مركز تعريب العلوم الصحية

دليل المراجعة في الكيمياء الحيوية الطبية

تأليف

د. بن جرينشتاين و د. آدم جرينشتاين

ترجمة

د. يوسف بركات

سلسلة المناهج الطبية العربية

تقديم الأمين العام

صُمِّمَ كتاب «دليل المراجعة في الكيمياء الحيوية» ليكون مُعيناً لطلاب المرحلة الجامعية على فهم هذا العلم، وقد نُظِّم بعناية فائقة على شكل سلسلة وحدتَها صفحتين مستقلتين بذاتهما تماشياً مع الشكل العام الذي ظهرت فيه السلسلة المعروفة "At a glance"، والتي يتم فيها التركيز على المخططات والأشكال المدعومة بنصٍّ إيضاحيّ، والتي قام مركز تعريب العلوم الصحية بترجمة عدد كبير منها.

وقد تم تبسيط هذه المخططات بقدر الإمكان، مع الأخذ بالاعتبار صعوبة الموضوعات وتعقيدها. ونأمل أن يجد القارئ سهولة في الوصول إلى فهم هذه المخططات والحصول على المعلومات منها بدقة عالية.

وبالرغم من تسمية الكتاب بدليل المراجعة في الكيمياء الحيوية الطبية، فهو لم يُخصَّص لطلاب الطِّب فقط، وإنما نأمل أيضاً أن يفيد منه طلاب علم الأحياء «البيولوجيا» وأولئك الدارسون في حقل التمريض. وقد قام المؤلفان بالربط بين الوظائف الكيميائية الحيوية والأمراض؛ لكنّ التركيز الأكبر كان منصبّاً على المعلومات الأساسية والآليات.

وفي واقع الأمر، لم يُغَطِّ الكتاب كل فروع الكيمياء الحيوية مثل الكيمياء الحيوية للنبات ـ الموضوع الهام والنامي بسرعة هائلة ـ وكذا حال الكيمياء الحيوية السريرية التي تهتم بتفصيل الأسس الكيميائية الحيوية للأمراض وقياس المعالم الكيميائية الحيوية السريرية في حالتي الصحة والمرض. ونأمل ـ على العموم ـ لمن يودون التخصص في هذه الفروع أن يجدوا فائدة من هذا الكتاب كمقدمة في الكيمياء الحيوية.

إن علم الكيمياء الحيوية موضوع واسع تزداد معارفه يومياً بسرعة تكاد لا تُصَدَّق، ونأمل من هذا الكتاب أن يغطي فقط المعلومات الأساسية التي تدعم التوسّع في نمو المعرفة، والتي ستكون ضرورية لتأمين نتائج جيدة للطلاب في امتحاناتهم. ويجب التركيز هنا على الطلاب كي لا يعتقدوا بأن هذا الدليل يغني عن الكتب المرجعية في الكيمياء الحيوية والتي تناقش الموضوعات بمزيدٍ من التفاصيل الضرورية.

لقد بذل المؤلفان كل جهد ممكن لضمان وضوح المعلومات ودقتها، وطلبا في هذا السياق من عدد من طلاب الطب قراءة محتويات هذا الكتاب قبل صدوره، وأخذا ملاحظاتهم واقتراحاتهم التي أسهمت في زيادة وضوح المخططات وتبسيطها، كما قرأ العديد من الخبراء المحتوى وساهموا إلى حد كبير في اطمئنان المؤلفين على الشكل الذي خرج فيه أخيراً.

نأمل في أن يكون هذا الكتاب مفيدا لكل من يستخدمه من طلابنا العرب، وأن يضيف لبنة في صرح تعريب العلوم الصحية.

والله ولي التوفيق،،

الدكتور عبد الرحمن عبد الله العوضي

الأمين العام

تقديم الأمين العام المساعد

يقود البحث العلمي النظري والتطبيقي إلى اكتشافات يومية لعناصر وتراكيب لم تكن معروفة للسلف. والعالم الذي يبحث ويكتشف يدوّن مكتشفاته بلغته الأم. ويتطلب نقل هذه الألفاظ والأسماء من الأصل إلى اللغة المنقول إليها جهداً وبحثاً مكثفاً عن معادلاتها التي قد لا نجدها في اللغة المنقول إليها، فنقوم باعتماد الألفاظ المشابهة للفظ الاسم في اللغة الأصل، وهذا الأمر ينطبقَ على جميع اللغات بما فيها لغتنا العربية؛ وبالتالي فانتقال الألفاظ من لغة إلى أخرى مسألة عالمية لا تدل على قصور لغة من اللغات بقدر ما تُعبر عن تقدم بلدان اللغة الأصلية في هذا المجال أو ذاك على شعوب البلدان الأخرى.

