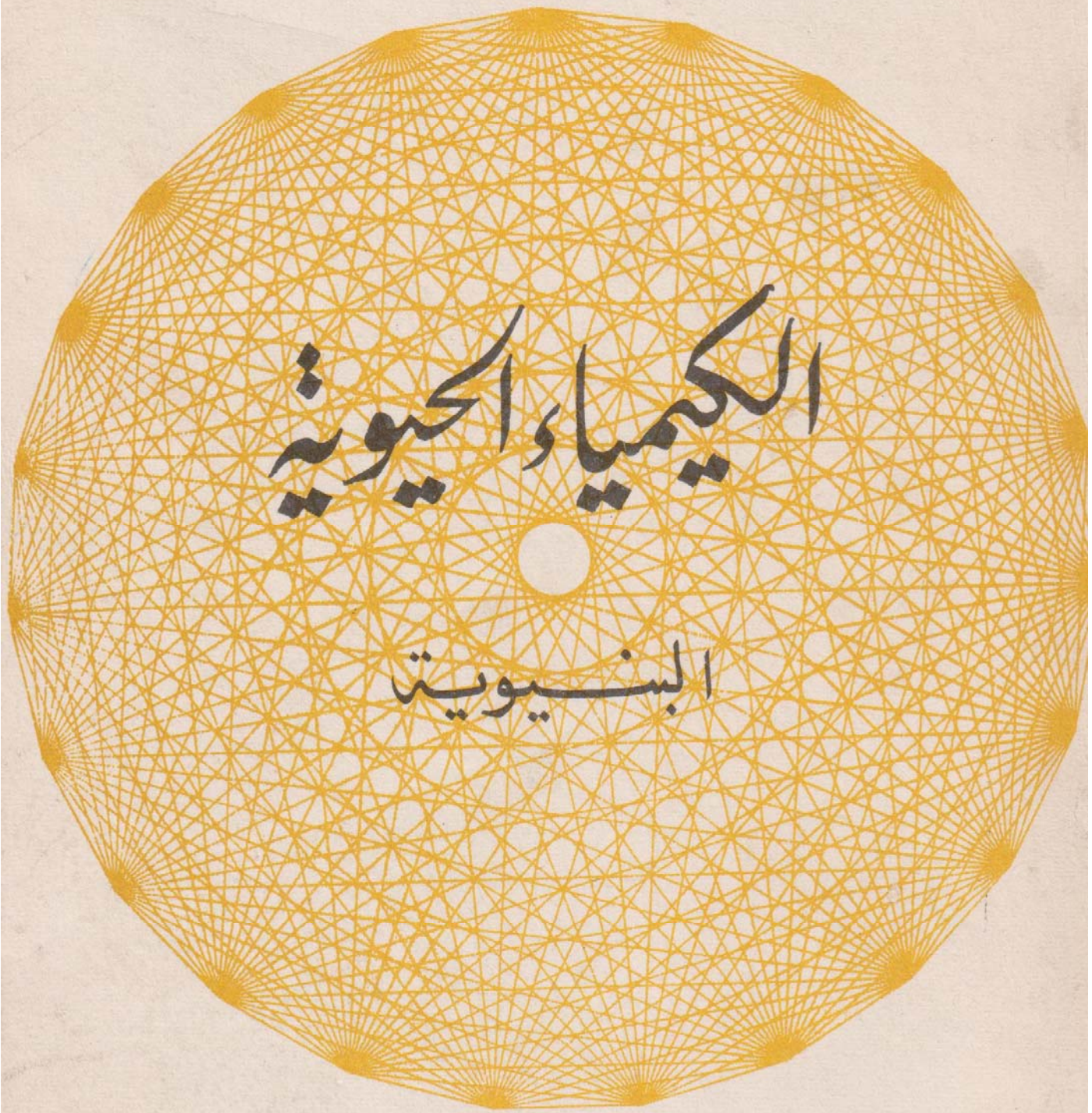
الدكتور أحمد مالو
الدكتور مروان البحرة
الدكتورة هيفاء العظمة



# الكيمياء الحيوية

## البنيوية

ديوان المطبوعات الجامعية

1-570-25-1

الدكتور أحمد مالو
الدكتور مروان البجرة
الدكتورة هيفاء العظمة

وزارة التعليم العالي
المكتبة المركزية
البليدة

# الكيمياء الحيوية

## البنيوية

ديوان المطبوعات الجامعية
الجزائر

# الفهرس


المقدمـــة ج
المنهـــاج هـ

## الفصل الأول

**التركيب الكيميائي للأجسام الحيـــة** ١
الجزيئات والمركبات الحيوية ٦
المـــاء ودوره في حيـــاة الخلية والكائن الحي ٩
الجزيئات العضوية الحيوية ١٤
الجزيئات الحيوية الاساسية ( الأولية ) ٢٠
التعبير عن ابعاد واشكال الجزيئات الحيوية ٢٣
التنظيم البنيوي للخلية ٢٨

