

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

البروتينات المصنوعة

محاكاة العمل المحجري الذي تقوم به الطبيعة لاعاء البروتينات الحية

« أما المواد الكرويهيدراتية مثل انشا والسكر، فصنفا من أسحب الأمور » (١) ومع ذلك فقد أعلن أستاذ بريطاني في جامعة ليفربول، منذ بضع سنوات، شيئاً أدهش الدوائر العلمية، هو استطاعته تركيب الكرويهيدرات من الحامض الكربونيك «وهو الغاز الذي يتولد من احتراق الكربون» ومن الملح المعدني المعروف باسم نيترات البوتاسيوم والماء. وذلك أنه طبع تلك المواد المجردة، والأهعة التي فوق المنسحبة فأتبع له أولاً إنتاج مادة سكرية أنه بالجلوكوز «سكر العنب الطبيعي» ثم أودفها بغيرها من المواد السكرية والنشوية، فأضحى صنع المواد الهيدروكربونية، بالوسائل الكيميائية من الأعمال الميسورة. ولم تبق بعد ذلك إلا عتبة واحدة كأداء

جاء في كتاب « ما بعد غذا » وهو السفر العلمي النفيس، الذي طلب اليه الأستاذ قواد صروف ترجمة بعض فصوله فنشرت تباعاً في أجزاء المنقطع من يونيو سنة ١٩٢٨، قول مؤلفه المرفيليب جيبس: «ومن الممكن حيال تصاؤل غلات العالم وجزها عن مد عوز الناس من اتقوت أن يوفى هذا النقص من الأظعمة الصناعية التي تركت في معانع الكيمياء» وكتبت في نوفمبر سنة ١٩٣٨ وديسمبر سنة ١٩٣٩ مقالين مستفيضين في الأغذية الكيميائية وقلت في صفحة ٥٥٧ بمشطف ديسمبر سنة ١٩٣٩ «بؤلف غذا» الانسان من ثلاثة عناصر أساسية هي اللحم والكرويهيدرات والبروتينات. وأستخرج الفحوم، كالنبتين وأمثاله، من الزيت النباتي.

(١) استبراك يوسفى آل عده الخمة قد وقع فيه خطأ مطبعي إحدت نرمانا لى مكانها بأسطر السبع من صفحة ٥٥٧ بمشطف ديسمبر سنة ١٩٣٩ حيث ضمت هكذا: «أما للواد الكرويهيدرات مثل النشا والسكر فصنفا من أسحب الأمور» وصوابها هو ما كتبت في هذه المقالة بعد نيتك التجسوس

هي (البروتينات) لأن تركيبها من أمروس
 الأفعال الكيميائية وأروعا ، ولما يظفر
 بها ابرؤ . بيد أن العلماء المتقدمين قد
 جزعوا البروتين ابتداء الوقوف على كنهه
 فعبدوا الطريق لكل مقدم يستطيع غداً
 حصر البروتين في أنابيب الاختبار . ويقوم
 العلماء أيضاً في مدينة لوس أنجليز بنجارب
 يتوخون بها إنتاج مواد ثمينة تكاد تصل
 بهم الى كشف سر الحياة . وعلاقة تلك المواد
 الثمينة بالبروتينات البشرية ، مثل علاقة
 الدقيق بالخيز . والمعني بها الأحماض الأمينية
 وهي البينات التي تبنى بها البروتينات .
 وفصاري القول إن البروتينات نفسها هي
 المستوردة لسادة الأسامية في الجلد والشعر
 والدم والفضلات أي إنها المادة المصنوعة
 منها ، الكائنات البشرية . « هذا ما توخيت
 اقتباسه من هاتيك المباحث ههنا لما سأزفه
 الى القراء فيما يلي : —

تقد ظفر علم المباحث الكيميائية فقرأ
 وقرأ ، سوف يعود على الصناعة وعلم الحياة
 بمسانع عظيمة الشأن . والمعني به « محاكاة
 العمل الطبيعي الذي تقوم به الطبيعة خلق
 المواد الطبيعية المركبة الضرورية للحياة »
 وهي البروتينات — تلك الأمية التي طالما
 صلح الى تركيبها العلماء وبنلوا في سبيلها
 قصارى جهودهم فمادوا بخي حنين . وما برح
 أنهم خطاء معاهد المباحث العلمية في أمريكا
 وغيرها فأجروا من إدراك معضلة البروتين

