

EJE 1

EL FLUJO DE LA INFORMACIÓN GENÉTICA

CAPÍTULO 1

La relación entre el ADN, los cromosomas, los genes y las proteínas.....9

El núcleo celular y los cromosomas 10

El lugar físico de los genes 11

La teoría cromosómica de la herencia 12

La herencia y la transformación bacteriana 13

#ConCienciaCrítica. La química de los genes.

Las proteínas versus el ADN 14

El ADN como principio transformador 15

El ADN como material genético 16

Las conclusiones de Erwin Chargaff 17

La carrera del ADN 18

El modelo de Watson y Crick 19

Linkeamos con el género. Rosalind Franklin.

Una científica en un mundo de hombres 20

La división celular y la autoduplicación del ADN 21

Los genes y las proteínas 22

Los genes y las enzimas 22

Ventana a un modo de conocer. La elaboración de modelos escolares: un modelo para el ADN 23

Salir. 24

CAPÍTULO 2

Los flujos y los cambios de la información genética 25

Las células, las proteínas y los genes 26

Los ácidos nucleicos: el ADN y el ARN 27

El dogma central de la biología molecular 28

El código genético 29

#ConCienciaCrítica. El camino hacia el descifrado del código genético 30

La transcripción y la traducción 31

Los cambios en la secuencia: mutaciones 32

La expresión de los genes 33

El concepto de gen a través del tiempo 34

El conocimiento del genoma 35

El diagnóstico médico y las terapias génicas 36

Linkeamos con la ética. Hijos con diseño a medida 37

El ADN y la medicina forense 38

Ventana a un modo de conocer. Clonar plantas 39

Salir 40

#Etiquetados en un proyecto 41

EJE 2

LOS PROCESOS EVOLUTIVOS

CAPÍTULO 3

Los procesos microevolutivos y macroevolutivos 43

Los procesos microevolutivos 44

La población como unidad evolutiva 44

Las características de las poblaciones 45

Las propiedades relacionadas con la estructura social 46

Las propiedades relacionadas con el patrimonio genético 46

La variabilidad en las especies 47

La variabilidad genética y ambiental 47

El origen de la variabilidad 47

#ConCienciaCrítica. La lucha contra las plagas y la resistencia a los plaguicidas 48

Los tipos de mutaciones 49

Las mutaciones génicas 49

Las mutaciones cromosómicas 49

Los procesos de cambio evolutivo 50

La mutación como proceso evolutivo 50

La migración 50

La selección natural 50

La selección natural y la adaptación 51

La selección natural y el caso de la anemia falciforme 51

La deriva genética 52

El efecto de cuello de botella y el efecto fundador 52

Ventana a un modo de conocer. Un caso de selección natural 53

Los procesos macroevolutivos 54

Hace millones de años 54

Los tipos de cambios en la historia de la vida sobre la Tierra	55
La extinción	55
Las extinciones masivas	55
Tras la extinción de los dinosaurios	56
La radiación adaptativa o la evolución divergente	57
La biodiversidad del Cámbrico	58
Los ritmos y modos en la macroevolución	59
Los principales hitos en la historia de la vida	59
La biodiversidad actual	60
Linkeamos con la historia. Las asombrosas formas de vida del pasado	61
Salir	62

CAPÍTULO 4

La evolución de los humanos	63
La evolución humana y su estudio interdisciplinario	64
La primatología y la antropología en el estudio de la evolución humana	64
La evolución humana: teorías y creencias	65
La evolución humana, lejos de ser un proceso lineal y simple	66
El eslabón perdido	66
La clasificación de nuestra especie	67
Pertenece a la clase Mammalia	67
#ConCienciaCrítica. El fraude científico: el caso del hombre de Piltdown	68
Los humanos somos primates	69
Los primates actuales más cercanos	69
Las manos de los primates	70
Los cerebros de los primates	70
El linaje de los homínidos	71
Los homínidos extintos	72
Lucy, el fósil más completo de <i>Australopithecus afarensis</i>	73
La importancia de la bipedestación	74
Ventana a un modo de conocer. La reconstrucción de Lucy	75
Los aspectos genéticos de la evolución humana	76
El par cromosómico 2, un paso entre el chimpancé y el ser humano	77
Nuestros parientes más cercanos	77
Los modelos teóricos de la evolución humana	78
La extinción de las otras poblaciones de homínidos	79

