

www.massira.jo



طبعة ملونة

بيولوجيا الإنسان

HUMAN BIOLOGY

الأستاذ الدكتور

حميد أحمد الحاج

قسم العلوم الحياتية-الجامعة الأردنية سابقاً



رقم التصنيف : 570
المؤلف ومن هو في حكمه : حميد أحمد الحاج
عنوان الكتاب : بيولوجيا الإنسان
رقم الإيداع : 2009/9/4061
الواصفات : البيولوجيا/ الإنسان
بيانات الناشر : عمان - دار المسيرة للنشر والتوزيع

تم إعداد بيانات الفهرسة والتصنيف الأولية من قبل دائرة المكتبة الوطنية

حقوق الطبع محفوظة للناشر

جميع حقوق الملكية الأدبية والفنية محفوظة لدار المسيرة للنشر والتوزيع عمان - الأردن
ويحظر طبع أو تصوير أو ترجمة أو إعادة تنضيد الكتاب كاملاً أو مجزأً أو تسجيله على اشرطة
كاسيت أو إدخاله على الكمبيوتر أو برمجته على إسطوانات ضوئية إلا بموافقة الناشر خطياً

Copyright © All rights reserved

No part of this publication may be translated,
reproduced, distributed in any form or by any means, or stored in a data base
or retrieval system, without the prior written permission of the publisher

الطبعة الأولى 2010م - 1431هـ
الطبعة الثانية 2013م - 1434هـ
الطبعة الثالثة 2017م - 1438هـ



عنوان الدار

الرئيسي : عمان - العبدلي - مقابل البنك العربي هاتف : 962 6 5627049 فاكس : 962 6 5627059
الفرع : عمان - ساحة المسجد الحسيني - سوق البتراء هاتف : 962 6 4640950 فاكس : 962 6 4617640
صندوق بريد 7218 عمان - 11118 الأردن

E-mail: Info@massira.jo . Website: www.massira.jo

التصميم والخراج بالدار - دائرة الانتاج

www.massira.jo

بيولوجيا الإنسان

HUMAN BIOLOGY

الأستاذ الدكتور
حميد أحمد الحاج
قسم العلوم الحياتية-الجامعة الأردنية سابقاً



المحتويات

- 1 - تقديم
- 2 - إلى الطالب
- 3 - مقدمة
- 7 - الجزء الأول : تنظيم جسم الإنسان
- 9 - الفصل الأول : كيمياء الحياة
- 11 - 1. العناصر الكيميائية **Chemical Elements**
- 12 - 1.1 تركيب الذرات Structure of Atoms
- 13 - 2.1 الذرات والجزيئات Aloms & Molecules
- 13 - 2. الروابط الكيميائية **Chemical Bonds**
- 13 - 1.2 الروابط الأيونية Ionic Bonds
- 13 - 2.2 الروابط التساهمية Covalent Bonds
- 14 - 3.2 الروابط الهيدروجينية Hydrogen Bonds
- 14 - 3. التفاعلات الكيميائية **Chemical Reactions**
- 15 - 1.3 تفاعلات التصنيع Synthesis Reactions
- 16 - 2.3 تفاعلات التفكيك Decomposition Reactions
- 17 - 3.3 تفاعلات التبادل Exchange Reactions
- 17 - 4.3 تفاعلات عكوسة Reversible Reactions
- 17 - 4. المركبات الكيميائية **Chemical Compounds**
- 17 - 1.4 المركبات اللاعضوية Inorganic Compounds
- 17 - 1.1.4 الماء Water
- 18 - 2.1.4 ثاني أكسيد الكربون CO₂
- 18 - 3.1.4 الأحماض Acids
- 19 - 4.1.4 القواعد Bases
- 19 - 5.1.4 الأملاح Salts

