

Pensiero STEM con
Fondazione Veronesi XII

Sostenibilità e
Biologia Indagine sulla vita . XIV

CAPITOLO 11 Mendel e le leggi dell'ereditarietà

1 I geni e i cromosomi	2
2 Mendel e la nascita della genetica	4
3 La prima e la seconda legge di Mendel	7
OrientaMENTI Gregor Mendel (biostatistico)	10
4 La terza legge di Mendel	11
Science&Fiction <i>L'eredità mendeliana in Harry Potter</i>	13
Riepilogo visuale	14
Organizza le conoscenze	15
Conoscenze e abilità	16
Competenze	17

CAPITOLO 12 Oltre Mendel: la genetica moderna

1 I geni associati sui cromosomi	20
2 La genetica moderna	23
3 I geni legati al sesso	26
4 Gli alberi genealogici e gli schemi ereditari	29
LABio STEM <i>L'albero genealogico della classe</i>	31
5 Gli effetti dell'ambiente e i caratteri poligenici	32
LifeComp Obiettivo 3 <i>Fenotipi "parsimoniosi" per adattarsi all'ambiente</i>	33
Pensiero STEM <i>La violenza è scritta nel DNA?</i>	35
Il percorso delle STEM <i>Da Ippocrate alla genetica moderna</i>	36
Guida alla risuluzione dei problemi di genetica	38
Riepilogo visuale	40
Organizza le conoscenze	41
Conoscenze e abilità	42
Competenze	43

CHIUSURA DI SEZIONE D

Il tuo Percorso di Educazione civica
*Selezione artificiale e domesticazione
Verso l'università*

CONTENUTI DIGITALI INTEGRATIVI

CONTENUTI DIGITALI INTEGRATIVI COMUNI A TUTTI I CAPITOLI

- Mappe
- Presentazione LIM
- Audiosintesi
- Glossario bilingue
- Esercizi commentati
- HUB Test
- Compito di realtà

VIDEO

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

SCHEDA

- Thomas Hunt Morgan e la teoria cromosomica dell'ereditarietà

FONTI PENSIERO STEM

LINEA DEL TEMPO (PADLET)

VIDEO

- Selezione artificiale e miglioramento genetico

SITOGRAFIA • DIARIO DI BORDO

SEZIONE E

Il DNA e la biologia molecolare

CAPITOLO 13

Il DNA e la duplicazione

1 La scoperta del materiale genetico	50
LifeComp Obiettivo 3 <i>Conoscere il linguaggio della vita per trovare nuove cure</i>	53
2 Il DNA: una doppia elica di nucleotidi	54
Science&Fiction <i>Mutazioni e ingegneria genetica in My Hero Academia</i>	57
3 La duplicazione del DNA è semiconservativa	58
4 Il processo di duplicazione del DNA	60
5 I telomeri: un orologio cellulare	64
OrientaMENTI <i>Elizabeth Blackburn (biologa molecolare)</i>	65
Riepilogo visuale	66
Organizza le conoscenze	67
Conoscenze e abilità	68
Competenze	69

CAPITOLO 14

La trascrizione e la traduzione del DNA

1 Dal DNA alle proteine	72
2 La trascrizione: dal DNA all'RNA	76
3 La traduzione: dall'RNA alle proteine	78
LifeComp Obiettivo 15 <i>DNA non codificante e ali di farfalla</i>	83
4 Le mutazioni: tipi, cause e conseguenze	84
LifeComp Obiettivo 3 <i>Il lato positivo delle mutazioni</i>	89
Pensiero STEM <i>I vaccini a mRNA cambiano il nostro DNA?</i>	91
Il percorso delle STEM <i>Breve storia del DNA</i>	92
Riepilogo visuale	94
Organizza le conoscenze	95
Conoscenze e abilità	96
Competenze	97

CAPITOLO 15

I virus e la regolazione genica

1 I virus sono particelle infettive	100
2 La riproduzione virale in cinque fasi	103
3 La riproduzione dei batteriofagi	104
4 Un esempio di virus eucariotico: SARS-CoV-2	105
5 Il trasferimento genico nei procarioti	106
6 Il trasferimento genico con elementi mobili	108
OrientaMENTI <i>Barbara McClintock (genetista)</i>	109
7 La regolazione genica: gli operoni	110
8 La struttura del genoma eucariotico	112
9 La regolazione genica degli eucarioti	116
GreenComp Obiettivo 3 <i>Geni e ambiente: l'epigenetica</i>	116
10 La regolazione genica e lo sviluppo embrionale	120
11 Cellule che si dividono senza regole: i tumori	123
LifeComp Obiettivo 3 <i>Istruzioni per dare la caccia ai tumori</i>	129
Biology in English <i>Viruses and tumours</i>	130
12 Dalla biologia molecolare alle biotech	131
Riepilogo visuale	132
Organizza le conoscenze	133
Conoscenze e abilità	134
Competenze	135

CHIUSURA DI SEZIONE E

Il tuo Percorso di Educazione civica
Gli effetti delle radiazioni sulla salute
 Verso l'università

ANIMAZIONE

- Duplicazione del DNA

SCHEDA

- Martha Chase, un talento incompreso

VIDEO

- Geni e proteine
- La trascrizione
- Il codice genetico
- La traduzione
- Junk DNA: una scoperta in "evoluzione"
- Le mutazioni

ANIMAZIONE

- Trascrizione
- Traduzione

SCHEDA

- George Wells Beadle
- Marshall W. Nirenberg

FONTI PENSIERO STEM

LINEA DEL TEMPO (PADLET)

VIDEO

- Pandemie e vaccini
- Il ciclo riproduttivo di SARS-CoV-2
- La regolazione dell'espressione genica

