

NES

# BIOLOGÍA 2

La evolución de los seres vivos. Las células y la nutrición. La información genética

Alejandro J. Balbiano, María Gabriela Barderi, Adela V. Castro,  
Alejandro Ferrari, María Cristina Iglesias, Celia E. Iudica,  
Natalia Molinari Leto, Pablo A. Otero



## SECCIÓN I

### La evolución de los seres vivos ..... 8

#### 1. El origen de la biodiversidad ..... 10

- La diversidad de seres vivos ..... 11
- Las primeras ideas sobre el origen de la biodiversidad ..... 12
  - La historia de la Tierra
- Del fijismo hacia las ideas de cambio ..... 14
  - Camino hacia el evolucionismo: el transformismo
- La evolución explica la biodiversidad ..... 16
  - Evidencias de la evolución

**Derribando mitos.** *¿La evolución hace que las especies sean mejores?*

**Mirar desde la ciencia un movimiento artístico**  
Clara, la rinoceronte rocó ..... 18

**HECHO EN ARGENTINA**  
El pingüino más grande del mundo ..... 19

**Actividades finales** ..... 20

#### 2. Las teorías evolutivas ..... 22

- Lamarck y sus explicaciones evolutivas ..... 23
- Darwin y sus viajes alrededor del mundo ..... 24
  - El itinerario del *HMS Beagle*
  - Observaciones que cambiaron la historia
- Darwin y la evolución por selección natural ..... 26
  - Orígenes teóricos de la selección natural
  - La selección natural y el origen de las especies
- Objeciones a la selección natural ..... 28

**Derribando mitos.** *¿Darwin y Lamarck discutían sobre la selección natural?*

La teoría sintética de la evolución ..... 29

**Mirar desde la ciencia una película**  
La duda de Darwin ..... 30

**HECHO EN ARGENTINA**  
De humanos y perezosos gigantes ..... 31

**Actividades finales** ..... 32

#### 3. La selección natural y las especies ..... 34

- La definición de "especie", ayer y hoy ..... 35
- Especies y poblaciones ..... 36
- La selección natural ..... 37
  - Tipos de selección natural
  - Interpretaciones erróneas sobre la selección natural

**Derribando mitos.** *¿Es verdad que sobrevive el más fuerte?*

Las adaptaciones de los seres vivos ..... 40
 

- Adaptaciones evolutivas
- Adaptaciones no evolutivas

Las nuevas especies ..... 42

Otros mecanismos evolutivos ..... 43

**Mirar desde la ciencia una caricatura**  
Caricaturas darwinianas ..... 44

**HECHO EN ARGENTINA**  
Código de barras genético ..... 45

**Actividades finales** ..... 46

## SECCIÓN II

### Las células y la nutrición ..... 48

#### 4. Los seres vivos y las células ..... 50

- Los seres vivos ..... 51
- Características de los seres vivos ..... 52

<b>Derribando mitos. Si un organismo no se desplaza, ¿igual está vivo?</b>	
De células a organismos .....	54
Las células .....	56
Diversidad de células	
El núcleo celular	
Las células como sistemas abiertos .....	58
Las células como modelos científicos .....	59
<b>Mirar desde la ciencia una intervención artística</b>	
Convertir células vivas en arte .....	60
<b>HECHO EN ARGENTINA</b>	
Revelan secretos de las neuronas .....	61
<b>Actividades finales</b> .....	62
<b>5. Las células eucariotas</b> .....	<b>64</b>
Observación de las células .....	65
<b>Derribando mitos. El microscopio es absolutamente necesario para ver células?</b>	
Células procariontas y células eucariotas .....	66
Diferencias de tamaño y de forma	
Evolución celular	
Células eucariotas: animales y vegetales .....	68
Diversidad celular	
Células eucariotas: las envolturas celulares .....	70
La pared celular	
El núcleo celular .....	72
El citoplasma .....	73
Los orgánulos celulares .....	74
<b>Mirar desde la ciencia una escultura</b>	
Células inspiradoras .....	76
<b>HECHO EN ARGENTINA</b>	
Supermicroscopios "bien nuestros" .....	77
<b>Actividades finales</b> .....	78
<b>6. La nutrición celular</b> .....	<b>80</b>
Intercambio de materia y energía .....	81
El transporte a través de la membrana .....	82
El transporte en masa .....	83
Concepto de nutrición celular .....	84
Tipos de nutrición	
La obtención de nutrientes en las células heterótrofas .....	85
<b>Derribando mitos. ¿Todo lo que comemos son células muertas?</b>	
La obtención de nutrientes en las células autótrofas ..	86
Fase luminosa	
Fase oscura	
Factores que influyen en la fotosíntesis	
La obtención de energía .....	88
La respiración aeróbica	
La respiración anaeróbica o fermentación	
Tipos de fermentación	
<b>Mirar desde la ciencia un alimento</b>	
Un pan famoso: la <i>baguette</i> .....	90
<b>HECHO EN ARGENTINA</b>	
Los adipocitos, reservorios de energía .....	91
<b>Actividades finales</b> .....	92
<b>7. La nutrición humana</b> .....	<b>94</b>
Generalidades de la nutrición humana .....	95
Sistemas asociados a la nutrición	
La obtención de nutrientes a partir de los alimentos ..	96
El sistema digestivo	
Ingestión y digestión de los alimentos	
Los órganos accesorios	
<b>Derribando mitos. ¿Meterse al agua después de comer corta la digestión?</b>	
Absorción de los nutrientes	
Egestión o defecación	
El transporte de los nutrientes .....	100