- 21 _____ Buffers المحاليل المنظّمة 6 . 1 . 4
- 21 _____ Organic Compounds المركبات العضوية 2 . 4
- 21 _____ Carbohydrates الكربوهيدرات 1 . 2 . 4
- 24 _____ Lipids الدهون 2 . 2 . 4
- 26 _____ Proteins البروتينات 3 . 2 . 4
- 27 _____ Enzymes الأنزيمات 4 . 2 . 4
- 29 _____ Nucleic Acids الأحماض النووية 5 . 2 . 4
- 30 _____ Adenosine Triphosphate (ATP) أدينوسين ثلاثي الفوسفات 6 . 2 . 4
- 32 _____ ملخص الفصل
- 35 _____ أسئلة مراجعة
- 37 _____ **الفصل الثاني : الخلايا : وحدات التركيب والوظيفة**
- 41 _____ Cell Membrane غشاء الخلية 1.
- 42 _____ Nucleus النواة 2.
- 43 _____ Cytoplasm السيتوبلازم 3 .
- 43 _____ Organelles العضيات 4 .
- 43 _____ Endoplasmic Reticulum الشبكة الاندوبلازمية 1 . 4
- 44 _____ Mitochondria الميتوكوندريا 2 . 4
- 45 _____ Golgi Bodies أجسام جولجي 3 . 4
- 45 _____ Lysosomes الأجسام الحالة 4 . 4
- 46 _____ Centrosome الجسم المركزي 5 . 4
- 46 _____ Microtubules and Microfilaments الأنابيبات الدقيقة والخييطات الدقيقة 6 . 4
- 47 _____ Cell Inclusions الضمينات الخلوية 5 .
- 47 _____ Cell Division الانقسام الخلوي 6 .
- 48 _____ Mitosis الانقسام المتساوي 1 . 6
- 50 _____ Meiosis الانقسام المنصف 2 . 6
- 52 _____ Gene Action عمل الجينات 7 .
- 53 _____ 1 . 7 النسخ

- 53 _____ الترجمة 2.7
- 53 _____ **8. أيض الخلايا Cell Metabolism**
- 55 _____ 1.8 أيض البناء Anabolism
- 56 _____ 2.8 أيض الهدم Catabolism
- 57 _____ 3.8 ضبط تفاعلات الأيض
- 57 _____ 4.8 الطاقة اللازمة للأيض
- 58 _____ 5.8 التنفس اللاهوائي Anaerobic Respiration
- 60 _____ 6.8 التنفس الهوائي Aerobic Respiration
- 61 _____ 7.8 بعض مشاكل الأيض
- 61 _____ أ. لبدانة Obesity
- 62 _____ ب. فنيل كيتونوريا Phenylketonuria
- 62 _____ ج. التليف الحوصلي Cystic Fibrosis
- 63 _____ د. كواشيوركور Kwashiorkor
- 64 _____ - ملخص الفصل
- 69 _____ - أسئلة مراجعة
- 71 _____ **الفصل الثالث : أنسجة جسم الإنسان**
- 73 _____ **1. الأنسجة الطلائية Epithelial Tissues**
- 74 _____ 1.1 خصائص الأنسجة الطلائية
- 74 _____ 2.1 وظائف الأنسجة الطلائية
- 74 _____ 3.1 أنواع الأنسجة الطلائية
- 77 _____ **2. الأنسجة الضامة Connective Tissues**
- 77 _____ 1.2 صفات الأنسجة الضامة
- 77 _____ 2.2 وظائف الأنسجة الضامة
- 77 _____ 3.2 أنواع الأنسجة الضامة
- 77 _____ أ. الأنسجة الضامة الأصلية Connective Tissue Proper
- 81 _____ ب. الأنسجة الضامة الخاصة Special Connective Tissues
- 85 _____ **3. الأنسجة العضلية**

87	_____	Skeletal Muscles	العضلات الهيكلية	1.3
87	_____	Cardiac Muscles	العضلات القلبية	2.3
87	_____	Smooth Muscles	العضلات الملساء	3.3
87	_____	Nervous Tissues	الأنسجة العصبية	4
90	_____		ملخص الفصل	
93	_____		أسئلة مراجعة	
95	_____		الجزء الثاني : أجهزة جسم الإنسان	
97	_____		الفصل الرابع : الجهاز الهضمي	
99	_____		1. الأنبوب الهضمي	
101	_____	Mouth	الفم	1.1
101	_____	Teeth	الأسنان	1.1.1
104	_____	Tongue	اللسان	2.1.1
104	_____	Salivary Glands	الغدد اللعابية	3.1.1
105	_____	Esophagus	المريء	2.1
106	_____	Stomach	المعدة	3.1
108	_____	Small Intestine	الأمعاء الدقيقة	4.1
111	_____	Large Intestine	الأمعاء الغليظة	5.1
112	_____		2. الأعضاء الملحقة بالأنبوب الهضمي	
112	_____	Pancreas	البنكرياس	1.2
113	_____	Liver	الكبد	2.2
114	_____		وظائف الكبد	1.2.2
115	_____	Bile	الصفراء	2.2.2
115	_____	Gallbladder	المرارة	3.2
115	_____		3. بعض مشاكل الجهاز الهضمي	
116	_____	Peptic Ulcer	قرحة المعدة	1.3
116	_____	Appendicitis	التهاب الزائدة الدودية	2.3