التي هي معجزة الحياة التي تتكرر كل يوم
 أمام عيونهم مثله في وظائف النباتات
 والحيوانات كافة . فالنباتات جميعها تصنع
 بروتيناتها (المواد الولايمية في الكائنات
 الحية ، وتؤلف من عناصر الحديد ووجين
 والأكسجين والنيتروجين والفوسفم والكبريت ،
 وهي المواد الغذائية الأولية في الخلايا الحية
 وتسمى أيضاً البروتينات)

وقلت في كتابي (الصناعات والتمتع)
 في باب الفلاح « إن أعظم منتج لقوت
 جميع المخلوقات ، خلا أممات البحر والنهر
 — التربة — وهي الطبقة السطحية من
 الأرض التي عليها تعيش . أما الطيور
 فتتغذى بالبراعم أو البنور أو الأثمار أو
 الحشرات . وهذه الحشرات أيضاً تتغذى
 بأجزاء من النباتات والحيوانات ، إما ضارية
 « متوحفة » تغترس غيرها من الحيوانات
 الضعيفة ، وإما مستأنسة نباتية تتغذى
 بالنباتات . وهاتيك الحيوانات التي تتغذى
 الضاروي ، تتغذى بالنباتات أيضاً . أما الإنسان
 (وهو سيد جميع المخلوقات) فيتغذى
 بالنباتات والحيوانات كليهما . فالترية إذن
 مصدر تغذيتنا جميعاً »

والحيوانات تضم البروتينات حصصاً
 تاماً فتتحول في أبدانها « حرثات » أصغر
 من البروتينات ، هي المعروفة بالأحماض
 الأمينية . ثم تبعد توحيد هذه الأجزاء
 توحيداً من فأنه جعلها تعود الى ميزاتهما

البشرية هي التي تقوم بهذا العمل المتعاضد في الكائنات الحية. ولكن منذ أكثر من قرن من الزمان، وقد وثق العلماء لغزو «منطقة الروح» غزواً ما فتئ يستفحل من حين إلى آخر عن طريق التركيب الكيميائي.

وفي الكتب لندرسية الحالية الخاصة بالكيمياء العضوية، جداول تحتوي على ألوف من المركبات التي كانت في صالفي العصور محسوبة من منتجات الكائنات الحية لا غير، فمما صنعها من المواد غير الحية أمراً ميسوراً. فلتذكر بأنواعه والنيثامينات والكحول أصبحت من المواد المألوفة لدى علماء الكيمياء الصناعية وهأنها في ذلك شأن الزيت المعدني والنفط الحجري (٢).

ومن بواهب اشتباهي أني سأبدر هذه المباحث الكيميائية من أوائل سنة ١٩٢٩ فترجمت (بناءً على طلب حضرة الأستاذ فؤاد صرؤف الرئيس الأسبق لتحرير هذه المجلة) مقالاً ضافياً نشر في مقتطف مارس سنة ١٩٢٩ بعنوان (علم حجري من الكرف)

البروتينية الخاصة. وتعد بها ميزون (١) العضلات أو فيبرون الحرير أو كيراتين الصوف، والقرن والريش والشمع.

وقد أتيح للكيميائيين تحريك البروتينات تحريكاً دقيقاً، فتبينت لهم بصعوبة الأحماض الأمينية، في حطامه. فكان مثلهم في ذلك، مثل صبي تناول ساعة جيب نقيية، فشرع يعبث بها ويفكك أجزائها. ثم حاول تركيبها وإعادتها إلى أصلها فأخفق.

ومن أغرب الأمور وأهدأ تعقيداً أن يقعد أحد العلماء مثلاً إلى معمله الكيميائي، واتفق كل الوثوق أن الأحماض الأمينية التي تستخرج من الزلال الموجود في آح البيض، التي تناولها في تطوره، قد يعرضه مما يندثر من أنسجة جسمه، ومع ذلك فلو استطاع مزج هاتيك العناصر بعضها ببعض في أوعية معمله الكيميائي لما تمكن من تركيبها كما ينبغي.