Linkeamos con la etología. Jane Goodall: primatóloga, etóloga y antropóloga	80
Los aspectos etológicos de los primates	81
El establecimiento de grupos sociales	81
La evolución humana y el lenguaje	82
Hemos evolucionado, estamos evolucionando y seguiremos evolucionando	83
Salir	84
#Etiquetados en un proyecto	85

EJE 3

DEL INDIVIDUO A LOS ECOSISTEMAS

CAPÍTULO 5

Los componentes y los niveles de organización en los ecosistemas	87
De los sistemas a los ecosistemas	88
La laguna pampeana: un ejemplo cercano	88
El ecosistema: un modelo de estudio	89
La circulación de la materia y la energía en los ecosistemas	89
Los niveles de organización de lo inerte y lo vivo	90
Los niveles de organización interna	91
De los organismos multicelulares al ecosistema	92
La tolerancia ambiental	92
De las poblaciones a las comunidades	93
El equilibrio en los ecosistemas	93
#ConCienciaCrítica. La pérdida de la biodiversidad: una problemática sociocientífica	94
Interacción entre los niveles de organización de los ecosistemas	95
Las propiedades emergentes	95
La estructura y la clasificación de los ecosistemas	96
La interacción ambiental	96
Ventana a un modo de conocer. ¿Cómo hacer un recuento por el método de parcelas?	97
La percepción de los cambios ambientales	98
El procesamiento de la información y la elaboración de respuestas	98
Linkeamos con la historia.	
¿Por qué perdimos las islas Malvinas?	99
Salir	100

CAPÍTULO 6

Las poblaciones y las comunidades	101
Los individuos, las poblaciones, las comunidades y los ecosistemas	102
Linkeamos con la historia. Ecosistema, historia de un concepto	103
Las poblaciones y sus propiedades	104
El crecimiento de una población	104
Las edades de los individuos de una población	105
La densidad y la disposición espacial de los individuos de una población	105
Las estrategias de vida	106
El entorno de las poblaciones	107
La población y su relación con los recursos de los que disponen	108
Las poblaciones interactúan entre sí	109
La competencia	109
Ventana a un modo de conocer. La competencia entre plantas de la misma especie	110
El comensalismo	111
El mutualismo	111
La depredación	112
El parasitismo	113
Las características de las comunidades	114
La estructura y los límites de las comunidades	114
Los cambios en las comunidades	115
Las ecorregiones de la Argentina	116
La ecorregión delta e islas del Paraná	117
La ecorregión de la Pampa	118
#ConCienciaCrítica. Cuando la ciudad no era una ciudad	119
Salir	120

CAPÍTULO 7

El ciclo de la materia y el flujo de energía	121
La materia se recicla y la energía fluye en los ecosistemas	122
Las relaciones tróficas	123
Los autótrofos son productores	124
Otro tipo de productores	124
Los heterótrofos son consumidores	125
Los consumidores primarios	125
Los consumidores secundarios	125
Diferentes heterótrofos: los saprófagos	126
El rol de los detritívoros	126