- 116 _____ Hepatitis التهاب الكبد 3.3
- 117 _____ Jaundice اليرقان 4.3
- 117 _____ Diarrhea الاسهال 5.3
- 117 _____ Constipation الامساك 6.3
- 118 _____ - ملخص الفصل
- 121 _____ - أسئلة مراجعة
- 123 _____ الفصل الخامس : الجهاز التنفسي**
- 126 _____ 1. مكونات الجهاز التنفسي
- 126 _____ 1.1 الأنف Nose
- 127 _____ 2.1 البلعوم Pharynx
- 127 _____ 3.1 الحنجرة Larynx
- 128 _____ 4.1 القصبة الهوائية Trachea
- 128 _____ 5.1 الشعبتان Bronchi
- 128 _____ 6.1 الرئتان Lungs
- 133 _____ 2. آلية التنفس
- 134 _____ 3. ضبط التنفس
- 135 _____ 1.3 الضبط العصبي
- 136 _____ 2.3 الضبط الكيميائي
- 137 _____ 4. بعض مشاكل الجهاز التنفسي
- 137 _____ 1.4 التهاب الرئة Pneumonia
- 137 _____ 2.4 الالتهاب الشعبي Bronchitis
- 137 _____ 3.4 سرطان الرئة Lung Cancer
- 138 _____ 4.4 الزكام والانفلونزا Coryza & Influenza
- 138 _____ 5.4 الاستسقاء الرئوي Pulmonary Edema
- 139 _____ - ملخص الفصل
- 141 _____ - أسئلة مراجعة

- 143 _____ **الفصل السادس : الجهاز الدوري**
- 145 _____ **1. مكونات الجهاز الدوري**
- 145 _____ 1.1 القلب Heart
- 145 _____ أ . حجرات وصمامات القلب
- 149 _____ ب . النشاط الكهربائي للقلب
- 150 _____ ج . التخطيط الكهربائي للقلب
- 150 _____ د . ضبط نبض القلب
- 152 _____ 2.1 الأوعية الدموية Blood Vessels
- 153 _____ 3.1 الدم Blood
- 154 _____ 1.3.1 مكونات الدم
- 158 _____ 2.3.1 زُمْرَ الدم Blood Groups
- 161 _____ 3.3.1 ضغط الدم Blood Pressure
- 163 _____ 4.3.1 كيف يعود الدم الى القلب ؟
- 164 _____ **2. بعض مشاكل الجهاز الدوري**
- 164 _____ 1.2 مشاكل الدم
- 164 _____ أ . فقر الدم Anemia
- 165 _____ ب . ابيضاض الدم Leukemia
- 165 _____ ج . إحممرار الدم Polycythemia
- 165 _____ 2.2 مشاكل القلب
- 165 _____ أ . عدم انتظام ضربات Dysrhythmia
- 165 _____ ب . الإرتعاش والإختلاج العضلي Flutter & Fibrillation
- 165 _____ ج . قصور القلب الاحتقاني Congestive Heart Failure
- 166 _____ د . مشاكل القلب الخلقية Congenital Heart Defects
- 166 _____ 3.2 مشاكل الأوعية الدموية
- 166 _____ أ . تصلب الشرايين Atherosclerosis
- 166 _____ ب . الضغط المرتفع Hypertension
- 168 _____ ج . تخثر الأوردة الداخلية Deep-Venous Thrombosis

