
– per il progresso  
delle scienze**













Fondazione Umberto Veronesi XII



## Mendel e le leggi dell'ereditarietà

	<b>Obiettivo 2030</b> <i>L'importanza del modello</i>	1
	<b>11.1</b> I geni e i cromosomi	2
	<b>11.2</b> Mendel e la nascita della genetica	4
	<b>11.3</b> La prima e la seconda legge di Mendel	7
	<b>Le conquiste della biologia</b> <i>Gregor Mendel, il padre della genetica</i>	10
	<b>11.4</b> La terza legge di Mendel	11
	<b>Obiettivo 2030</b> <i>Malattie orfane di una cura</i>	13
	<b>Riepilogo visuale</b>	14
	<b>Organizza le conoscenze</b>	15
	<b>Conoscenze e abilità</b>	16
	<b>Competenze</b>	17
	<b>Compito di realtà</b> <i>Gli organismi modello da Mendel a oggi</i>	19
	<b>Verso l'università</b>	20

## Oltre Mendel: la genetica moderna

	<b>Obiettivo 2030</b> <i>Una selezione con conseguenze</i>	21
	<b>12.1</b> I geni associati sui cromosomi	22
	<b>12.2</b> La genetica moderna	25
	<b>12.3</b> I geni legati al sesso	28
	<b>Le conquiste della biologia</b> <i>Thomas Hunt Morgan e la teoria cromosomica dell'ereditarietà</i>	31
	<b>12.4</b> Gli alberi genealogici e gli schemi ereditari	32
	<b>Obiettivo 2030</b> <i>Un test genetico non si nega a nessuno</i>	34
	<b>12.5</b> Gli effetti dell'ambiente e gli alleli multipli	35
	<b>Investigating life</b> <i>Is obesity caused by genes or the environment?</i>	36
	<b>L'evoluzione del pensiero scientifico</b> <i>Da Ippocrate alla genetica moderna</i>	38
	<b>Guida alla risoluzione dei problemi di genetica</b>	40
	<b>Riepilogo visuale</b>	42
	<b>Organizza le conoscenze</b>	43
	<b>Conoscenze e abilità</b>	44
	<b>Competenze</b>	45
	<b>Compito di realtà</b> <i>Gli effetti della domesticazione</i>	47
	<b>Verso l'università</b>	48

### CONTENUTI DIGITALI INTEGRATIVI

#### Videointerviste ai ricercatori

- Flora Cimmino
- Marta Celegato
- Massimo Galbiati

#### Lezioni interattive sugli esperimenti chiave

#### Video

- I modelli sperimentali nella ricerca biologica
- La meiosi
- Cromosomi e alleli
- L'ereditarietà dei caratteri

#### Mappe

- Genotipo e fenotipo
- Organizza le conoscenze

#### Scheda

- Riassunto e rielaborazione di un testo scientifico

#### Audiosintesi - Glossario

#### HUB test - Esercizi commentati

#### Video

- Selezione artificiale e miglioramento genetico

#### Mappe

- Geni e ambiente
- Organizza le conoscenze

#### Padlet L'evoluzione del pensiero scientifico

#### Audio della scheda Investigating life

#### Audiosintesi - Glossario

#### HUB test - Esercizi commentati











## Capitolo 13

### Il DNA è la molecola informazionale

 <b>Obiettivo 2030</b> <i>DNA: la prova regina</i>	49
<b>13.1</b> La scoperta del materiale genetico	50
 <b>Investigating life</b> <i>Is our DNA sequencing just the beginning?</i>	53
<b>13.2</b> Il DNA: una doppia elica di nucleotidi	54
 <b>Obiettivo 2030</b> <i>La biologia molecolare, da little a big science</i>	57
<b>13.3</b> La duplicazione del DNA è semiconservativa	58
 <b>Le conquiste della biologia</b> <i>James Watson e la scoperta della struttura del DNA</i>	60
<b>13.4</b> Il processo di duplicazione del DNA	61
<b>13.5</b> I telomeri: un orologio cellulare	65
 <b>Riepilogo visuale</b>	66
 <b>Organizza le conoscenze</b>	67
 <b>Conoscenze e abilità</b>	68
 <b>Competenze</b>	69
 <b>Compito di realtà</b> <i>Indagini molecolari</i>	71
 <b>Verso l'università</b>	72