## الفصل الثاني

**المركبات السكريـــة** ٣٦
السكاكر الأحـــادية ٣٨
البنية الفراغية للسكاكر الأحادية والخواص الناجمة عنها ٤٠
الفعاليـــة الضوئيـــة ٤٧
الاشكال الحلقية للسكاكر الأحادية ٥٠
التوضع الفراغي للحلقات السكرية ٥٤
الخواص العامة للسكاكر الأحادية ٥٧
بعض السكاكر الأحادية ومشتقاتها ٦٤
السكاكر قليلة التعدد ٦٨
اهم السكاكر الثنائية ٧٠
السكاكر الثلاثيـــة ٧٤
السكاكر الرباعيـــة ٧٥
الطعـــم الحلو لمختلف السكاكر ٧٥
السكاكر المركبة ـ الغليكانات ٧٦

| | |
|---|---|
| اشكال الروابط الرئيسية في جزيئة البروتين | ١٨٨ |
| البنية الثانوية للبروتينات | ١٩٢ |
| الحلزون الفـا | ١٩٢ |
| البنيـة بيتـا | ١٩٤ |
| الحلزون الثلاثي | ١٩٥ |
| البنية الثالثية للبروتينات | ١٩٩ |
| الزمر الضميـة | ٢٠٠ |
| الجسور الملحيـة | ٢٠١ |
| الروابط المشتركة | ٢٠١ |
| البنية الرابعية للبروتينات | ٢٠٣ |
| فقر الدم ـ الخلايا المنجلية والهيموغلوبين المتغير | ٢٠٥ |
| خواص البروتينـات | ٢٠٦ |
| الحلمهة والهضم | ٢٠٦ |
| فقدان البنية الطبيعية | ٢٠٦ |
| تأثير الـ pH على انحلال البروتين | ٢٠٩ |
| تعيين الوزن الجزيئي للبروتينات | ٢١٠ |
| تصنيف البروتينات | ٢١١ |
| التصنيف الذي يعتمد على الانحلال | ٢١١ |
| تصنيف البروتينات بالاعتماد على تركيبها | ٢١٣ |
| التصنيف بالاعتماد على وظيفة البروتينات البيولوجية | ٢١٥ |
| بعض الببتيدات والبروتينات ذات البنية المشهورة | ٢١٦ |
| الغلوتاتيون | ٢١٦ |
| ليفـين الحرير | ٢١٧ |
| الأنسولـين | ٢١٧ |
| الغلوكاغـون | ٢٢١ |
| الغاسترين | ٢٢١ |

## الفصل الخامس

### الحموض النووية


الأسس الآزوتية ٢٢٣
طيف الامتصاص ومعامل الاطفاء الجزيئي الغرامي ٢٢٤
السكاكر الخماسية ٢٢٦
النوكليوزيدات ٢٢٨
النوكليوتيدات الاحادية ٢٣٠
بعض الكوانزيمات ذات البنية النوكليوتيدية ٢٣٧
نوكليوتيدات النيكوتين اميد ٢٤٢
نوكليوتيدات الفلافين ٢٤٢
كوانزيم A ٢٤٣
الاصطناع الحيوي للنوكليوتيدات الأحادية ٢٤٤
الاصطناع الحيوي للبورينات ٢٤٦
الاصطناع الحيوي للبيريميدينات ٢٤٦
الاصطناع الحيوي لمشتقات السيتوزين ٢٤٩
الاصطناع الحيوي للنوكليوتيدات منقوصة الاكسجين ٢٥٠
الاصطناع الحيوي لمشتقات التيمين ٢٥١
قليل ومتماثر النوكليوتيدات ٢٥٢
النوكليوتيدات الثنائية ٢٥٢
متماثر النوكليوتيدات ٢٥٢
حلمهة الحموض النووية ٢٥٣
الحلمهة الانزيمية ٢٥٥
الحلمهة الكيميائية ٢٥٥
الحمض النووي الريبي منقوص الاكسجين ٢٥٧
العلاقة الجزيئية للأسس ٢٥٨
البنية الأولية لـ DNA ٢٥٩
البنية الثانوية لـ DNA ٢٦٠
٢٦٠

البنية الثالثية لـ DNA ٢٦٦
الحمض النووي الريبي ٢٦٧
انـــواع RNA ٢٦٧
العلاقة الجزيئية للأسس ٢٦٨
البنيـــة الأولية لـ RNA ٢٦٩
تعيين تتابع النوكليوتيدات ٢٧٠
البنية الثانوية لـ RNA ٢٧١
النوكليوبروتيدات ٢٧٦
النوكليوبروتيدات منقوصة الاكسجين ٢٧٦
بنيـــة جزيئـــة DNP ٢٧٦
الريبوســـوم ٢٧٨
النوكليوبروتيدات الفيروسية ٢٧٩
مورفولوجية الفيروسات ٢٨٢

## الفصل السادس

**الڤيتامينـــات** ٢٨٦
الفيتامينات المنحلة بالماء ٢٨٩
التيامين ( الڤيتامين - $B_1$ ) ٢٨٩
الريبو فلافين ( الڤيتامين - $B_2$ ) ٢٩٢
حمض النيكوتينيك ( النياسين ) ٢٩٥
البيريدوكسين ( الڤيتامين - $B_6$ ) ٢٩٨
السيانوكوبال أمين ( الڤيتامين - $B_{12}$ ) ٣٠٢
حمض الفوليك ٣٠٥
البيوتـــين ٣٠٧
حمض البانتوثينيـــك ٣٠٩
حمض الليبوئيـــك ٣١٠
الاينوزيتول ٣١١