- 169 - ملخص الفصل
- 172 - أسئلة مراجعة
- 175 - **الفصل السابع : الجهاز البولي**
- 177 - **1. الكلية Kidney**
- 178 - 1.1 وظائف الكلية
- 179 - 2.1 التركيب الداخلي للكلية
- 181 - 3.1 آلية عمل النفرونات
- 181 - 4.1 ضبط توازن السوائل والأملاح في الجسم
- 183 - **2. الكلية الصناعية**
- 184 - **3. الحالب Ureter**
- 185 - **4. المثانة البولية Urinary Bladder**
- 185 - **5. الإحليل Urethra**
- 185 - **6. بعض مشاكل الجهاز البولي**
- 185 - 1.6 النقرس Gout
- 186 - 2.6 التهاب المثانة Cystitis
- 186 - 3.6 التهاب النفرونات Nephrosis
- 186 - 4.6 قصور الكلى Renal Failure
- 187 - ملخص الفصل
- 189 - أسئلة مراجعة

191 - **الجزء الثالث : صيانة جسم الإنسان**

- 193 - **الفصل الثامن : الجهاز الجلدي**
- 195 - **1. وظائف الجلد**
- 195 - **2. تركيب الجلد**
- 196 - 1.2 البشرة
- 197 - 2.2 الأدمة
- 198 - **3. لون الجلد**

- 198 4. تنوعات وأخايد الجلد
- 198 5. مشتقات الجلد
- 198 1.5 الشعر
- 201 2.5 Sebaceous Glands الغدد الدهنية
- 201 3.5 Sweat Glands الغدد العرقية
- 202 4.5 Ceruminous Glands الغدد الشمعية
- 202 5.5 Nails الأظافر
- 203 6. الكبر والجهاز الجلدي
- 204 - ملخص الفصل
- 206 - أسئلة مراجعة
- 209** **الفصل التاسع : الجهاز اللمفاوي**
- 211 1. وظائف الجهاز اللمفاوي
- 211 2. مكونات الجهاز اللمفاوي
- 211 1.2 Diffuse Lymphoid Tissues الأنسجة اللمفاوية المبعثرة
- 211 2.2 Lymphatic Nodules العقيدات اللمفاوية
- 213 3.2 Lymphatic Organs الأعضاء اللمفاوية
- 213 1.3.2 Lymph Nodes العقد اللمفاوية
- 214 2.3.2 Tonsils اللوزات
- 214 3.3.2 Spleen الطحال
- 216 4.3.2 Thymus Gland الغدة الزعترية
- 217 3. المقاومة
- 217 1.3 المقاومة غير المحددة
- 217 1.1.3 الناحية الميكانيكية
- 217 2.1.3 الناحية الكيميائية
- 218 2.3 المقاومة المحددة
- 218 1.2.3 Antigens مولدات الضد
- 219 2.2.3 Antibodies الأجسام المضادة

- 220 _____ 4. المناعة Immunity
- 222 _____ 5. بعض مشاكل الجهاز اللمفاوي
- 222 _____ 1.5 رفض الأنسجة Tissue Rejection
- 223 _____ 2.5 المناعة الذاتية Autoimmunity
- 223 _____ 3.5 عوز المناعة المكتسبة (الأيدز) Acquired Immune Deficiency Syndrome (AIDS)
- 224 _____ - ملخص الفصل
- 226 _____ - أسئلة مراجعة
- 227 _____ الفصل العاشر : الجهاز العضلي**
- 229 _____ 1. تنظيم ووظائف الجهاز العضلي الهيكلي
- 229 _____ 1.1 علاقة العضلات بالعظام
- 231 _____ 2.1 مستويات تنظيم العضلات الهيكلية
- 234 _____ 3.1 تركيب الألياف العضلية الهيكلية
- 235 _____ 4.1 الترابط العصبي العضلي Neuromuscular Junction
- 235 _____ 5.1 انقباض العضلات المخططة
- 238 _____ 6.1 مصدر الطاقة للانقباض العضلي
- 238 _____ 7.1 إعياء العضلات Muscle Fatigue
- 239 _____ 8.1 استعمال العضلات وعدمه
- 239 _____ 2. بعض مشاكل الجهاز العضلي
- 239 _____ 1.2 التليف Fibrosis
- 239 _____ 2.2 الانهيار العضلي Muscular Dystrophy
- 240 _____ 3.2 ضعف العضلات Myasthenia Gravis
- 240 _____ 4.2 الانقباضات غير الطبيعية Abnormal Contractions
- 241 _____ - ملخص الفصل
- 244 _____ - أسئلة مراجعة
- 245 _____ الفصل الحادي عشر : الجهاز الهيكلي**
- 248 _____ 1. الجهاز الهيكلي المحوري Axial Skeleton