وحال ذلك الفعل المستمر، الذي مكن به علماء الأبحاث النابرة، عدلوا على بعض، عن مواصلة مباحثهم في هذا الموضوع الصير معتقدين اعتقاداً راسخاً، مؤيداً أن الروح

١) ميزون — هو بروتين العضلات، والفبرون أو الفبروس، مادة زلالية ومنها يتركب أيضاً نسيج العنكبوت، والكيراتين أو الفيرامين — هو أساس النسيج القرني والشمع والأظفار والريش.

(٢) اخترع مردريك كارن رودلف بريوس الاسم الألماني للكيميائي التي ولد سنة ١٨٨٤ وصور من أهم علماء أوربا في الكيمياء واشتهر ببيوته عن النشاطات، وسامل تحويل النعيم الحجري زيتاً مدبناً والحطب سكرًا، وقد منح سنة ١٩٣١ جائزة نوبل لنبوغه في علم الكيمياء. هذا ولا أوضحت مدد بريوس في باب الأختبار، الميزون مقتطف مايز سنة ١٩٤٣.

جاء فيه أن الدكتور برجيوس قد طعمت مرة
تخطئ بها عصوراً طويلة إذ أتبع له في
مدى ٢٤ ساعة فقط إنتاج مادة لا غنى للناس
عنها . مادة تقضي الطيعة في خلقها ٢٤٠٠
قرن - فأصبح هذا المخترع وفي وسعه
تحمدي الطبيعة في نهار و ليلة . وذلك
باختراعه الذي صيفي حتماً الى منع كارثة
طامة تقع عند نفاذ الوقود من العالم ، وهي
المحاجة الوقودية التي ما فتى ، العالم مهدداً بها
في مستقبله . وقد أذيع هذا النبأ المدهش
في خطبة ألقاها المخترع نفسه في المؤتمر الدولي
للمعهد الحجري في أوائل تلك السنة ، وذلك في
نادي معهد كارنيجي الفني بمدينة بنسبرج
الأمريكية حيث تناول أحد عشر رطلاً من
مادة السيلولوز ، وهي المادة الخشبية في
النباتات جميعها ، فزجها مرجحاً تاماً بالماء
ثم وضع المزيج في وعاء محكم الاغلاق ، حتى
لا يصل إليه الهواء ثم سخته الى درجة ٦٤٠
بمقياس فارنهایت ، وبعدئذ وضع الوعاء في
دصاص مسهور حيث ترك أربعاً وعشرين
ساعة ، وكانت محتوياته تطبخ بحرارة الرصاص
ثم قطع تلك الحرارة الهائلة عن المزيج وجعل
يطلق الغاز الذي تولد في الوعاء وتراكم في
أثناء الطبخ ، وترك السائل حتى يبرد وتجمد
فكان الناتج أحد عشر رطلاً من الفحم
الحجري الصناعي ، فدهش العلماء جميعاً

الذين ههبوا ذلك المؤتمر الدولي الثاني الخاص
بالفحم الحجري الذين . وقد أذيع في المؤتمر
نفسه الدكتور كارل كروتش مدير نقابة
معامل الأصلاح الألمانية نبأ لفت أنظار
سندوي الدول ، في ذلك المؤتمر الحافل ،
بأن وصف طريقة لصنع البترين « غازولين »
من الفحم الحجري اللين ، وقرر أنه في سنة
١٩٢٨ كان الناتج من البترين الصناعي في
مصنع النقابة بمدينة ليونا بألمانيا ٧٠٠٠٠
طن وتوقع ان الناتج في سنة ١٩٢٩ سوف
يبلغ ٢٥٠٠٠٠ طن الخ »

فإذا كان التركيب الكيميائي لم يتناول
البروتينات قبلاً فإن دعاء الكيمياء المنصريين
يطلقون هذا العجز بمائة واحدة هي كوف
جزيئات البروتينات أضخم من صواها
وأهد تعقيداً بكثير من غيرها . وعندما
يتيسر الوصول الى الوصلة القريبة اللازمة
لتأليفها ، يزول كل مانع يمنع تركيبها .

