محتويات الكتاب

الصفحة

تقديم ٥

الفصل الأول

مقدمة ٢١

لمحة تاريخية عن علم الخلية ٢٢

العلاقة بين علم الخلية وفروع العلوم البيولوجية الأخرى ٢٦

الفصل الثانى

الأجهزة والطرق المستخدمة فى دراسة الخلية ٢٩

الميكروسكوب الضوئى ٢٩

ميكروسكوب التباين ٢٩

ميكروسكوب التداخل ٣٠

ميكروسكوب الأشعة فوق البنفسجية ٣٠

الميكروسكوب الإلكترونى ٣٢

الميكروسكوب الإلكترونى الماسح ٣٤

ميكروسكوب الضوء المستقطب ٣٥

جهاز التشريح الميكروسكوبى ٣٥

طرق دراسة الخلية ٣٦

فحص الخلايا الحية ٣٦

الفحص الحيوى وفوق الحيوى ٣٦

المثبتات المستخدمة فى بيولوجيا الخلية ٣٧

الفورمالين (الفورمالد هايد) ٣٧

الكحول والأسيتون ٣٩

الأيونات والمركبات المعدنية ٣٩

الكروم ٣٩

الصفحة

الزئبق ٣٩
الأوزميوم ٤١

الفصل الثالث

البروتوبلازم ٤٣
التركيب الكيميائى للبروتوبلازم ٤٣
البروتينات ٤٤
المواد الكربوهيدراتية ٤٨
الأحماض النووية ٥١
اللبيدات ٥٣
المكونات غير العضوية فى الخلايا ٥٧
الماء ٥٨
الخصائص الطبيعية (الفيزيقية) للبروتوبلازم ٥٩

الفصل الرابع

التركيب العام للخلية الحيوانية ٦٣
السيتوبلازم ٦٤
النواة ٦٥

الفصل الخامس

غشاء البلازمة ٦٧
تركيب الغشاء الخلوى (البلازمى) ٦٨
النموذج الفسيفسائى (الموزايكو السائل) ٧٠
التركيب الكيماوى لغشاء البلازمة ٧١
تحورات غشاء الخلية ٧٤
أغلفة غشاء البلازمة ٧٧
الأهمية الوظيفية لغشاء البلازمة ٧٩

الصفحة

ميكانيكية (آلية) النفاذية ٨٠
أهمية نفاذية غشاء الخلية ٨٢

الفصل السادس

السيتوبلازم الأساس ٨٣
الإرجاستو بلازم ٨٣
الشبكة الإندوبلازمية ٨٣
أنواع الشبكة الإندوبلازمية ٨٥
العلاقة بين الشبكة الإندوبلازمية والغشاء النووى ٨٧
أهمية الشبكة الإندوبلازمية ٨٨
الريبوسومات ٨٩
الميكروسومات ٩١

الفصل السابع

الميتوكندريا ٩٣
اكتشافها وتعريفها ٩٣
توضيح الميتوكندريا ٩٤
عدم تجانس الميتوكندريا ٩٦
التركيب الدقيق للميتوكندريا ٩٧
سلوك الميتوكندريا ١٠١
التركيب الكيماوى للميتوكندريا ووظائفها ١٠٢
منشأ (أصل أو مصدر) الميتو كندريا ١٠٦
التغيرات المرضية ١٠٧