248	Skull	الجمجمة	1.1
249	عمود الفقاري		2.1
249	Ribs	الأضلاع	3.1
251		الجهاز الهيكلي الطرفي	2.
251	Fore Limbs	الطرفان العلويان	1.2
251	Pectoral Girdle	الحزام الصدري	2.2
251	Hind Limbs	الطرفان السفليان	3.2
253	Pelvic Girdle	الحزام الحوضي	4.2
254		المفاصل	3. Joints
255		بعض مشاكل المفاصل	4.
255	Rheumatism	الروماتيزم	1.4
255	Arthritis	التهاب المفاصل	2.4
256	Dislocation	الخلع	3.4
256	Sprain	الملخ	4.4
257		ملخص الفصل	-
259		أسئلة مراجعة	-

261 - الجزء الرابع : ضبط جسم الإنسان

263 - الفصل الثاني عشر : الجهاز العصبي

1. الجهاز العصبي المركزي

265 Brain الدماغ 1.1

265 Cerebrum المخ 1.1.1

270 Brain Stem عنق الدماغ 2.1.1

272 Diencephalon الدماغ البيني 3.1.1

273 Cerebellum المخيخ 4.1.1

274 Spinal Cord الحبل الشوكي 2.1

275 حماية الجهاز العصبي لمركزي 3.1

- 276 _____ 1.3.1 السحايا
- 276 _____ Cerebrospinal Fluid السائل الدماغي الشوكي 2.3.1
- 277 _____ 2. الجهاز العصبي الطرفي
- 279 _____ Cranial Nerves الأعصاب الدماغية 1.2
- 281 _____ Spinal Nerves الأعصاب الشوكية 2.2
- 281 _____ Autonomic Nervous System الجهاز العصبي الذاتي 3.2
- 283 _____ Reflex Arc المنعكس العصبي 4.2
- 285 _____ 3. تأثير بعض العقاقير على الجهاز العصبي
- 286 _____ 4. بعض مشاكل الجهاز العصبي
- 286 _____ Cerebral Palsy الشلل الدماغي 1.4
- 287 _____ Parkinsonism البركنسية (الشلل الرعاشي) 2.4
- 287 _____ Multiple Sclerosis التصلب المتعدد 3.4
- 287 _____ Alzheimer's Disease مرض ألزهايمر (الخرف) 4.4
- 289 _____ - ملخص الفصل
- 292 _____ - أسئلة مراجعة
- 295 _____ **الفصل الثالث عشر : جهاز الغدد الصم**
- 299 _____ 1. وظائف الجهاز الغدي
- 299 _____ 2. مكونات الجهاز الغدي
- 300 _____ Pituitary Gland الغدة النخامية 1.2
- 300 _____ 1.1.2 هرمونات الفص الأمامي
- 303 _____ 2.1.2 هرمونات الفص الخلفي
- 303 _____ Thyroid Gland الغدة الدرقية 2.2
- 304 _____ Thyroxin ثايروكسين 1.2.2
- 305 _____ Calcitonin كالسيتونين 2.2.2
- 305 _____ Parathyroid Glands الغدد جارات الدرقية 3.2
- 307 _____ Adrenal Glands الغدتان الكظريةتان 4.2
- 307 _____ Hormones of the Cortex هرمونات القشرة 1.4.2