El sistema circulatorio sanguíneo	
La sangre	
El corazón	
El sistema circulatorio linfático	
La obtención de energía a partir de los nutrientes....	103
El sistema respiratorio	
La respiración	
El intercambio de gases	
La excreción.....	106
El sistema urinario	
Excreción y homeostasis .....	107
<b>Mirar desde la ciencia un libro de cocina</b>	
La ciencia de la cocina .....	108
<b>HECHO EN ARGENTINA</b>	
Jugos y sopas con yerba mate.....	109
<b>Actividades finales</b> .....	110
<b>8. La alimentación en el ser humano .....</b>	<b>112</b>
La importancia de la alimentación .....	113
Funciones de los nutrientes	
Los nutrientes y los alimentos.....	114
Tipos de alimentos	
El valor energético de los alimentos	
La alimentación saludable .....	116
Consejos nutricionales	
Los requerimientos nutricionales .....	117
La malnutrición.....	118
Déficit o exceso de un nutriente	
<b>Derribando mitos. ¿Es verdad que al comer espinaca tenemos más fuerza?</b>	
Trastornos alimentarios	
<b>Mirar desde la ciencia una publicidad</b>	
Belleza y alimentación.....	120
<b>HECHO EN ARGENTINA</b>	
Una harina con tradición.....	121
<b>Actividades finales</b> .....	122

### SECCIÓN III

<b>La información genética .....</b>	<b>124</b>
--------------------------------------	------------

<b>9. El ADN .....</b>	<b>126</b>
El material genético.....	127
ADN, biblioteca de genes	
La composición de los ácidos nucleicos .....	128
La estructura tridimensional de los ácidos nucleicos	
La estructura del ADN	
La replicación del ADN .....	130
El mecanismo de replicación del ADN	
Los genes y el genoma.....	132
El Proyecto Genoma Humano	
La expresión de la información genética: síntesis proteica	
El código genético.....	134
<b>Derribando mitos. ¿Existen diferentes razas en la especie humana?</b>	
Genotipo, fenotipo y ambiente	
Alteraciones de la información genética.....	136
Variabilidad y evolución	
<b>Mirar desde la ciencia una historieta</b>	
Mutantes y superhéroes .....	138
<b>HECHO EN ARGENTINA</b>	
Identidad genética .....	139
<b>Actividades finales</b> .....	140
<b>10. La reproducción celular.....</b>	<b>142</b>
La vida de la célula .....	143
El ciclo celular de las células eucariotas.....	144
La mitosis.....	145

Consecuencias de la mitosis .....	146	<b>Mirar desde la ciencia una pintura</b>	
Mecanismos de reproducción en unicelulares		Un visita al Museo del Prado .....	168
La formación de tejidos en los pluricelulares		<b>HECHO EN ARGENTINA</b>	
<b>Derribando mitos. Si no crezco más, ¿es porque dejaron de reproducirse mis células?</b>		Salir de la burbuja .....	169
La meiosis, paso a paso .....	148	<b>Actividades finales</b> .....	170
Diferencias entre mitosis y meiosis			
<b>Mirar desde la ciencia una película</b>		<b>Herramientas para aprender Biología</b> .....	172
XXY .....	150	1. Descripción y explicación .....	173
<b>HECHO EN ARGENTINA</b>		2. Uso de esquemas y otras representaciones gráficas .....	174
Enseñar a donar órganos y tejidos .....	151	3. Comparación entre la escritura científica y la escritura de divulgación científica .....	175
<b>Actividades finales</b> .....	152	4. Realización de un informe experimental .....	176
		5. Búsqueda de información .....	177
<b>11. Los mecanismos hereditarios</b> .....	<b>154</b>	6. Confección de gráficos .....	178
La información genética .....	155	7. Planteo y resolución de un problema científico .....	179
Los experimentos de Mendel .....	156	8. Observación científica .....	180
Los primeros experimentos		9. Utilización de instrumentos de medición .....	181
El segundo grupo de experimentos		10. Diseño y realización de experimentos .....	182
El tercer grupo de experimentos		11. Utilización del instrumentos ópticos .....	183
Las leyes de Mendel .....	158	12. Uso y diseño de modelos .....	184
La variabilidad en la reproducción sexual .....	160	13. Análisis de una teoría .....	185
<b>Derribando mitos. ¿Puede aparecer una especie nueva en cualquier momento?</b>		14. Reconocimiento de un cambio de paradigma .....	186
Herencia, variabilidad y evolución		15. Argumentación .....	187
Tipos de herencia .....	162		
Herencia mendeliana		<b>Glosario</b> .....	188
Herencia no mendeliana: dominancia incompleta y codominancia			
Los grupos sanguíneos		<b>Recursos en línea para ampliar lo aprendido</b>	
Herencia ligada al sexo .....	165	En las páginas 25, 43, 73, 83, 113, 131, 145, 157.	
Modificaciones epigenéticas .....	166		
Reproducción y tecnología .....	167		