

المعرفة المقدموه

في تاريخ التنكر العربي

إذا ذهب وأحب سخي بلفاً كبيراً من المال لشئيد به صرحاً علماً يضم بين جدرانها كل ما خلقت عشرة من الرجال، كانوا مقدّمي رجال الفكر العربي في تاريخه المجيد، وتصل به مدرسة العناية آثارهم خاصة، فنضع فيه؟

١- للتوضوح يقتصر على الأدباء والفلاسفة والعلماء

٢- لا يجوز ادخال رجال الدين ولا رجال السياسة والحرب

٣- لا يجوز الاختيار من النين على قيد الحياة

لقد اجمع كل من عني بدراسة الحضارة العربية على انها حفظت مصباح المعرفة منيراً في أشد الصور ظلمة، وازداد اقطابها الى كدوز المعرفة كنوزاً جديدة لا تقوم بهال، وقد ظل اثر بعضهم حياً في معاهد أوروبا الى مطلع العصر الحديث فدرس مؤلفاتهم فيها بعد نقلها الى لغات الأفرنج، ولا يزال اثرهم موضوع مباحث مستبضة يقف عليها اقطاب العلماء في الشرق والغرب جلة وثم وجهدهم

فنم مقدموم إبداعاً وأراً؟ سواه منهم الملون والسبحيون، والتساطرة واليهود، والفرس والعرب والمغاربة. فكل فيلسوف وكل عالم كتب باللغة العربية يجوز اختياره لهذا الصرح، وطبعاً كل أديب؟

والحكم يكون على إحسان الاختيار من جهة، وإحسان إقامة الدليل على وجوب هذا الاختيار من جهة أخرى. فاختيار عشرة من الرجال وسرد تاريخهم لا يكفي بل يكون الاعتماد على تبيين الميزة في الرجل المختار، وأثره في ناحية من نواحي ارتقاء التنكر العربي وسنشر في المدد القادم من المقنط مقللاً لكاتب أميركي، في «اعظم المفكرين في التاريخ» بحسب نموذجاً صالحاً لما تعقد.

الذين يتعدون بارز المشهور ٣٠٠ ضعف حدوثها بين الذين يتعدون بارز الكامل أي غير المشهور
فطامين له ذلك اتضحت أهمية الخطوة الثانية في البحث : اخذ طائفة من الافراخ (جمع فروخ
وهو صغير الطير) وغذاها بارز المشهور دون أي شيء آخر. فأصبحت جميعها «بالبولينيورينس»
(بريري الدجاج) وماتت . واخذ طائفة أخرى وغذاها بارز غير المشهور دون أي شيء
آخر فلم يصب أحدها بالمرض . ثم اخذ طائفة من الافراخ المصابة ، واطاف الى رزها للمشهور
فشور الرز التي كانت تطرح جانباً فلم تلبث حتى شفيت تماماً بها . وكذلك يمكن أن يتكاثرت
اكتشاف سبب «بريري الدجاج» في غذاء ناقص لا في ميكروب . واثبت بتجاربه أنه
يستطيع أن يحدث المرض بإزالة العناصر اللازمة من الغذاء ثم يستطيع شفاؤه بإعادة هذه العناصر
الى الغذاء ناقص . وبهد ذلك دعي الى هولندا وتقلد منصب استاذ في جامعة أوترخت
الآن ان شيئاً من الخط كان قد تطرق الى تحليل أيتكان لما رأى وكشف . كان قد
أشار بوجود اكل أرز كاملاً ولكنه لم يستطع ان يعلم سر القائفة المنطوية في قشرة الرز
الخارجية . ولم توجه عناية ما الى بحثه ، فظل مرض البريري متشياً وظل ألوف من الناس
يموتون به . فلما نشبت الحرب الروسية اليابانية في مطلع هذا القرن عطل سدس القوات
اليابانية عن العمل لتفشي البريري فيها