- 309 _____ Hormones of the Medulla هرمونات اللب 2.4.2
- 310 _____ Pancreas البنكرياس 5.2
- 311 _____ Insulin هرمون إنسولين 1.5.2
- 313 _____ Glucagon هرمون جلوكاجون 2.5.2
- 313 _____ Gonads المناسل 6.2
- 313 _____ Ovary المبيض 1.6.2
- 314 _____ Testis الخصية 2.6.2
- 315 _____ Thymus Gland الغدة الزعترية 7.2
- 316 _____ Mucosa of Stomach and Intestine بطانة المعدة والأمعاء 8.2
- 316 _____ Kidneys الكليتان 9.2
- 316 _____ Heart القلب 10.2
- 317 _____ - ملخص الفصل
- 320 _____ - أسئلة مراجعة
- 323 _____ الفصل الرابع عشر : أعضاء الإحساس**
- 325 _____ 1. المستقبلات الخارجية Exteroceptors
- 325 _____ 1.1 تعريف عضو الاحساس
- 325 _____ 2.1 المستقبلات الضوئية Photoreceptors
- 325 _____ 1.2.1 العين
- 330 _____ 2.2.1 كيفية الإبصار
- 331 _____ 3.2.1 عيوب الرؤية
- 334 _____ 3.1 المستقبلات الكيميائية Chemoreceptors
- 334 _____ 1.3.1 اللسان
- 335 _____ 2.3.1 الأنف
- 337 _____ 4.1 المستقبلات الصوتية
- 337 _____ 1.4.1 مكونات الأذن
- 339 _____ 2.4.1 آلية السمع
- 339 _____ 3.4.1 التوازن Equilibrium

- 341 _____ Mechanical Receptors المستقبيلات الميكانيكية 5 . 1
- 341 _____ Proprioceptors . 2 . المستقبيلات الذاتية
- 344 _____ ملخص الفصل
- 347 _____ - أسئلة مراجعة
- 349** _____ - الجزء الخامس : التكاثر واستمرارية الإنسان
- 351** _____ الفصل الخامس عشر : الجهاز التناسلي
- 353 _____ 1. الجهاز التناسلي الذكري
- 353 _____ 1 . 1 الخصيتان Testes
- 356 _____ 2 . 1 البربخ Epididymis
- 356 _____ 3 . 1 الوعاء الناقل Vas Deferens
- 356 _____ 4 . 1 الحوصلتان المنويتان Seminal Vesicles
- 356 _____ 5 . 1 غدة البروستات Prostate Gland
- 357 _____ 6 . 1 غدتا كوبر Cowper's Glands
- 358 _____ 7 . 1 القضيب Penis
- 358 _____ 2 . الضبط الهرموني للأنشطة التناسلية الذكرية
- 358 _____ 1 . 2 تستوسترون Testosterone
- 359 _____ 2 . 2 الهرمون الحافز للحوصلات
- 359 _____ 3 . 2 الهرمون الحافز للخلايا البينية
- 359 _____ 3 . الجهاز التناسلي الأنثوي
- 360 _____ 1 . 3 المبيضان Ovaries
- 360 _____ 1 . 1 . 3 حوصلات المبيض Ovarian Follicles
- 360 _____ 2 . 1 . 3 نضوج الحوصلات Maturation of Follicles
- 361 _____ 3 . 1 . 3 تخليق البويضات Oogenesis
- 361 _____ 2 . 3 قنوات المبيض Oviducts
- 362 _____ 3 . 3 الرحم Uterus
- 362 _____ 4 . 3 المهبل Vagina

- 363 ————— 3 . 5 الشفران الكبيران والشفران الصغيران
- 364 ————— 4 . الضبط الهرموني لدورات التناسل الأنثوية
- 365 ————— 5 . الدورات الشهرية الأنثوية
- 367 ————— 6 . الغدة الثديية Mammary Gland
- 367 ————— 7 . بعض مشاكل الجهاز التناسلي الذكري
- 367 ————— 1 . 7 التهاب وورم البروستات
- 368 ————— 2 . 7 العقم
- 369 ————— 8 . بعض مشاكل الجهاز التناسلي الأنثوي
- 369 ————— 1 . 8 نزف غير طبيعي
- 369 ————— 2 . 8 أكياس المبيض
- 369 ————— 3 . 8 العقم
- 369 ————— 4 . 8 سرطان الثدي
- 370 ————— 5 . 8 سرطان عنق الرحم
- 371 ————— - ملخص الفصل
- 375 ————— - أسئلة مراجعة
- 309 ————— **الفصل السادس عشر : تكوين ونمو الإنسان**
- 381 ————— 1 . مراحل تكوين الانسان
- 383 ————— 1 . 1 Fertilization الاخصاب
- 384 ————— 2 . 1 Cleavage التفلج
- 385 ————— 3 . 1 Implantation الانزراع
- 386 ————— 4 . 1 Early Embryonic Development التكوين الجنيني المبكر
- 388 ————— 5 . 1 Embryonic Membranes الأغشية الجنينية
- 387 ————— 6 . 1 Placenta & Umbilical Cord المشيمة والحبل السري
- 388 ————— 7 . 1 Fetal Development مرحلة التكوين الجنيني المتقدم
- 392 ————— 2 . تكوين التوائم
- 393 ————— 3 . مؤثرات بيئية على تكوين ونمو الجنين
- 394 ————— 4 . الولادة

