جامعة حلب
كلية الطب

الجلسات العملية
في
الكيمياء الحيوية

الدكتور
أحمد أزة
دكتوراه في الكيمياء الحيوية

1-570-58-1

١١٥١

1-570-58-1

3- ١-٥٨-٥٧٠

جامعة حلب
كلية الطب

الجلسات العمليّة في الكيمياء الحيويّة

وزارة التعليم والبحث العلمي
المكتبة الجامعية
المركز الجامعي بالبليدة

الدكتور
أحمد أرزة
دكتوراه في الكيمياء الحيوية

مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية
١٩٧٥ - ١٩٧٦

الفهرس

المقدمة

الفصل الاول ـ الادوات والاجهزة المستعملة في مختبر الكيمياء الحيوية

اولاً ـ الادوات الزجاجية رقم الصفحة

١ ـ البيكر ٣
٢ ـ الوعاء المخروطي ٦
٣ ـ الدورق المعاير ٦
٤ ـ الوعاء الاسطواني المدرج ٧
٥ ـ القمع الزجاجي ٧
٦ ـ انابيب الاختبار ٨
٧ ـ الممصات ٩
٨ ـ الستالة ١٠

ثانياً ـ الاجهزة

١ ـ المبدأ النظري لجهاز الطيف الضوئي ١١
٢ ـ طريقة استعمال جهاز الطيف الضوئي نموذج ـ ٢٠ ١٦

ثالثاً ـ الوحدات القياسية المستخدمة في التحاليل البيوكيميائية

١ ـ وحدات الوزن ١٧
٢ ـ وحدات الطول ١٨
٣ ـ وحدات الحجم ١٨

الفصل الثاني ـ مأيات الفحم (السكاكر)

اولا ـ تصنيف السكاكر

١ ـ السكريدات الاحادية ٢٠
٢ ـ السكريدات الثنائية ٢٢
٣ ـ السكريدات المتعددة ٢٤

ثانياً ـ الكشف عن السكاكر والتميز بينها

١ ـ تفاعل موليش ٢٦
٢ ـ تفاعل اليود ٢٧
٣ ـ تفاعل فهلنك ٢٨
٤ ـ بفاعل بنيديكت ٢٩
٥ ـ تفاعل نيلاندر ٣٠
٦ ـ التفاعل مع الفينيل هيدرازين ٣٠
٧ ـ تفاعل بارفويد ٣٢
٨ ـ تفاعل بيـال ٣٣
٩ ـ تفاعل سليفانوف ٣٤
١٠ ـ تفكك جزيئة السكروز بتأثير الحموض الممددة ٣٥
١١ ـ المخطط العام للكشف عن محتويات محلول سكري مجهول ٣٦

ثالثاً ـ الغلوكوز في البول

١ ـ طريقة الكشف عن السكر في البول ٣٧
٢ ـ ملاحظات عامة ٣٨

رابعاً ـ الطرق المختلفة لمعايرة الغلوكوز

١ ـ معايرة الغلوكوز في البول ـ ٣٨
٢ ـ معايرة الغلوكوز في الدم ٣٩
آ ـ طريقة بنيديكت اللونية ٤٠
ب ـ الطريقة الانزيمية ٤٢
حـ ـ طريقة الاورتورتولوئيدين ٤٣

خامساً ـ اهم الاختبارات السكرية

١ ـ اختبار تحمل الغلوكوز ٤٤
٢ ـ اختبار تحمل الانسولين ٤٦
آ ـ الداء السكري والاضطرابات الناجمة عنه ٤٧
ب ـ الكشف عن وجود الاجسام الكيتونية في البول ٤٨
٣ ـ اختبار تحمل الغالاكتوز ٤٨

الفصل الثالث ـ المواد الدسمة

اولا ـ تصنيف المواد الدسمة

١ ـ المواد الدسمة البسيطة ٥٠
٢ المواد الدسمة المعقدة ٥١
٣ ـ الكوليستريدات ٥٢

ثانياً ـ التفاعلات الكيميائية الكيفية للشحوم

١ ـ انحلال الشحوم ٥٣
٢ ـ استحلاب الزيوت ٥٣
٣ ـ تفاعل الاكرولين ٥٤
٤ ـ تصبن الشحوم ٥٥
٥ ـ فصل الحموض الدسمة الحرة ٥٦