وبعد انقضاء ثلاث عشرة سنة على تجاربه ، ذهب شاب بولوني يدعى كازيمير فونك Kazimir Funk الى معهد
ريستر بلندن فكشف عن رسالة الطبيب الهولندي وبعد ما طالها وتعل مدانها قال ان قشور الرز
تحتوي على مادة كيميائية لاندحة عنها للصحة وحاول ان يستخلص تلك المادة مستعملاً الحام
لامتحان فعل ما يستخلص . وبعد عمليات لا عداد لها من الحل والترسيب والتصفية فاز بمقدار
يسير من مسحوق ابيض وزنه جزء من الاوقية كان قد استخلصه من رطل من قشور الرز.
ولما امتحنه وجد انه اذا اضيفت بضعة مليغرامات منه الى غذاء حمام مصاب اصابة قوية
«بالبولينيورينس» شفاه منها فتشدد سيقانه وتنقسم عتقه الذائبة ويتحول حماماً سليماً

اسم الفيتامين

ولما كان هذا المركب لازماً للحياة (Vita) ويحتوي على طائفة المركبات الامينية (Amino)
دعا فونك هذه المادة لتقاومة لمرض البريري فيتامين Yibamine الا ان فونك كان على خطأ
في ظنه انه استخلص الفيتامين التي من كل شائبة . والاسم الذي اطلقه عليه كان في غير محله
لانه ثبت بعد ذلك ان هذه المادة الحيوية لا تحتوي على المركبات الامينية . ولكن الاسم
الذي اختاره استهوى الناس ، فذاع في الخافقين واتي عليه في الكتب العلمية بدخلف الحرف

الآخر سنة ١٩٢٠ فصار *Vitamin* . غير أن فونك كان أكثر توفيقاً في قوله إن المستعمل سيكتشف عن أمراض أخرى ترجع إلى نقص هذه المواد الخيرية في النظام أو خللها منها . وكان العلماء في ذلك العهد شغوفين بدراسة ما يحتوي عليه الألبسة المختلفة من مقادير الحرارة وقياس ما يحتاج إليه الرجل والمرأة والطفل والحيوان من الحرارة في حالي اليقظة والنمائم . واستنبطوا لذلك أساليب متنوعة وأجهزة بسيطة ومعقدة . لكن الكيمياء كانت قد أصابت من الارتقاء بما يمكن أصحابها من تحضير المواد المغذية في الألبسة نية من الشوائب ، فمد إليها الباحثون في النظام والحرارة عامم يستطيعون أن يتوصلوا عن طريق تجاربهم إلى تركيب الغذاء الأمثل لمختلف أنواع الأحياء . ذلك إن جسم الإنسان كان في نظرهم أكثر من أتون جل ما يحتاج إليه مواد تكون بمثابة الوقود . فقالوا : لعل في مواد النظام أشياء يحتاج إليها الجسم ولا يستغني عنها بصرف النظر عما تولده من الحرارة

وكان قد سبق إلى هذا الضرب من البحث رجل يدعى لوين *Lewin* بدأ بحرب تجاربه في مدينة بال السويسرية سنة ١٨٨١ بسنة قرآن . فوجد أنه إذا غذاها باللبن طاشت وهي على أم ما يكون صحة ونشاطاً . ولكنه إذا أحل محل اللبن سائلاً يحتوي على جميع مركبات اللبن المتفائة أي بروتين (كاسين) ودهنه وسكره (لاكتوس) وإسلاحيه معدنية محمولة في الماء مات بعد انقضاء شهر عليها وهي تناول هذا الغذاء . فخلص لوين إلى النتيجة التالية وهي أن اللبن يحتوي على مادة أو مواد غير البروتين والدهن والسكر والأملاح وأن هذه المادة لا غنى عنها للصحة . وانقضى عقد من السنين فإذا استاذ لوين يسأل نفسه : ألي اللبن حقيقة مواد أخرى غير البروتين والدهن والسكر والأملاح المعدنية لا ندحة عنها للحياة . أم أخطأ لوين في تجاربه؟ وعلى كل حال قرّر الاستاذ بلكهارنج *Puzellianing* في جامعة أوترخت أن يعطي في المباحث التي بدأها لوين فاعاد تجاربه فخلص إلى نفس نتيجة وهي أن في اللبن مقادير يسيرة من مادة غير معروفة لها أكبر الشأن في التغذية