الفصل الثامن

جهاز جولجى ١١١
اكتشافه والتعرف عليه ١١١

الصفحة

التركيب ١١٢

التركيب الدقيق ١١٤

الشكل العام والحجم والتوزيع ١١٥

التركيب الكيماوى ١١٨

توضيح جهاز جولجى ١١٩

نمو جهاز جولجى ١٢٠

وظائف جهاز جولجى ١٢١

التغيرات المرضية لجهاز جولجى ١٢٨

المجادلات المتعلقة بجهاز جولجى ١٣٠

١ - اللبيدات - جهاز جولجى أو «نظرية التجاويف» ١٣٠

٢ - جهاز جولجى والميتوكندريا ١٣٢

٣ - جهاز جولجى وأجسام نسل ١٣٥

٤ - جهاز جولجى وقنوات هولمجران ١٣٥

أدلة أخرى على حقيقة جهاز جولجى ١٣٥

الفصل التاسع

الليزوسومات والبيروكسيسومات ١٣٧

الليزوسومات ١٣٧

اكتشافها والتعرف عليها ١٣٧

الكشف عن الليزوسومات ١٣٨

التوزيع والحجم ١٤٠

طرز الليزوسومات ١٤٠

الأهمية الوظيفية لليزوسومات ١٤٤

التغيرات الفسيولوجية والمرضية ١٤٤

البيروكسيسومات ١٤٦

منشأ البيروكسيسومات ١٤٦

النشاط الوظيفى للبيروكسيسومات ١٤٦

الصفحة

الفصل العاشر

أجسام نسل ١٤٧
اكتشافها وتعريفها فى البداية ١٤٧
توضيح أجسام نسل ١٤٧
الأهمية الفسيولوجية والاستجابة للمؤثرات المختلفة ١٤٨

الفصل الحادى عشر

الجسم المركزى ١٥١
موقعه فى الخلية ١٥١
التركيب ١٥١
التركيب الدقيق للحبيبة المركزية ١٥٢
الحبيبات المركزية والأهداب والأسواط ١٥٤
الحبيبات المركزية وجهاز الانقسام غير المباشر ١٥٥

الفصل الثانى عشر

التراكيب الليفية ١٦١
الليفات العصبية ١٦١
اكتشافها والتعرف عليها ١٦١
التركيب بالمجهر الإلكترونى ١٦٣
المراحل التكوينية لليفيات العصبية ١٦٣
أهمية الليفات العصبية ١٦٤
التغيرات المرضية فى الليفات العصبية ١٦٤
الليفات العضلية ١٦٥
التركيب ١٦٥
التركيب الدقيق لليفات العضلية ١٦٧
ميكانيكية الانقباض العضلى على أساس فعاليات الخيطيات
العضلية ١٦٩

الصفحة

التركيب البروتينى لليفات العضلية ١٦٩
الشبكة الإندوبلازمية ١٧٠
وظيفة الشبكة الإندوبلازمية العضلية ١٧١

الفصل الثالث عشر

الخلية النباتية ١٧٣
التركيب الدقيق للخلية النباتية ١٧٦
غشاء الخلية ١٧٦
جدر الخلايا ١٧٨
مادة السيتوبلازم والشبكة الإندوبلازمية ١٨١
جهاز جولجى ١٨٢
الميتوكندريا ١٨٢
البلاستيدات ١٨٤
نشأة وتكوين البلاستيدات ١٨٤
أنواع البلاستيدات ١٨٥
تركيب الكلوروبلاستيدات ١٨٦
وظيفة البلاستيدات الخضراء ١٨٨

الفصل الرابع عشر

النواة البينية ١٩١
شكل النواة ١٩١
حجم النواة ١٩٢
تمركز النواة ١٩٢
تركيب النواة ١٩٣
النواة الحية ١٩٣
الأنوية المثبتة ١٩٣
الغشاء النووى ١٩٣

الصفحة

النويات ١٩٥
الكاربوليمف ١٩٧
الكروماتين ١٩٧

الفصل الخامس عشر

الكروموسومات ١٩٩
اكتشافها وتعريفاتها ١٩٩
استمرارية الكروموسومات ١٩٩
الكاريوتيب أو الثوابت أو النموذج الكروموسى ٢٠٤
التركيب الداخلى للكروموسومات ٢٠٦
الكروموسومات العملاقة ٢١١
الكروموسومات عديدة التضام ٢١٢
طبيعة الكروماتين فى الكروموسومات البوليتينية ٢١٦
الكروموسومات الفرشائية (فرشاة المصباح) ٢١٧

الفصل السادس عشر

التركيب الكيميائى والجزيئى للنواة ٢١٩
دراسة كيمياء نواة الخلية ٢١٩
١ – حامض دى أكسى ريبوكليك (ح د ن) ٢٢٠
استنساخ أو ازدواج (ح د ن) ٢٢٢
ازدواج الكروموسوم و (ح ر ن) ٢٢٦
٢ – حامض الريبونيكليك (ح ر ن) ٢٢٧
الأنواع الأساسية لحامض الريبونيكليك ٢٢٨
أ – حامض الريبونيكليك الريبوسومى ٢٢٨
ب – حامض الريبونيكليك الرسول ٢٢٨
جـ – حامض الريبونيكليك الناقل ٢٢٨