- 394 _____ 1.4 الطلق
- 396 _____ 2.4 تغيرات ما بعد الولادة
- 397 _____ 3.4 افراز الحليب
- 398 _____ 5. وسائل منع الحمل
- 398 _____ 1.5 الطريقة الجراحية
- 399 _____ 2.5 Rhythm Method الطريقة النظمية
- 399 _____ 3.5 Mechanical Method الطريقة الآلية
- 400 _____ 4.5 Chemical Method الطريقة الكيميائية
- 402 _____ - ملخص الفصل
- 405 _____ - أسئلة مراجعة
- 409** _____ **الفصل السابع عشر : وراثه الإنسان**
- 411 _____ 1. طرائق دراسة وراثه الانسان
- 412 _____ 1.1 دراسة شجرة النسب Pedigree Analysis
- 413 _____ 2.1 تنميط الكروموسومات Karyotyping
- 414 _____ 3.1 تحليل سائل السلى Amniocentesis
- 415 _____ 4.1 تحليل خملات الكريون Chorionic Villi Sampling
- 416 _____ 5.1 التحليل الكيميائي الحيوي Biochemical Analysis
- 417 _____ 6.1 دراسة التوائم Twin Studies
- 418 _____ 2. التشوهات الكروموسومية **Chromosomal Abnormalities**
- 420 _____ 1.2 متلازمة داون Down Syndrome
- 421 _____ 2.2 متلازمة كلاين فلتر Klinefelter's Syndrome
- 422 _____ 3.2 متلازمة تيرنر Turner Syndrome
- 422 _____ 4.2 النمط الكروموسومي XYY
- 422 _____ 3. الجينات والأمراض الوراثية
- 422 _____ 1.3 فنيل كيتونوريا Phenyl Ketonuria
- 423 _____ 2.3 المهاق Albinism
- 424 _____ 3.3 فقر الدم المنجلي Sickle Cell Anemia

- 425 _____ Cystic Fibrosis التليّف الحوصلي 4.3
- 425 — **X-linked Genetic Disorders X** مشاكل وراثية مرتبطة بكروموسوم X 4.4
- 425 _____ Color Blindness عمى الألوان 1.4
- 426 _____ Hemophilia الناعورية 2.4
- 426 _____ Muscular Dystrophy الوهن العضلي 3.4
- 427 _____ - ملخص الفصل
- 429 _____ - أسئلة مراجعة