تجربة هيكز الحاسم

وفي سنة ١٩٠٦ شرع هيكز (فردريك جولند هيكز وهو رئيس الجمعية الملكية الآن) أحد علماء جامعة لندن وهو لا يدري شيئاً عن مباحث لوين وبلكهارنج وأيكمان في مباحث كانت حاسمة في هذا الموضوع . أخذ طائفتين من صنادق كور الفئران كل منهما ثمانون ذراً وغذى أحدهما بغذاء مؤلف من كاسين وبنشاء وسكر القصب وشحم وأملاح معدنية وكانت جميعها تقيمن الناتجة الكيميائية . وغذى الطائفة الأخرى بالغذاء نفسه ولكنه أضاف إليه مقدار ملقحة شاي

من اللبن الطازج كل يوم . فكانت النتيجة ان فتران الطائفة الاولى لم تنم . وان فتران الثانية نمت
تواً سوياً . ثم قلب الغذاء . فأضاف اللبن الى غذاء الطائفة الاولى وحرم الثانية منه فانسكت
آية النمو . اذ اخذت الاولى في التهام وتوقفت الثانية عنه . وفي سنة ١٩١٢ اذاع وأيه النهائي
اذ قال ، ليس في وضع اي حيوان ان يبقى حياً وهو يتغذى بمركب من بروتينات وادهايت
وكريوهدوات نقيه من الناحية الكيماوية . وقد منح هيكز بالاشراك مع أيبكان جائزة نوبل
الطبية سنة ١٩٢٩ جزاء لها على مباحثها

في صيف السنة التي شرع فيها هيكز بحرب تجاربه المشهورة ، كان شاب اميركي يسمى
المرفرر ماكولم MeCollum قد انضم بحماً مينا في الكيما . العضوية بجامعة يابل . كان قبل عشر
سنوات قد غادر حقول كنساس متلكتاً فيؤم جامعة طالباً للعلم . ولولا حث امه نه لكان
على الاكثر فلاحاً الآن ينال الريح والسيول والآفات

كان في حداثة فتي خجولاً ضعيف البنية يكره دراسة القواعد اللغوية ويمقت الحساب
وأخفق في اجتياز الامتحان لدخول المدرسة العالية ولكن سمح له بدخولها تحت التجربة .
عنا فقد ما كوله شيئاً من خجله فنبغ في دروسه وكان يكسب ما يوفي به ثقات المدرسة
بإضافة مصايح الغاز في شوارع البلدة التي كان فيها وينقل رزم الصحف من مكان الى مكان
وبمساعدة مدرس الكيما التجريبية في سمل الكيما

وفاز بمجازة مكتته من منابة دروسه في جامعة يابل . ولم يكدهمضي فيها حتى أدرك ان
البحث الكيماوي يستهويه دون الطب وكان قد وطن النفس عليه . قال : « ولو عرض
علي سنة ١٩٠٦ أن أكون مدرساً للكيما نسلت ؟ ولكن أحد لم يعرض عليه ذلك ففضي
سنة أخرى يشتغل بأشراف باحث يدعى مندل في الكيما الفسيولوجية والفسيولوجيا التجريبية
وهو ينتظر ان يتاح له عمل يرتزق منه