الصفحة

تمثيل البروتين (تكوين البروتين) ٢٢٩
٣ – البروتينات القاعدية ٢٣٢
٤ – البروتينات اللاهستونية ٢٣٢
الإنزيمات النووية ٢٣٣
٥ – بعض المكونات الأخرى ٢٣٣
النويـــة ٢٣٤
تركيبها وكيميائيتها ٢٣٤
التركيب الدقيق ٢٣٤
دورة النوية أثناء انقسام الخلية ٢٣٤
فصل النوية ٢٣٥
وظائف النوية ٢٣٥

الفصل السابع عشر

انقسام الخلية ٢٣٧
الانقسام غير المباشر أو الميتوزى ٢٣٧
تعليق على الانقسام الميتوزى ٢٤٢
الانقسام المباشر (اللاميتوزى) ٢٤٣
الانقسام الميوزى ٢٤٣
الانقسام الميوزى الأول ٢٤٤
الانقسام الميوزى الثانى ٢٥١
تعليق على الانقسام الميوزى ٢٥٢

الفصل الثامن عشر

الكروموسومات والوراثة ٢٥٣
الوراثة السيتولوجية ٢٥٣
الوراثة المندلية ٢٥٣
قانون مندل الأول ٢٥٤

الصفحة

قانون مندل الثانى ٢٥٦
الارتباط ٢٥٩
العبور ٢٥٩
الغيرات التركيبية للكروموسومات ٢٦٦
التغيرات فى الأعداد الكروموسومية ٢٦٧

الفصل التاسع عشر

الكروموسومات وتعيين الجنس ٢٦٩
نظام تحديد الجنس ٢٧٠
١ – تحديد الجنس بواسطة التوازن الجنينى بين (كروموسوم X)
والكروموسومات الجسمية ٢٧٠
٢ – تحديد الجنس بواسطة العمل المتبادل بين X و Y
(كروموسوم Y) ٢٧٣
٣ – تحديد الجنس فى الأفراد أحادية العدد فى الأفراد الناتجة من
التوالد البكرى ٢٧٤
٤ – تحديد الجنس عن طريق الفعل المختلف لزوج واحد من
الجينات ٢٧٥
٥ – تحديد الجنس تحت تأثير البيئة ٢٧٦
الخنوثة وانقلاب الجنس ٢٧٧
العقم الهجين والانقسام الميوزى ٢٧٨
الكروسومات والتطور ٢٧٨

الفصل العشرون

الحركات الخلوية ٢٨٣
١ – الحركة السيتوبلازمية التموجية أو الدوران الخلوى ٢٨٣
٢ – الحركة الأميبية ٢٨٥
٣ – الحركة الهدبية ٢٨٧
٤ – الحركة العضلية ٢٨٨

الصفحة

الفصل الواحد والعشرون

النفاذيـــة ٢٨٩

الضغط الأزموزى والنفاذية ٢٨٩

تنظيم الضغط الأزموزى ٢٩٠

طرق تعيين نفاذية الخلية ٢٩١

١ - البلازمة ٢٩١

٢ - بلازمة الدم ٢٩١

٣ - النظائر المشعة النشطة ٢٩١

٤ - الانتشار والانتقال النشط ٢٩١

قانون فانت هوف ماريوت ٢٩٦

نفاذية الأيونات (قانون رونان للتوازن) ٢٩٧

اختراق المواد الصلبة والسائلة ٣٠١

الابتلاع أو البلعمة ٣٠١

الارتشاف ٣٠٢

الارتشاف الدقيق أو الارتشاف الشفطى أو الإدمصاص ٣٠٣

الطرد الحلوى ٣٠٣

الفصل الثانى والعشرين

الإنزيمات الخلوية ٣٠٥

التنفس الخلوى ٣٠٩

التنفس اللاهوائى ٣٠٩

التنفس الهوائى ٣١٢

السلسلة التنفسية ٣١٤

فسفرة التأكسد ٣١٥

الفصل الثالث والعشرون

الإفراز الخلوى ٣١٩

الدورة الإفرازية ٣١٩

الصفحة

طرق دراسة الدورة الإفرازية ٣٢١
مصدر مادة الإفراز ٣٢٤
أهمية حبيبات الإفراز ٣٢٧

الفصل الرابع والعشرون
شيخوخة وموت الخلايا ٣٣١
تغيرات الشيخوخة ٣٣٢
أسباب الشيخوخة ٣٣٤
موت الخلايا ٣٣٦
تغيرات الخلايا بعد موتها ٣٣٧
المراجع ٣٣٩