El rol de los descomponedores: bacterias y hongos	126
Ventana a un modo de conocer. Un jardín de microorganismos	127
Linkeamos con la tecnología. Descomponedores tecnológicos	128
La materia inorgánica se recicla también: los ciclos biogeoquímicos	129
El ciclo del fósforo	129
El ciclo del carbono	130
El ciclo del oxígeno	130
El ciclo del nitrógeno	131
La eficiencia ecológica	132
¿Qué sucede con la energía en la cadena alimentaria?	132
¿Cadenas o tramas tróficas?	133
Los campos de cultivo como sistemas subsidiados	134
La Ciudad Autónoma de Buenos Aires como ecosistema subsidiado	135
La contaminación en los ecosistemas	136
La contaminación: la huella del carbono y del agua	137
La contaminación en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires	138
#ConCienciaCrítica. El cambio en el paisaje y su efecto en los ecosistemas subsidiados	139
Salir	140
#Etiquetados en un proyecto	141

EJE 4

SISTEMAS DE REGULACIÓN Y AUTORREGULACIÓN DEL ORGANISMO HUMANO

CAPÍTULO 8

La recepción de estímulos y la homeostasis del organismo	143
La función de relación y autorregulación en el organismo humano	144
Un medio interno estable	144
Los mecanismos de regulación del medio interno	145
Las etapas o los pasos que sigue la información	146
La percepción de los cambios en las condiciones del medio	146
El procesamiento de la información y la elaboración de respuestas	147
Los tipos de respuestas	147
La captación de estímulos luminosos en el ojo humano	148

Linkeamos con la sociedad. Los mecanismos de regulación del reloj biológico	149
La función de regulación y sistema nervioso	150
La captación y la traducción de estímulos	150
Ventana a un modo de conocer. Experimentamos las zonas sensibles	151
Los neurotransmisores y la regulación de respuestas en el organismo	152
Los órganos efectores: los músculos y las glándulas	153
Las glándulas como efectores	153
El sistema endocrino	154
Las hormonas y el equilibrio interno del organismo	154
Las relaciones entre las glándulas endocrinas y los estímulos nerviosos	155
Ejemplos de integración neuronal y endocrina	155
La respuesta celular frente a los cambios en el ambiente	156
La comunicación entre células en el organismo humano	156
La percepción de estímulos químicos y las respuestas a nivel celular	157
La recepción de señales químicas a nivel celular y la generación de respuestas	158
La recepción de estímulos y la respuesta inmune	159
Los mecanismos involucrados en el sistema inmune	160
Las reacciones alérgicas y su relación con el sistema inmune	160
#ConCienciaCrítica. Placebos y nocebos	161
Salir	162
CAPÍTULO 9	
La regulación y la respuesta nerviosa	163
El tejido nervioso	164
El impulso nervioso	165
La transmisión entre neuronas	166
El sistema nervioso en la especie humana	167
#ConCienciaCrítica. El caso de Phineas Gage y el estudio del cerebro	168
El cerebro	169
El cerebelo	170
El tallo encefálico	171

La médula espinal	172
Los espacios internos y externos. Las meninges y el líquido cefalorraquídeo	172
El sistema nervioso periférico	173
Ventana a un modo de conocer. ¿Qué tan rápido reacciona el cerebro a un estímulo?	174
Linkeamos con la salud. El efecto de las drogas sobre el sistema nervioso	175
Salir	176

CAPÍTULO 10

La regulación y las respuestas endocrina e inmune	177
El sistema endocrino	178
El equilibrio interno del organismo	178
Las glándulas endocrinas	179
La acción reguladora de las hormonas	180
Las acciones hormonales en la adolescencia	181
Ventana a un modo de conocer. La lectura y la interpretación de gráficos	182
La endocrinología	183
Las especialidades en endocrinología	183
El sistema inmunitario	184
La inmunidad	184
Lo propio para el sistema inmune	185
Lo extraño para el sistema inmune	185
La primera inmunización	185
#ConCienciaCrítica. Una problemática de salud a nivel mundial: el sida	186
Los mecanismos de acción del sistema inmunológico	187
La primera barrera de defensa	187
La segunda barrera de defensa	188
La tercera barrera de defensa	188
Linkeamos con la historia. La vacuna, la mayor conquista de la medicina	189
Salir	190
#Etiquetados en un proyecto	191