وفي نهاية السندوجهت اليه دعوة من ثلاث محطات للتجارب الزراعية ، فأشار عليه مندل بالذهاب الى
محطة التجارب الزراعية التابعة لجامعة وسكنسن حيث كانوا يجربون تجربة كبيرة الشأن في تغذية الحيوانات
وكانت المسألة التي تدور عليها التجربة هي هي ، تلك المسألة التي يجها لورين وبكلمارنج
وهيكز — هل ثمة فرق بين قبة غذاء عند ما يعطى كما هو في الطبيعة وعند ما تعطى المركبات
التي يحتوي عليها وقد جعلت نقيه كل الذفاء بأساليب الكيما ؟

من العمول الى الفساراه

ولذلك قرّر الباحث بابكوك Babcock ان يجرب عدة تجارب ليتمحن النظريات المختلفة فقد
كان يرى ان مقدار الحرارة في الطعام ليس كل شيء فيه . والمسألة لم تكن علمية مجردة في

نظر بابكوك، لأن جمعة وسكنص في بلاد تكثر فيها المراعي والقطبان ، وأصحاب القطبان كثيراً ما يلجأون الى الجامعة يسألون أساطين العلم فيها عما يجب ان يفعلوا به قطانهم . وفي أول مايو سنة ١٩٠٧ بدىء في هذه التجربة البطيخة الشان ، وعهد الى رجل يدعى هارت Harte في الاشراف عليها

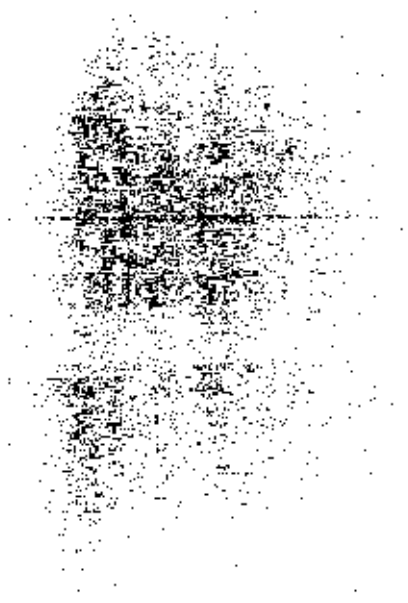
أخذت أربع طواقي من الصجول وغذيت أغذية مختلفة . فواحدة منها غذيت بالخططة ، وأخرى بالذرة ، وثالثة بالسوفان (الزئير) ، والرابعة بنظام خليط من الخططة والذرة والسوفان . وكان الباحثون يقيسون ما تأكله الصجول وما تنوطة ويحللون هذا وذلك وكان من عمل ما كوكوم أن يحلل البراز . ولكنه كان غير راضٍ عن أسلوب التجربة لأنه رأى انها لا يمكن ان تخضع لقواعد البحث العلمي الدقيقة ، وان الذين يجربون تجاربهم في الحيوانات الصغيرة كالفئران والحمام والارانب الرومية على الطريق القويم . فزم ان يمد تجربة هيكز على ان يحدث فيها تسديلاً واحداً وهو ان لا يدخل في غذاء الحيوانات التي يجرب التجارب فيها أي مركب كيميائي الا اذا كان نقياً كل النقاء وتركيبه معروفاً حتى معرفة

وبدلاً من ان يئذي الحيوانات بخططة ، كما فعل الباحثون في تجربة وسكنص ، وهي حيوب فيها مركبات معقدة التركيب ، عزم ان يظفي بنشاء تي أي مركب من (K٦ يد ١٠ اره ٥ — Cl١ H١٥ O٥) وبديل اللبن يستعمل بروتين اللبن بمد تفتيته ، وسكر اللبن بمد تفتيته وهكذا ولم تقض عليه بضعة اشهر في وسكنص حتى شرع في جمع الفئران ليحرب تجاربه فيها . فلقى معارضة من مدير المحطة وعميد الكلية ومنع عنه المال لشراء غذاء للجرذان . اما غذاء الصجول فقد كانت الجامعة مثالا للمخاء في شرائه