وقد ثبت هذا المذهب منذ بضعة أشهر
وذلك بإعلان صدر من معهد الباحث الطبية
الذي يديره في جامعة هارفرد الدكتور
روبرت ب . ودوارد ، وهو عالم كيميائي
شاب ، لم يجاوز الثلاثين من عمره اشتهر منذ
ثلاث سنين باختراعه في تركيب الكينا
كيميائياً ^(١) جاء فيه نبأ نجاح هذا العالم
لأول مرة في تركيب جزيئات تشبه صنعاً

من أصناف البروتينات الطبيعية تام المشبه .
وتدرج ودوره ان يعينه ، كما كان
الطيراء يتوقعون ، بوحيلة كيميائية معروفة
هي ضم الجزئيات الصغيرة المتشابهة بعضها
الى بعض ليؤلف منها سلسلة جزئيات كبيرة .
وكانت هذه الطريقة قد استعملت من قبل
امتثالاً تجارياً لتحويل الغاز الى بترين
ولصنع النيون والمطاط الصناعي^(١) و^(٢) .
وكان غنوذو ودوارد عن الذين سبقوه
في هذا الميدان مقصوداً على تمكنه من تطبيق
القاعدة المذكورة آتقاً على الأحماض الامينية
المعوية . وأساس القاعدة المرجعية حالياً هي ،
كون البروتينات مؤلفة من اتحاد الجوامض
الامينية بعضها مع بعض بواسطة مشابك
كيميائية ، وفي كل منها ، ذرة كربونية
في طرف جزئي من جزئيات الحامض الاميني
متصلة بذرة نيتروجين في الجزئي الذي يليه
وقد صار ودوارد على هذا النمط فأفصح .
ومنذ أوامين سنة نجح أستاذ من
أستاذة مباحث البروتينات ، هو الدكتور
إميل فيشر . وذلك في صنع سلسلة مكونة
من ١٨ وحدة من الأحماض الامينية على حين
أن البروتينات الطبيعية تؤلف من سلاسل
يحتوي على عدد يتفاوت بين مائة وعشرات

الألوف من الوجدان ، ولقد تكلفنا في ذلك
الوسيلة التي تكفل له هو الصائم من الجسم
الكامل ، إذ تكشفت له مجموعة من الجوامض
الامينية ، متى أضيفت وحدة من سلسلتها
أحدثت تفاعلاً كيميائياً من شأنه تحويل
مركز جديد فعال في طرفها غير المتورط ،
وذلك لأجل التماس آخر . وبمساعدة الطريقة
أنتج سلسلة ضخمة من الجزئيات تؤلف من
١٠٠٠٠ وحدة من وحدات الأحماض الامينية
كأنها مشابك الورق التي تضم عدداً جسيماً
من الصفائف ، لكي تكون الصيغة ذات
أثقال جزئية تعادل ذرة الميذر وجير ما بين
المرات .

وتعتبر المادة التي تنتج بهذه الوسيلة ،
بكونها ذات تركيب كيميائي طبيعي طبيعي
فاذا تناوت قليلاً من محلولها وملازم به
محقنة من المحامض المستعصية فالحضن تمت البلمة
فأفرغتها ، فلا يلبث ذلك المحلول أن يتجمد
فيصير كخيط الحرير الطبيعي .

وقد ورد في التعقيب الذي تقدمت به
عمداً جامعة هارفرد ، على السلاسل التي
التحفظي الخاص باختراع ودوارد هذا ، فوطم :
« إن هذه الطريقة متحققة تماماً صناعياً ،
للحصول على حرير طبيعي ، من غير ذود

(١) تصنع أصناف المطاط الصناعي جميعاً من الكحول أو النفط وهي من الجوانب الكيميائية

(٢) واجمع هذه و باب الاخبار العلمية معتطف يوليو سنة ١٩١٢ على المطاط من البطاطس والقمح
الطجيري ، تم معتطف أغسطس ١٩١٤ حيث نجد مقالاً في باب الاخبار العلمية على انتاج النخاع الطجيري
من المحلول لا من اللباجم