بارا أمينو حمض البنزويك ٣١٢
حمض الاسكوربيك ( الڤيتامين - C ) ٣١٢
الڤيتامينات المنحلة بالشحوم ٣١٦
الرتينـــول ( الڤيتامين - A ) ٣١٦
الكاروتينـــات ٣١٩
الڤيتامـــين - D ٣٢٢
التوكوفرول ( الڤيتامين - E ) ٣٢٤
الڤيتامـــين - K ٣٢٤


## الفصل السابع

**الهرمونـــات** ٣٢٧


تصنيف الهرمونـــات ٣٢٨
الغـــدد الصم ٣٢٨
الهرمونوئيدات ٣٢٩
مفاهيم عامة عـــن آلية تأثير الهرمونات ٣٣٠
هرمونات الغدة الدرقية ٣٣١
التيريوغلوبولين ٣٣١
التيروكســـين ٣٣٢
تيروكلسيتونين ٣٣٤
هرمون جارات الغدة الدرقية ٣٣٥
بارات هرمون ٣٣٥
هرمونات المعثكلة ( البنكرياس ) ٣٣٧
الأنسولـــين ٣٣٧
الغلوكاغـــون ٣٣٩
الليبوكايـــن ٣٤٠
هرمون الطبقة النخاعية للكظر ٣٤١
الأدرينالين ٣٤١
هرمون الكردوس ٣٤٤

| | |
|---|---|
| الميلاتونين | ٣٤٤ |
| هرمونات النخامة ـ هرمونات القسم الامامي | ٣٤٤ |
| هرمون النمو GH | ٣٤٤ |
| هرمون البرولكتين | ٣٤٥ |
| هرمون أدرينوكورتيكوتروب ACTH | ٣٤٦ |
| هرمون التيروتروب | ٣٤٧ |
| غونادوتروب FSH | ٣٤٧ |
| الهرمونات ذات البنية الببتيدية | ٣٤٨ |
| هرمونات القسم الاوسط للنخامة | ٣٤٨ |
| انترمدين أوميلانوفورم MSH | ٣٤٨ |
| هرمونات القسم الخلفي للنخامة | ٣٤٩ |
| فازوبرسين واكسي توسين | ٣٤٩ |
| الهرمونات الاستروئيدية | ٣٥٠ |
| هرمونات قشر الكظر | ٣٥٠ |
| الغلوكورتيكوستروئيدات | ٣٥٠ |
| الكورتيكوئيدات المعدنية | ٣٥٢ |
| هرمونات الغدد الجنسية | ٣٥٣ |
| هرمونات الغدد الجنسية الانثوية | ٣٥٣ |
| البروجسترون | ٣٥٤ |
| هرمونات الغدد الجنسية الذكرية | ٣٥٥ |
| الهرمونوئيدات | ٣٥٥ |
| الأنغيوتينزين | ٣٥٦ |
| الهيستامين | ٣٥٦ |
| السيروتونين | ٣٥٦ |
| البروستاغلاندين | ٣٥٧ |
| هرمونات الجهاز الهضمي | ٣٥٨ |

## الفصل الثـــامن


**المضادات الحيويـــة ( الصادات )** ٣٥٩

مفهوم المضادات الحيويـــة ٣٥٩

الواحدات القياسية للمضادات الحيوية ٣٦٠

تصنيف المضادات الحيوية ٣٦١

فصل المضادات الحيوية ٣٦٧

طريقة تعيين فعالية المضادات الحيوية في وسط اغار ٣٦٨

دراسة بعض المضادات الحيوية ٣٦٩

البنيسيلين ٣٧٠

شروط تشكيل البنيسيلين ٣٧٠

تأثير اضافة بعض المركبات أثناء الاصطناع الحيوي للبنيسيلين ٣٧٢

الطريقة نصف الصناعية لاصطناع البنيسيلينات ٣٧٥

فصل وتنقية البنيسيلين ٣٧٧

استعمال البنيسيلين ٣٧٧

الستربتوميسين ٣٧٨

البنية الكيميائيـــة ٣٨٠

تحضير الستربتوميسين صناعياً ٣٨١

فصل الستربتوميسين من سائل الزرع ٣٨٢

طريقة الامتزاز على الفحم الفعال ٣٨٣

طريقة استعمال راتنج المبادل الشاردي ٣٨٣

خواص الستربتوميسين السمية والعلاجية ٣٨٤

كلور امفنيكول ٣٨٥

بنيـــة كلور امفنيكول الكيميائية ٣٨٥

اصطناع كلور امفنيكول ٣٨٦

استعمال كلور امفنيكول كمضاد حيوي ٣٨٧

**مصادر الكتاب** ٣٨٨

**الفهـــرس** ٣٨٩


* * *