ولكن بابكوك ذهب الى معمل ما كوكوم وجلس على كرسي فيه يبحث في الخططة التي يئوي الشاب ان يسبر عليها ، وما خرج من هناك الا وهو يؤيدها . وكذلك استطاع ما كوكوم ان يمضي فيها

كان يعرف الفئران والجرذان من حدائمه وكثيراً ما نصب الترامك لها مع شقيقه في الحقول . ثم تعلم انها من خير الحيوانات لتجربة التجارب . فمدى حياتها نحو ثلاث سنوات ومدة حملها ثلاثة أسابيع . والاثنى تستطيع ان تلد «بطها الاول» وهي في نهاية الشهر الثالث من عمرها . ولا يبلغ الشهر الرابع عشر حتى تكون قد ولدت ستة بطون . وتنفق طاقة كبيرة من الجردان بيرة جداً

أكب ما كوكوم على تجربته الخاصة في اويقات فراغه من تجربة الصجول ومن التدريس في الجامعة فاقام الفئران في صناديق صنموا يديه من خشب وكانت نشأته في مزرعة قد عودته





فوق الى اليمين — قطعة من الخزف ذي البريق الذهبي تمثل صورة السيد المسيح يحيط برأسه
 هالة من التور — فوق الى اليسار — قطعة من خزف قاطمي عليها أعضاء صانعها مسلم
 تحت الى اليمين — شبك اثناء من الفخار به زخارف هندسية ونباتية دقيقة
 تحت الى اليسار — قطعة من خزف قاطمي عليها أعضاء صانعها سعد

النصر على العمل السابق ، فكان يشتم ثمانى عشرة ساعة كل يوم ولا يجله . وكان يجيد تفسير النتائج التي يصل إليها ، وفرض الفروض التي يقتضيها البحث ثم استنتاجها . وتملكه من البدء طموح عجيب ، واقتناع بأنه على الطريق الصواب . وواجه في ذهنه التجارب التي اشترك فيها في يابل ، لمعرفة مافي بعض الاغذية من القيمة والطاقة فضحك في نفسه ، لانه أدرك انها كانت بعيدة كل البعد عن قواعد التدقيق العلمي . اما هنا فتجارية دقيقة ، وكل فاعل فيها خاضع للقياس . فالجرذان في الصندوق هو انبوب اختبار ، والاعذية التي يذيه بها هي مواد كيميائية معروفة مركباتها ومقاديرها

الفأران

كان ما كولم يذوي جرذانه بالمقادير الصحيحة من مركب صفات الكليوم غير العضوي وبروتينين اثنين احدهما مستخلص من بزر القنب والاخر من الذرة وبشائين احدهما من القمح والاخر من الذرة وبكرين سكر اللبن وسكر القصب وبعقداز كافر من الادهان وجيما نقيه من الناحية الكيماوية . ولكن ظهره ان الجرذان لا تستطيع ان تحتفظ بصحتها وحيويتها مستمدة على هذا الغذاء فقط فكانت تموت قبل اوان موتها . فظن اولاً ان هذا الغذاء يوزمه شيء يصح سائلاً لا تفرز منه الشبة لحكم بان ما يجعل الطعام سائلاً طائل لا يستنى عنه في أي غذاء . ولكنه كان على خطأ في هذا الرأي إلا انه لم يدرك ذلك حينئذ . فاضاف الى طعام الجرذان ما جعله مقبولاً ومضى يبذل في مقادير العناصر المختلفة الداخلة فيه فلما ثبت له ان بعض الجرذان عاش وبلغ الوزن السوي حسب انه اتم اولى التجارب في التغذية بمواد نقيه من الناحية الكيماوية وانه أدرك النجاح المرتقب