## Capitolo 14

### Il DNA al lavoro: trascrizione e traduzione

 <b>Obiettivo 2030</b> <i>Radiazioni e mutazioni</i>	73
<b>14.1</b> Dal DNA alle proteine	74
<b>14.2</b> La trascrizione: dal DNA all'RNA	78
<b>14.3</b> La traduzione: dall'RNA alle proteine	80
 <b>Obiettivo 2030</b> <i>DNA non codificante: l'utilità del junk DNA</i>	85
<b>14.4</b> Le mutazioni: tipi, cause e conseguenze	86
 <b>Investigating life</b> <i>Protective mutations</i>	91
 <b>Le frontiere della biologia</b> <i>Neuroblastoma: identificare le mutazioni con un prelievo di sangue</i>	93
 <b>L'evoluzione del pensiero scientifico</b> <i>Breve storia del DNA</i>	94
 <b>Riepilogo visuale</b>	96
 <b>Organizza le conoscenze</b>	97
 <b>Conoscenze e abilità</b>	98
 <b>Competenze</b>	99
 <b>Compito di realtà</b> <i>Gli effetti delle radiazioni sulla salute</i>	101
 <b>Verso l'università</b>	102

## Capitolo 15

### I virus e la regolazione genica

 <b>Obiettivo 2030</b> <i>Virus a RNA: pericolosi ma...</i>	103
<b>15.1</b> I virus sono particelle infettive	104
<b>15.2</b> La riproduzione virale in cinque fasi	107
<b>15.3</b> La riproduzione dei batteriofagi	108
<b>15.4</b> Il SARS-CoV-2	109
<b>15.5</b> Il trasferimento genico nei procarioti	110
<b>15.6</b> Il trasferimento genico con elementi mobili	112
<b>15.7</b> La regolazione genica: gli operoni	113
<b>15.8</b> La struttura del genoma eucariotico	115
<b>15.9</b> La regolazione genica degli eucarioti	119
 <b>Obiettivo 2030</b> <i>Geni e ambiente: l'epigenetica</i>	119
<b>15.10</b> La regolazione genica e lo sviluppo embrionale	123
<b>15.11</b> Cellule che si dividono senza regole: i tumori	126
 <b>Investigating life</b> <i>The case of spontaneous remission</i>	128
 <b>Obiettivo 2030</b> <i>BRCA1, BRCA2 ed "effetto Jolie"</i>	132
 <b>Le frontiere della biologia</b> <i>Tumori correlati ai papilloma virus: a caccia di nuove terapie</i>	133
 <b>Riepilogo visuale</b>	134
 <b>Organizza le conoscenze</b>	135
 <b>Conoscenze e abilità</b>	136
 <b>Competenze</b>	137
 <b>Compito di realtà</b> <i>AIDS: storia di una malattia virale</i>	139
 <b>Verso l'università</b>	140

#### CONTENUTI DIGITALI INTEGRATIVI

##### Video

- La sequenza del DNA come strumento di indagine
- La struttura del DNA
- La forcella di duplicazione

##### Mappe

- La duplicazione del DNA
- Organizza le conoscenze

**Audio della scheda** *Investigating life*

**Audiosintesi · Glossario**

**HUB test · Esercizi commentati**

##### Video

- Chernobyl: le conseguenze del disastro 35 anni dopo
- Geni e proteine
- La trascrizione
- Il codice genetico
- La traduzione
- Le mutazioni

##### Videointervista

- Flora Cimmino

**Lezione interattiva** *Le frontiere della biologia*

##### Mappe

- La sintesi delle proteine
- Organizza le conoscenze

##### Scheda

- Marshall W. Nirenberg

**Padlet** *L'evoluzione del pensiero scientifico*

**Audio della scheda** *Investigating life*

**Audiosintesi · Glossario**

**HUB test · Esercizi commentati**

##### Video

- Pandemie e vaccini
- La regolazione dell'espressione genica
- La regolazione dell'espressione genica negli eucarioti
- La regolazione del ciclo cellulare

##### Videointervista

- Marta Celegato

**Lezione interattiva** *Le frontiere della biologia*

##### Mappe

- Il genoma degli eucarioti
- Organizza le conoscenze












**Audio della scheda** *Investigating life*

**Audiosintesi · Glossario**

**HUB test · Esercizi commentati**








## Capitolo 16

### Le forze che agiscono sull'evoluzione

 <b>Obiettivo 2030</b> <i>Il DNA non codificante può ancora sorprenderti</i>	141
<b>16.1</b> La selezione naturale guida l'evoluzione	142
 <b>Investigating life</b> <i>Climate change and adaptation</i>	144
<b>16.2</b> La genetica delle popolazioni	145
<b>16.3</b> I diversi tipi di selezione naturale	147
<b>16.4</b> La selezione sessuale	149
<b>16.5</b> Gli altri meccanismi evolutivi	150
<b>16.6</b> L'evoluzione: una questione di prove	154
 <b>Obiettivo 2030</b> <i>La difficile nascita, e crescita, della teoria dell'evoluzione</i>	154
 <b>Le frontiere della biologia</b> <i>Le basi molecolari dell'evoluzione: la duplicazione dei geni MYB nelle piante</i>	157
 <b>L'evoluzione del pensiero scientifico</b> <i>La scoperta dei meccanismi evolutivi</i>	158
 <b>Riepilogo visuale</b>	160
 <b>Organizza le conoscenze</b>	161
 <b>Conoscenze e abilità</b>	162
 <b>Competenze</b>	163
 <b>Compito di realtà</b> <i>Quanti sono i geni non codificanti?</i>	165
 <b>Verso l'università</b>	166