القرن ، وتوليد صوف طبيعي ، من دون اجترازه من جرات الغنم ، وقراء طبيعية بلا صلحها عن ظهور حيواناتها المتكسبية منها . وجرب ودوارد هذه المادة الصناعية التي كونها بالتأليف الكيميائي عند تجارب لم يجرؤ دودة القز على إتيانها فقط . إذ تناول بعضاً من مخلوطها فصبه على سطح مسطح ، فاعتم أن يجمد في مكانه فكيفه فإذا هو غشاء عفاف من العجائن الكيميائية . وكان الساعة يكاد يبلغ مساحة هذه المساحة من المقطف ، وإن كانت مخافته تدل عن جزمه من ألف من عقدة الأصبغ . فثبت بهذه التجربة أنه قد تم افتتاح دائرة جديدة للمواد المولدة بالكيمياء . وهذه متفصي الى توسيع المجال التي تشملها حالياً أنواع الفراء . والعجائن الكيميائية التي تستخرج من البروتينات الطبيعية التي تستخلص من الهلام ومخيض اللبن . وفضلاً عن هذه الأعمال الصناعية ، التي لما تقدر فوائدها الاقتصادية حتى قدرها . قد ظهر أثر خطير الشأن في هذا النوع . ونعني به مجالاً رحباً تم فتحه لترغيب العلماء في الاستطلاع والتعمق في المباحث الخامة بأمرار الحياة والنمو والوراثة والمرض . ومن المدهش ان النوع الثمري من البروتين الذي يتألف منه الحرير والصوف الصناعي ، هو من أبسط أصنافه . أما البروتينات الشديدة التعقيد المولدة من هشي الأحماض الأمينية فتعد دليلاً للدراسة للطلاب

الحية . وهكذا ودوارد وجماعته على التوفل في شحنة علم الحياة . وما برحوا يهتفون من بعض أهداف عملية سامية . وهم مشغوفون بالمواد الهائلة للبروتين وهي التي تفرزها أنواع معينة من البكتريا الأرضية فتتمصل طبيًا لمخاطفة البكتريا الأرضية . ولاستخراج هاتيك المواد ، وسها الجراحين والباكتريسين ، لم تر الشركات المنتجة لها ، متأساً من زوع مستعمرات من البكتريا ، يشها براعي الغنم الذي يهدف الى اشاء الصوف فلا يجد مناسباً من تربية الغنم .

وقد أنجز ودوارد من قبل تطبيق طريقته هذه الجديدة ، على تأليف عقاقير مركبة تشبه البروتين الطبيعي (يبدأ تأثيرها العيني لم يتفرد بعد) ويرى العليسون أن إنتاج هذه العقاقير ، وسواها بالتأليف الكيميائي ، سيبلغ منزلة كاثي بلغها البيسبيلين .

وما هو خفيق بالذكر ، من سهاوا هذا المخترع الشاب ، أنه قد أدهش العالم الكيميائي عندما التحق بالمعهد الملكي الهنفي في مانتشستر ، وكان حينئذ في السادسة عشرة من العمر ، عقب تخرجه في المدرسة العليا (في كويشي) بصواحي بوسطن حيث تلقى في خلال دراسته بتلك الكلية ، معلومات في علم الكيمياء ، هي كل التي استوعبها أساتذته في ذلك الفرح . فأردنا ان نذكر ذلك

فقد كان من المساهمين في اختراع الكينا الصناعية وذلك بالاتحاد مع شركة رولارويد حيث لهن روحته في هذه الشركة نفسها ، بسنة كونها مستشارة فنية لها . وهي من خريجات كلية صميت . وبما ينبغي أنباه ههنا أن ودرارد أتم تأليف البروتين بمعاونة زميل كيميائي من زملائه هورث . هـ . مكرايم وذلك في معهد كونفرس للبحاث العلمية في جامعة هارفرد . وهو مكان يبدو لنا فخره شبيهاً بأبي مصحل كيميائي صغير في أية مدرسة طلياً أو كلية . وقد اشهر مكرايم بكونه يحافظ على تسميق مكتبه وأناقته ، بيد زميله ودرارد لا يحصل بالضرب بسير ، ينتاب مكتبه ، ما دامت هاتيك المقامك الخاصة بالأحاض الآسيوية قائمة في الأصناف الثلاثة بها من الجزئيات .