وفي خلال ذلك كان هناك باحثان آخران احدهما يدعى اوسبورن Osborne والاخر مندل Mendel يجريان التجارب بقصد معرفة القية الغذائية والسيولوجية في اصناف مختلفة من البروتين التي . وكانا يلمان ان في البروتينات المختلفة احماضاً « أمينية » مختلفة Amino-acids وكان مهمهما ان يلمان اي هذه الاحماض يجب ان يكون في البروتين الصالح للتغذية . وكانا يستملان في تجاربهما مواد غذائية نقيه كالمواد التي استعملها ما كولم إلا انها لم تقض الى النتائج التي افضت اليها بحاربه من حيث الجرذان التي تمت وبلغت الوزن السوي . ولكنها وجدوا انه اذا اضافة الى هذه المواد لبناً خالياً من البروتين — وهو عادة في شكل مسحوق اصفر يحضر باستخراج البروتين والدهن من اللبن ثم يجفف — كانت الجرذان تنمو نمواً طبيعياً . حكم مندل بان الباحث على النحو ما بقي في اللبن من المواد المعدنية . وكان ايضاً على خطأ

وكذلك بين الغاري، التي التي يسير فيه الطاء وهم يحارون فهم سر من الاسرار، ولولا الشغف والشاربة وغيرهما من الصفات التي يمتصون بها، لما قادم الخطأ الى الصواب قرأ ما كوكلم ما كتبه مندل فكان بائناً له على المبالغة في التدقيق، فوالى التجارب واضطر ان يتوقف عنها سنة كاملة لان ربة اكتسح جردانه فامانها جيماً، وفي سنة ١٩١٤ نشر في مجلة الكيمياء البيولوجية رسالة فتحت عهداً جديداً في بحث الغذاء. وكان موضوع الرسالة، « استفراد مادة في الزبدة تؤثر تأثيراً قوياً في النمو »

كشفت فيتامين A

احتوت هذه الرسالة وصف تجربة كان موضوعها الجرد رقم ١٤١ ومدتها ثمانون يوماً. ففي خلال هذه الايام الثمانين كان هذا الجرد يتذى بطعام مؤلف من كاسين (بروتين اللبن) ولشاه وسكر اللبن (لاكتوس) وأجار اجار (وهو المادة التي تثبتت فيها البكتروبات احياناً) ومزيج ملح ونسجم. وكانت جميعها نقية من الناحية الكيماوية. فلما الجرد نمواً طبيعياً ثم اخذ يهرل، فاضيف الى غذائه مقدار يسير من خلاصة الزبدة، فاخذ وزنه يزيد زيادة سرية. وبلغت الزيادة ٥٠ غراماً في ٣٥ يوماً. ثم ابدل ما كوكلم خلاصة الزبدة بخلاصة مخ (صفار) البيض فظلت الزيادة مستمرة. فلما استعمل زيت الزيتون محل الزبدة وصفار البيض توقف النمو. فخلص ما كوكلم من ذلك الى النتيجة التالية، وهي ان الادهان (fats) والزيوت (oils) تختلف في قدرتها على الإتمام مع انها لا تختلف الا يسيراً في تركيبها الكيماوي وذلك لان في الادهان طائلاً غذائياً لم يعرف بمدى ذوب في الدهن ودعاء فيتامين A وكذلك توصل ما كوكلم الى معرفة ذلك العامل الغذائي الذي ظن بكماله مخ وهيكتر انه في اللبن واعاد مندل تجارب ما كوكلم مستوفياً في كل مرحلة منها اشدة قواعد التحري، فاسفرت عما يؤيد ما كوكلم كل التأييد