## Capitolo 17

### Speciazione ed estinzione


 <b>Obiettivo 2030</b> <i>Isole, speciazione e biodiversità</i>	167
<b>17.1</b> Le barriere riproduttive	168
<b>17.2</b> I tre tipi di speciazione	171
<b>17.3</b> La speciazione può essere graduale o rapida	175
 <b>Le conquiste della biologia</b> <i>Stephen Jay Gould e la teoria degli equilibri intermittenti</i>	178
<b>17.4</b> L'estinzione delle specie	179
 <b>Obiettivo 2030</b> <i>La de-estinzione è una possibilità concreta?</i>	181
<b>17.5</b> Cambiamento climatico ed estinzioni	182
 <b>Riepilogo visuale</b>	184
 <b>Organizza le conoscenze</b>	185
 <b>Conoscenze e abilità</b>	186
 <b>Competenze</b>	187
 <b>Compito di realtà</b> <i>Le specie endemiche della Sardegna</i>	189
 <b>Verso l'università</b>	190

## Capitolo 18

### L'evoluzione della nostra specie

 <b>Obiettivo 2030</b> <i>Mutazioni, migrazioni e... latte!</i>	191
<b>18.1</b> Gli esseri umani sono primati	192
 <b>Le conquiste della biologia</b> <i>Jane Goodall, una grande primatologa</i>	196
<b>18.2</b> L'evoluzione umana	197
 <b>Investigating life</b> <i>Homo naledi: a hominid full of surprises</i>	199
 <b>Obiettivo 2030</b> <i>Convivenze territoriali e scambi genetici</i>	200
<b>18.3</b> Virus ed evoluzione umana	201
<b>18.4</b> Dall'Africa al resto del mondo	203
<b>18.5</b> Grandi continenti, piccole differenze	205
<b>18.6</b> La crescita della popolazione umana	206
<b>18.7</b> <b>Ecologia delle popolazioni</b>	208
 <b>Riepilogo visuale</b>	210
 <b>Organizza le conoscenze</b>	211
 <b>Conoscenze e abilità</b>	212
 <b>Competenze</b>	213
 <b>Compito di realtà</b> <i>Lo sviluppo tecnologico umano dalla nascita della specie</i>	215
 <b>Verso l'università</b>	216

### Laboratori di biologia

<b>L.1</b> Estrai il DNA da un frutto	XIII
<b>L.2</b> Un modello di speciazione	XIV
<b>L.3</b> Risolvi un caso: le scienze forensi e il gruppo sanguigno	XV
<b>L.4</b> I tratti dominanti di una popolazione	XVI
 <b>Obiettivo esame di Stato</b>	XVII
Indice analitico	XXI

### CONTENUTI DIGITALI INTEGRATIVI

#### Video

- Junk DNA: una scoperta in "evoluzione"
- I meccanismi evolutivi
- La deriva genetica
- L'evoluzione molecolare

#### Videointervista

- Massimo Galbiati

**Lezione interattiva** *Le frontiere della biologia*

#### Mappe

- Diversi modi di evolvere
- Organizza le conoscenze

**Padlet** *L'evoluzione del pensiero scientifico*

**Audio della scheda** *Investigating life*

**Audiosintesi - Glossario**

**HUB test - Esercizi commentati**

#### Video

- Le isole, laboratori di evoluzione e biodiversità
- La speciazione

#### Mappe

- La velocità della speciazione
- Organizza le conoscenze

#### Scheda

- Richard Dawkins, i geni come motore dell'evoluzione

**Audiosintesi - Glossario**

**HUB test - Esercizi commentati**

#### Video

- Evoluzione e migrazioni, un legame indissolubile
- Le origini di *Homo sapiens*
- Cavalli Sforza e la genetica delle popolazioni

#### Mappe

- La storia di *Homo sapiens*
- Organizza le conoscenze

#### Capitolo integrativo

- Ecologia delle popolazioni (§ 18.7)

**Audio della scheda** *Investigating life*

**Audiosintesi - Glossario**

**HUB test - Esercizi commentati**

#### Videolab

- Estrai il DNA da un frutto
- Un modello di speciazione