ANIMAZIONE

- Riproduzione virale
- Ciclo litico e ciclo lisogeno

CLIL MODULE

- Viruses and genetic regulation

CLIL AUDIO

CAPITOLO INTEGRATIVO ONLINE

- Elementi di ingegneria genetica e biotecnologie

VIDEO

- Chernobyl: le conseguenze del disastro 35 anni dopo

SITOGRAFIA • DIARIO DI BORDO

SEZIONE F

I meccanismi evolutivi e l'origine di *H. sapiens*

CAPITOLO 16

Le forze che agiscono sull'evoluzione

1 La selezione naturale guida l'evoluzione	142
Science&Fiction <i>L'evoluzione di un mostro nella saga di The Witcher</i>	144
2 La genetica delle popolazioni	145
3 I diversi tipi di selezione naturale	147
4 La selezione sessuale	149
5 Gli altri meccanismi evolutivi	150
6 L'evoluzione: una questione di prove	154
GreenComp Obiettivo 13 <i>Le isole e la nascita della teoria dell'evoluzione</i>	154
OrientaMENTI <i>Richard Dawkins (etologo)</i>	157
Il percorso delle STEM <i>La scoperta dei meccanismi evolutivi</i>	158
Riepilogo visuale	160
Organizza le conoscenze	161
Conoscenze e abilità	162
Competenze	163

CAPITOLO 17

La speciazione e l'estinzione

1 Le barriere riproduttive	166
2 I tre tipi di speciazione	169
Science&Fiction <i>La speciazione dei draghi nel Mondo Disco</i>	172
3 La speciazione può essere graduale o rapida	173
OrientaMENTI <i>Stephen Jay Gould (paleontologo)</i>	176
4 L'estinzione delle specie	177
GreenComp Obiettivo 15 <i>Cambiamenti climatici, estinzione e adattamento</i>	179
Riepilogo visuale	180
Organizza le conoscenze	181
Conoscenze e abilità	182
Competenze	183

CAPITOLO 18

L'evoluzione della nostra specie

1 Gli esseri umani sono primati	186
2 L'evoluzione umana	190
LifeComp Obiettivo 3 <i>Virus che cambiano la storia</i>	192
LABio STEM <i>Il cespuglio evolutivo dell'essere umano</i>	193
Pensiero STEM <i>L'uomo di Piltdown è esistito davvero?</i>	194
3 Dall'Africa al resto del mondo	195
4 Grandi continenti, piccole differenze	197
5 La crescita della popolazione umana	198
6 L'ecologia delle popolazioni	200
Riepilogo visuale	202
Organizza le conoscenze	203
Conoscenze e abilità	204
Competenze	205

CHIUSURA DI SEZIONE F

Il tuo Percorso di Educazione civica
Migrazioni, mutazioni e... latte!
Verso l'università

CONTENUTI DIGITALI INTEGRATIVI

LINEA DEL TEMPO (PADLET)

VIDEO

- La speciazione

VIDEO

- Le origini di *Homo sapiens*
- Cavalli-Sforza e la genetica delle popolazioni

SCHEDA

- Jane Goodall, una grande primatologa

FONTI PENSIERO STEM

CAPITOLO INTEGRATIVO ONLINE

- Ecologia delle popolazioni

VIDEO Evoluzione e migrazioni, un legame indissolubile

SITOGRAFIA • DIARIO DI BORDO

CAPITOLO 15B *online*

Elementi di ingegneria genetica e biotecnologie

1 Le biotecnologie ieri e oggi	B2
2 Il DNA ricombinante	B4
LifeComp Obiettivo 9 <i>Clonaggio e clonazione</i>	B7
3 Le librerie di DNA	B8
4 Amplificare e visualizzare il DNA	B10
5 Il sequenziamento del DNA	B13
6 Gli OGM	B15
7 Le biotecnologie utili all'agricoltura	B16
LifeComp Obiettivo 3 <i>La battaglia del Golden Rice</i>	B16
8 Le biotecnologie industriali e ambientali	B18
9 Le biotecnologie biomediche	B20
OrientaMENTI <i>Lydia Villa-Komaroff (biotecnologa)</i>	B25
Riepilogo visuale	B26
Organizza le conoscenze	B27
Conoscenze e abilità	B28
Competenze	B29

CAPITOLO 18P *online*

Ecologia delle popolazioni

1 Le popolazioni	P2
GreenComp Obiettivo 15 <i>Ci sono molti metodi per misurare le popolazioni</i>	P4
2 Come misurare una popolazione	P5
3 Le curve di crescita	P8
4 Strategie e compromessi evolutivi	P12
5 Le comunità	P14
LifeComp Obiettivo 9 <i>Un ecosistema in viaggio per Marte</i>	P18
Riepilogo visuale	P20
Organizza le conoscenze	P21
Conoscenze e abilità	P22
Competenze	P23

Guida all'analisi statistica	XVI
Laboratori di Biologia	XIX
L.1 Estrai il DNA da un frutto	XIX
L.2 Un modello di speciazione	XX
L.3 Risolvi un caso: le scienze forensi e il gruppo sanguigno	XXI
L.4 I tratti dominanti in una popolazione	XXII
L.5 La statistica dell'altezza	XXIII
Obiettivo Esame di Stato	XXIV
Indice analitico	XXVIII



Consulta il **Capitolo 15B**
Elementi di ingegneria genetica e biotecnologie e i suoi contenuti digitali integrativi



Consulta il **Capitolo 18P**
Ecologia delle popolazioni e i suoi contenuti digitali integrativi

**LABORATORIO VISUALE DIGITALE
SICUREZZA E NORME DI COMPORTAMENTO
IN LABORATORIO
VIDEOLABORATORI**