الكينا الكيميائية وما لاهك فيه أن الكيمياء الصناعية تزود العالم بفرص عظيمة لا اختراع أدوية جديدة . ففي خلال الحرب العالمية الثانية مست الطاحة الى اكتشاف غرض صالح يقوم مقام الكينا الطبيعية ، أو الى تركيب كينا كيميائية . ولا غرو فلولا الكينا ما استطاع جندي واحد من جنود الدول المتحالفة أن يطأ الأفطار الحارة ، كما لو كان حافياً ، خشية على حياته من الملاريا المتفشية هناك ، وحتى في أيام السلم ، قد يزيد المطلوب من الكينا الطبيعية للعلاج ، على محصولاتها ، مع العلم

المعهد حياها اختصار اجراءاتها الرسمية المتعبة المفروضة على كل طالب جديد يلحق بها ، إذ سمحت له بأن يدرس حراسة مستقلة ، كل ما تمسوا إليه نفسه ، ويجارس من البياحت العلمية ما يطمح إليه . وحالنا أتم دراسته في ثلاث سنوات ، منحتة ادارة الكلية درجته العلمية ، وكافأته بألف ريال بصفة كونه عضو شرف فيها ، على أن ينزل عن جزو من مكافأة عمله ، نظير نفقات تعليمه . وبعد قضائه سنة أخرى في دراسته ، بلغ ، العشرين من عمره وظفر بدبلوم الطب ، لخص يساشر مباحثه المتوفرة الشروط في جامعة هارفرد . وقد أصبح هذا الأستاذ المبهر في الثلاثين من العمر . ومع ذلك فانك إذا رأته ، خلته خريجاً من خريجي الجامعة أو الكلية إذ هو لا يفرق شيئاً الكثير منهم . وضع ما يقتل سيرته من بواعث العجب ، فلا تلوح عليه مخايل العبقرية التي يترج ذووها الى الاستبداد بأرائهم ، إذ هو رجل ذو شعر أصفر ، متوسط القامة ، مولع بلعب الكرة والمضرب ، مع طلبة الجامعة . وهم يلقبونه بلقب « بوب » تحبباً إليه . وهو مهال للذكاهات ومفهم بتدخين عدد جم من السجائر . ومن دأبه أنه يحمل بين يديه إبريقاً من القهوة ، الى معمله الكيميائي ، ليتناول منه ما يكفيه منها في أثناء أعماله الدافقة هناك صباحاً يومه . ومن هاداته الميل الى توثيق صلاته برجال الصناعة . ولا غرو

كثيرها من عشرات الألوف من الأدوية المركبة. وليس هذا صيراً ما دعا نتذكر تاريخ النيلة والثانيليا المصنوعتين وربوات العقاقير (التي تستخرج من قطران الفحم الحجري) والمطور والروائح والأصبغ والمواد الحطية للصور التصويرية والمرفعات. وهذه جميعها كانت في بدء اختراعها محسوبة من الطرف النالية ثم ما لبثت أن زخرت بها أسواق العالم فنافست المنتجات الطبيعية ثم بزتها.

والشيء بالشيء يذكر، فقد جاء في كتابنا (الصناعات والصناعات) في باب منتجات الفحم الحجري ما يأتي :-

«قطران الفحم الحجري مادة سوداء صمغية تتخلف من عملية استخراج غاز الاستصباح من الفحم الحجري. وهي مزيج من مواد عضوية مركبة يتاح للكيميائي أن يستخلص منها أية مادة يرغب فيها. فمن مادة مظهرة إلى مادة موية لتنع الأوساخ، ومن صبغة لؤلؤ رائعة عطرية، ومن عقاقير طبية إلى مفرقات».

وفي سنة ١٨٥٥ قام متركر الكيميائي الألماني بتحلل النكسا الطبيعية فبيّن له أن جزئها مؤلف من ٢٤ ذرة من الهيدروجين و ٢٠ ذرة من الكربون وذرتين من الأوكسجين وذرتين من النيتروجين ثم حاول غيره من العلماء تركيبها على ذلك المثال ففأدوا بالفشل وكان أولهم ويليم

بأن استعمار تلك الأصقاع إنما يقوم على المعالجة بالتبني. وذلك لأن الملازبا من أهد الأوبئة فتكاً بعض أقطار العالم حيث تضعف الملايين من سكانها وتقضي على مئات الألوف منهم. على حين أن وقايتهم ميسرة باستعمال مقادير كبيرة من أي دواء مناه للملازبا. غير أن هذه المقادير لا تتوافر في المحصولات الطبيعية. ومن ثمة تستطيع الكينا الكيميائية صد التقر الذي تعجز عنه موارد الكينا الطبيعية.

وفي يونيو سنة ١٩٤٤ أذيع إعلان من المعامل الكيميائية لشركة بولاويد الأمريكية، من من الأهمية بأسمى مكان. ففواه أني السيدين الدكتور روبرت ب.