431 _____ - الجزء السادس : الإنسان وبيئته

433 _____ - الفصل الثامن عشر : النظم البيئية

436 _____ 1. مكونات النظام البيئي

436 _____ 1.1 العناصر الحية

436 _____ 1.1.1 النباتات

436 _____ 2.1.1 الحيوانات

438 _____ 2.1 Abiotic Factors العناصر غير الحية

438 _____ 1.2.1 الماء

438 _____ 2.2.1 Soil التربة

440 _____ 3.2.1 Air الهواء

441 _____ 4.2.1 Fire النار

441 _____ 2. أنواع النظم البيئية **Types of Ecosystems**

441 _____ 1.2 النظم البيئية البحرية Marine Ecosystems

442 _____ 1.1.2 نظم المياه الضحلة Shallow Waters System

442 _____ 2.1.2 نظم المياه البحرية المفتوحة Open - Sea Waters System

442 _____ 3.1.2 نظم المياه البحرية العميقة Deep - Sea Waters System

442 _____ 2.2 النظم البيئية المائية العذبة Freshwater Ecosystems

443 _____ 3.2 النظم البيئية البرية Land Ecosystems

443 _____ 1.3.2 الغابات الاستوائية المطرة

- 444 _____ 2.3.2 الغابات متساقطة الأوراق
- 444 _____ 3.3.2 الغابات الصنوبرية
- 444 _____ 4.3.2 الصحارى
- 444 _____ 5.3.2 التندرا
- 445 _____ 6.3.2 المناطق العشبية
- 445 _____ 7.3.2 مناطق الحشائش الاستوائية (السافانا)
- 446 _____ 3. سلاسل الغذاء وشبكات الغذاء **Food Chains & Food Webs**
- 447 _____ 4. الأهرامات البيئية **Ecological Pyramids**
- 449 _____ 5. التدوير الكيميائي **Chemical Cycling**
- 449 _____ 1.5 دورة الكربون **Carbon Cycle**
- 450 _____ 1.1.5 مصادر الكربون **Carbon Resources**
- 451 _____ 2.1.5 الانسان ودورة الكربون
- 452 _____ 2.5 دورة النيتروجين **Nitrogen Cycle**
- 452 _____ 1.2.5 تثبيت النيتروجين **Nitrogen Fixation**
- 453 _____ 2.2.5 النترجة ونزع النيتروجين **Nitrification & Denitrification**
- 453 _____ 3.5 دورة الفوسفور **The Phosphorous Cycle**
- 453 _____ 4.5 دورة الماء **The Water Cycle**
- 455 _____ 6. النظام البيئي البشري **Human Ecosystem**
- 457 _____ 1.6 الريف **The Country**
- 458 _____ 2.6 المدينة
- 460 _____ - ملخص الفصل
- 463 _____ - أسئلة مراجعة
- 465 _____ **الفصل التاسع عشر : مشاكل البيئة**
- 467 _____ 1. تلوث الماء **Water Pollution**
- 468 _____ 1.1 أنواع ملوثات الماء
- 469 _____ 2.1 تلوث المياه السطحية **Surface Water Pollution**
- 469 _____ 3.1 تلوث المياه الجوفية **Ground Water Pollution**

- 470 4.1 معالجة مياه الصرف الصحي
- 470 1.4.1 المعالجة الأولية Primary Treatment
- 472 2.4.1 المعالجة الثانوية Secondary Treatment
- 473 3.4.1 المعالجة الثالثية Tertiary Treatment
- 473 2. تلوث الهواء **Air Pollution**
- 474 1.2 مصادر تلوث الهواء
- 475 1.1.2 الغازات السامة
- 475 2.1.2 العناصر المعدنية الثقيلة
- 475 3.1.2 الجسيمات الدقيقة (الهباء)
- 478 4.1.2 ظواهر تلوث هواء خطيرة
- 488 2.2 الحد من تلوث الهواء
- 489 3. تلوث التربة
- 489 1.3 مصادر ملوثات التربة
- 490 2.3 التخلص من ملوثات التربة
- 491 4. التصحرّ
- 492 1.4 أسباب التصحرّ
- 492 2.4 مخاطر التصحرّ
- 492 3.4 مكافحة التصحرّ
- 493 5. تلوث الغذاء
- 493 1.5 مصادر تلوث الغذاء
- 494 2.5 مواجهة تلوث الغذاء
- 495 6. تلوث الصوت (الضوضاء)
- 496 1.6 مصادر تلوث الصوت
- 497 2.6 تأثيرات تلوث الصوت
- 497 3.6 الحد من تلوث الصوت
- 498 7. التلوث الإشعاعي **Radiation Pollution**
- 498 1.7 مصادر التلوث

498	2.7 تأثيرات التلوث الإشعاعي
500	- ملخص الفصل
503	- أسئلة مراجعة
505	الفصل العشرون : نحو عالم مستدام
507	1. ضبط النمو الكا ي
509	1.1 عواقب النمو السكاني غير المنضبط
509	2.1 كيفية الحد من زيادة السكّان
510	2. ترشيد استهلاك المصا الطبيعية
511	3. مواجهة التلوث
512	1.3 الوسائل الوقائية
518	2.3 الوسائل العلاجية
518	1.2.3 الوسائل الكيميائية
518	2.2.3 الوسائل العامّة
519	3.2.3 الرصد
520	3.3 الوسائل البديلة
520	1.3.3 الطاقة الشمسية
520	2.3.3 الطاقة المائية والسدود
521	3.3.3 طاقة الرياح
521	4. التربة البيئية
522	1.4 مسوّغات التربة البيئية
522	2.4 مبادئ التربية البيئية
523	3.4 الاعلام البيئي والتربية البيئية
525	- ملخص الفصل
526	- أسئلة مراجعة
527	- المراجع العربية والأجنبية