ولكن مندل ظل لا يفهم السبب في ان اللبن الحلي من البروتين يؤتي النمو. ولا استطاع ان يحكم هل النقص في الغذاء الذي ركبته من مواد كيميائية يعود الى خطأ في مقادير عناصره المختلفة بقياس بعضها الى بعض او الى نقص عنصر اساسي غير معروف. ثم إن ما كوكلم قد كان محيراً. فخلاصة الزبدة او مخ البيض، تجعل بعض الاغذية - واثية للنمو، ولا تجعل اغذية اخرى كذلك. وقرأ فونك ما كتب ما كوكلم ومندل فقال ان العنصر الفعال في خلاصة الزبدة التي استعملها الاول. انما هو هو الفيتامين الذي يمتع البريري ومن الواضح ان جميع الباحثين كانوا لا يزالون حتى تلك الساعة يتسبون الطريق في التي

كشف فيتامين B

عاد ما كورم الى جردانه طازماً على ان يجرب تجربة واسعة النطاق ، مع انه كان طيلاً توالى عليه الاصابة بالزكام والصداع والتهاب الحلق والسعال وهبط وزنه الى ١٢٢ رطلاً . ولكن هذا البحث كان قد استهواه وملك عليه لقبه . فحرب سلسلة من التجارب متوفاً فيها مواد الغذاء ومراقباً نتيجة ذلك في نمو الجرذان فخلص الى ان الخنطة كغذاء يعوزها الاملاح و فيتامين A وبعض البروتين . والى ان الغذاء الوافي يجب ان يحتوي بمقادير كافية من البروتين والسكر بوهدرات والاملاح و فيتامين A . وكان الرز من الحبوب التي استعملها في تجاربه فوجد ان الرز غير المقشور يؤتي النمو . ولكن اذا كان الرز مقشوراً واضيف اليه قليل من الزبدة ابي فيتامين B والاملاح لم يسد الفجس فيه اي لم تمنحه الزبدة بما فقد فقده قشوره . فاضاف الى الرز المقشور قليلاً من سكر الالين (لاكتوس) علاوة على المواد الاخرى فكان نمو الجرذان طبيعياً . ففان ان في سكر الالين عاملاً آخر خفياً من عوامل النمو لا غنى عنه . فخطر له ان يمتحن نقاء سكر الالين الذي استعمله فوجد انه لم يكن نقياً كل النقاء وان في السائل الذي يستخرج السكر منه مادة خفية تؤثر في النمو . ذلك انه عندما اضاف هذا المحلول الى غذاء حمام مصاب بمرض (البوليبيوريتس) شفي من المرض فشأنه في ذلك شئ شأنه لو تغذى بالرز غير المقشور . فقال ما كورم ان هذا العنصر الحيوي يدعى فيتامين B وانه يختلف عن فيتامين A في ان فيتامين A يذوب في الدهون وان فيتامين B يذوب في الماء وان كليهما لا غنى عنه للغذاء الكامل

وكان هذا الفيتامين اي فيتامين B هو فيتامين فونك الذي يشفي من مرض البري بري أقصى اعلان ما كورم اكتشافه فيتامين B الذي بقي من «البوليبيوريتس» الى فهم كثير من الالفاظ . فكل الفيتامينين لازم للنمو السوي . وهذا يفسر عدم نمو الجرذان التي اضيف الى غذائها التي الزبدة النقية دون سكر الالين . ذلك ان سكر الالين كان يحتوي على فيتامين B . وهو يفسر كذلك لماذا نمت الجرذان نمواً طبيعياً في تجارب اوسبرن ومندل عندما اضافة الى الغذاء لبناً اخرجت منه مادته البروتينية . لان هذا الالين يحتوي على فيتامين B . وهو يفسر تجارب هيكتر الانكليزي وما اصابه من نمو في الجرذان عندما اضاف الى غذائها قليلاً من الالين الكامل

لقد اوضحت مشكلة الفيتامين وقاعدتها الاساسية ان هناك مواد لا غنى عنها للصحة والنمو توجد منها مقادير بسيطة جداً في بعض الاطعمة ، وقد كشف ما كورم مادتين منها ، فهل ثمة اخرى؟ (وهذا موضوع البحث القادم)