ثالثاً ـ تعيين بعض الدلائل الكيميائية للشحوم

١ ـ تعيين قيمة التصبن ٥٨
٢ العدد الحمضي ٥٩
٣ ـ العدد اليودي ٥٩

رابعاً ـ الليبيدات الفوسفورية

ـ الكشف عن وجود حمض الفوسفور في الليبيدات الفوسفورية ٥٩

خامساً ـ الستيرولات والستريدات

١ ـ التفاعلات الكيفية للكوليسترول ٦٠
٢ ـ معايرة الكوليسترول في مصل الدم ٦٢

الفصل الرابع ـ البروتينات

اولا ـ البنية الكيميائية للبروتينات ٦٥

ثانياً ـ التفاعلات الملونة للبروتينات والحموض الامينية

١ ـ تفاعل البولة المضاعفة ٦٨
٢ ـ تفاعل النينهيدرين ٦٩
٣ ـ التفاعل مع فحمات النحاس ٧١
٤ ـ تفاعل الكسانتوبروتيئين ٧٢
٥ ـ تفاعل ميلون ٧٣
٦ ـ تفاعل سكاغوشي ٧٤
٧ ـ تفاعل الكشف عن الكبريت في الحموض الامينية الكبريتية ٧٥
٨ ـ تفاعل الكشف عن الهيستيدين ٧٦

ثالثا ـ تفاعلات الترسيب

١ ـ الترسيب بواسطة وجود شوارد المعادن الثقيلة ٧٨
٢ ـ الترسيب بواسطة بعض الحموض المعدنية أو العضوية ٧٩

٣ ـ الترسيب بواسطة بعض المذيبات العضوية ٨٠
٤ ـ الترسيب بواسطة تغيير طبيعة البروتين ٨٠

رابعا ـ البروتين في البول والتبول البروتيني

١ ـ كشف الالبومين والغلوبولين ٨١
٢ ـ كشف بروتين بنسيجونس في البول ٨١
٣ ـ اسباب ظهور البروتين في البول ٨٢

خامساً ـ معايرة مجمل البروتينات في مصل الدم أو في البلاسما

سادساً ـ اختبارات وظائف الكبد التحوصبية

١ ـ اختبار عكر التيمول ٨٥
٢ ـ اختبار سيفالين كوليسترول ٨٥
٣ ـ اختبار كبريتات التوتياء ٨٦

الفصل الخامس ـ معايرة نواتج استقلاب البروتينات

أولاً ـ معايرة البولة في الدم ٨٧

ثانياً ـ معايرة حمض البول في الدم ٩٠

ثالثاً ـ معايرة الكرياتينين في مصل الدم ٩٢

الفصل السادس ـ البول

أولا ـ المكونات الطبيعية للبول

١ ـ المركبات المعدنية ٩٦
٢ ـ المركبات العضوية ٩٦

ثانياً ـ الصفات العامة للبول

١ ـ حجم البول ٩٧
٢ ـ لون البول ٩٨

٣ ـ رائحة البول ٩٨
٤ ـ منظر البول ٩٨
٥ ـ تفاعل البول ٩٨
٦ ـ كثافة البول ٩٩

ثالثاً ـ العناصر المرضية في البول

١ ـ الغلوكوز ٩٩
٢ ـ الاسيتون والاجسام الكيتونية ١٠٠
٣ ـ البروتين (أو الالبومين) ١٠٠
٤ ـ الدم (او الهيموغلوبين) ١٠٠
٥ ـ الاصباغ والأملاح الصفراوية ١٠١

رابعاً ـ الرواسب البولية

١ ـ المركبات المعدنية والعضوية ١٠٢
٢ ـ الرواسب الخلوية ١٠٣

الفصل السابع ـ العصاره الصفراوية

أولا ـ التركيب الكيميائي للعصارة الصفراوية

ثانياً ـ الكشف عن المكونات الطبيعية في العصارة الصفراوية

١ ـ كشف الميوسين ١٠٦
٢ ـ الكشف عن الشوارد المعدنية ١٠٦
٣ ـ الكشف عن الاملاح الصفراوية ١٠٧
٤ ـ الكشف عن الاصباغ الصفراوية ١٠٧

ثالثا ـ معايرة البيلي روبين المباشر وغير المباشر في مصل الدم ١٠٧

الفصل الثامن ـ معايرة الهيموغلوبين في الدم

١ ـ مبدأ المعايرة ١١٢

الفصل التاسع ـ الانزيمات

اولا ـ الخواص العامة للانزيمات وتصنيفها ١١٥

١ ـ انزيمات الاكسدة والارجاع ١١٦
٢ ـ انزيمات النقل ١١٦
٣ ـ انزيمات التفكك المائي ١١٦
٤ ـ انزيمات التفكك اللامائي ١١٦
٥ ـ انزيمات التماكب ١١٦
٦ ـ انزيمات الاصطناع ١١٦

ثانيا ـ دراسة شروط عمل الانزيمات ١١٧

ثالثا ـ معايرة بعض الانزيمات الهامة في الدم ١١٨

١ ـ معايرة فعالية الانزيم S.G.O.T ١١٨
٢ ـ معايرة الانزيم S.G.P.T ١٢٠
٣ ـ الانزيمات الاخرى الهامة في البول ١٢٠
٤ ـ معايرة الفوسفاتاز الحامضة والقلوية ١٢١

الفصل العاشر ـ العصارة المعدية

١ ـ أخذ العينة ١٢٢
٢ ـ فحص العصارة المعدية ١٢٢

الفهـــرس ١٢٥

﴿ انتهى بعونه تعالى ﴾