ودوارد والدكتور ويليم إ. دورينج، قد تمكنوا من صنع كينا بالتأليف الكيميائي، مقلداً هذه الوسيلة معضلة طالما أعجزت علماء الكيمياء، منذ زدها قرن من الزمان. وقيل حينئذ في وصف هذا الاختراع ما يأتي :-

«إنه لم يمس الوقت بعد لتكهن بمدى تأثير هذا الاختراع الرائع وكانت هذه الكينا وتشبه نادرة الوجود، غالية الثمن جداً، مثل الكينا الطبيعية التي تستخرج من لحاء شجر التينكونا. ولذلك كان المرضى يضطرون إلى استعمال بديلها في علاج الملازبا وهما الأناجرين البلازموكين. وقيل في تلك السنة أيضاً إن القرائن جميعها تدل على أن الكينا سوف تصنع يوماً ما في المصانع

مكأن على التنبؤ من مظهره . لأن هذا لا يفسر لتدليه بواسطة رسم رسم على ورق خاص لا يغير . بل لاستلوحه للكيميائي ، عن تركيب جزئيات رجع نجاحها ، فيصنع واحدة فواحدة ثم يجرها كلها وبعين النظر إلى تركيب سائفة منها أو ألف أو أكثر ، قبل بلوغه مراده في آخر أمره .

فإن كان ودوارد ودوبرنج قد نجحوا في اختراعهما هذا في أربعة عشر شهراً لا غير فذلك لأنهما لم يضارا إلى قضاء وقتها في سبيل الوشوف على وصية تنسيق القدرات المؤسفة الجزئية الكينا ، لأن هذا التنسيق كان قد اكتشفه منذ سنة ١٩٠٨ طالان المانيان كيميائيان ، هاريب وكوينس ، فلم يبق إذن من مصاعب هذه المعضلة إلا محاكاة تنسيقها كأصلها ، وهذا أمر ليس حينا في حد ذاته ، إذا حمينا عشرات العلماء الذين خاضت أعمالهم من قبل في حله .

إن نضر التجارب التي قام بها ودوارد ودوبرنج قد أسفرت عن جزئيات مغايرة كل النيازات العجوبات الطبيعية ولكن بعضها نافع . والتدليل على ذلك أنهما ألفا جزئيا مثل الكينا تماماً يسمى الجزئية السوي نظرياً ثم فلما هذا الجزئية النظري فحصل على كينا مصنوعة محنة ليس لها نظير في الطبيعة نافذة لهلاج الملاريا ،

عروض جنري

هنري ركين . وكانت علة فشلهم أن علم الكيمياء لم يكن قد بلغ في سنة ١٨٥٦ ما وصل إليه في هذه الأونة من التقدم . ويعزى عجز ركين إلى كونه استطاع التوفيق بين تلك القدرات الصالحة لتركيب الكينا ولكنه لم يفلح صوابه ، وإن كان قد ظهر باختراع صبغة اللون البنفسجي الزاهي « موف » وهي أول صبغة استخرجت من قطران الفحم الحجري . وأذلك صار يعد مؤسس الصناعة الكيميائية العظيمة لقطران الفحم الحجري . ومن براءات الأسف أن اشتهار طريقة التركيب الكيميائي للكينا لم يكن دائماً للاختلافات المتواصلة في صنعها فيما بعد . وإذا شئنا تقدير اختراع ودوارد وزميله دوبرنج حق قدره ، فلا بد لنا من أدراك حقيقة كرون خواص الجزئية العضوي تتوقف على تركيبه . وقد تكون الجزئيات مشابهة بعضها بعضاً من كل الوجوه ولكنك عندما تتنقل ذراتها في نماذج مختلفة ، تتفاوت خواصها بعضها عن بعض ، وإن استعمال كيميائياً الناظر إليها يميز بعضها من بعض . وتسمى هذه الجزئيات بالأجسام الأخرى أو السواسية المتشابهة التركيب أي أن تركيب الجزئي متساو . فأصبحت الخططة المثل لحل هذه المعضلة هي ، اختراع جزئية تدفن فيه القدرات تنسباً من قبله من ركين يكتب الخواص المذكورة .

وكلا هذا من الصعوبة مرلياً بأصعب