إنّ عملية نقل المصطلح لا تتم بنقل اللفظ الأجنبي من اللغة الأصلية إلى اللغة المنقول إليها حرفياً، بل يرافق هذا النقل تغيير يسهل النطق به، أي يحتاج إلى جهد نظري، ولما كان هذا المصطلح يهم الأمة الناقلة ككل، وليس المترجم وحده، فعملية خَلْقه، وتهذيبه، واعتماده في صيغته النهائية من المفيد أن تكون حصيلة جهود مشتركة لأكبر عدد من المختصين واللغويين، مع وضع قواعد محددة من قبل اللغويين لأصول الاشتقاق من الأسماء الأجنبية، منها ما يرى على سبيل المثال أنّه إذا اضطررنا إلى استخدام مصطلح أجنبي دعت الحاجة للاشتقاق منه نضيف إليه فعلاً من اللغة المنقول إليها بدلاً من الاشتقاق المباشر من المصطلح الأجنبي بلفظ مشوه كـ(ترزنة) من تيروزين (أحد الأحماض الأمينية، وينشأ عن تحليل البروتينات مائياً) ـ فإن استخدمنا فعل (المعالجة بالتيروزين) لحصلنا على لفظ أخف وألطف إلى السمع من (ترزنة) وفي هذا المجال نؤيد الداعين إلى وضع حد لما يسمى بالنحت اللغوي، الذي يشوه جمالية الكلمة، وما النحت اللغوي والنقل الحرفي للمصطلحات والألفاظ إلاّ شكل من أشكال الهروب من الجهد الذي يتطلبه الإبداع وضعف في عمل المؤسسات اللغوية المختصة.

وفي عصرنا الراهن، دخل كثير من المصطلحات المحدثة الاستخدام العلمي، ويخلق حضورها إحساساً وتملكاً أدق للمقصود من الجمل العريضة التي تعادلها، ويؤدي خوف البعض على اللغة العربية إلى معارضة استخدام هذه المصطلحات، وتسميات الإلكترون، والجينوم، والبوزيترون، والأوزون، والإنترلوكين، وابتداع ألفاظ ناشذة غريبة عن القاموس العلمي العالمي، لا تنسجم مع التواصل العالمي، واستيعاب الاكتشافات، والاختراعات.

ولكي تؤتي الترجمة ثمارها، وفي سبيل إغناء اللغة العربية بالمصطلحات العلمية والحضارية وتوحيدها ،من المفيد مراعاة تكامل الترجمة والبحث العلمي، والفكري والأدبي؛ فإذا أردنا وضع مصطلحات خاصة بالبيولوجيا الجزيئية ـ على سبيل المثال ـ من المفيد والضروري بناء مختبرات لتطبيقاتها، ووضع الأبحاث الأصلية عنها بلغتنا العربية؛ وتطوير الصناعة والتكنولوجيا في البلدان العربية، والابتعاد عن الحالة الاستهلاكية المدمرة للعقل، واللغة، والإنسان، وترجمة نظريات المعرفة والعلوم الدقيقة، ومناهج التفكير والمعرفة السليمة التي تخلق قفزة معرفية في الفكر العربي لتحريره من أية تصورات أسطورية مكبلة له، وتعميم عملية الترجمة المؤسساتية الجماعية، وإيجاد مؤسسات للترجمة (تضم عدة مترجمين و مترجمات تشمل الأزواج اللغوية العربية والأجنبية)، والاقتصار على قبول بعض الترجمات العلمية والقانونية الصادرة عن هذه المؤسسات.

وأخيرا ، فمن الضروري تكريس مبادئ الديموقراطية في تفكيرنا، وعملنا، وآلية البحث في تطوير اللغة والمصطلح، عن طريق التعاون البناء بين علماء اللغة، والأطباء، وعلماء البحوث العلمية والفكرية، وتبادل الخبرات على الصعيد العربي من خلال هيئات مرجعية مختصة، وتعميم نماذج واستمارات بالأسماء والمصطلحات الجديدة، والألفاظ المقترحة لها، وإيجاد عوامل تشجيعية محفِّزة لهذا الإبداع، واستثمار المنابر الصحفية والإعلامية لتعميم النقاش حول هذا الموضوع.

والله ولي التوفيق،،

الدكتور يعقوب أحمد الشراح

الأمين العام المساعد

المترجم

*** الدكتـور يوسف أحمد بركات:**

ـ سوري الجنسية.

ـ حصل على إجازة دكتور في الطب البشري من جامعة دمشق ـ كلية الطب البشري عام 1990م.

ـ حصل على ماجستير في الكيمياء الحيوية الطبية من جامعة القاهرة ـ كلية طب القصر العيني عام 1995م.

ـ حصل على الدكتوراه في الكيمياء الحيوية الطبية من جامعة القاهرة ـ كلية طب القصر العيني عام 2000م.

ـ عضو هيئة التدريس في كلية الطب البشري بجامعة دمشق ـ قسم الطب المخبري ـ شعبة الكيمياء الحيوية والسريرية منذ عام 2000م.

ـ أستاذ مساعد في قسم الكيمياء الحيوية ـ جامعة الملك سعود ـ كلية الطب ـ فرع القصيم منذ عام 2003م. ومشرف على وحدة الكيمياء الحيوية منذ عام 2004م.

ـ له العديد من الأبحاث والمقالات في مجال تخصصه.

ـ ترجم العديد من الكتب الطبية.

المحتـــويـــــات

ـ *افتتاحية*

1 ـ الخلية حقيقية النواة 2

2 ـ الأغشية I 4

3 ـ الأغشية II 6

4 ـ الأغشية III 8

5 ـ مستقبلات دخل الخلوية ومناهضات المستقبلات 10

6 ـ الجزئيات (1) 12

7 ـ الجزئيات (2) 14

8 ـ تنسخ الدنا (DNA) 16

9 ـ الدنا (DNA) 18

10 ـ التأشب (Recombination) 20

11 ـ الحمض الريبي النووي (الرنا: RNA) 22

12 ـ الانتساخ (Transcription) (1) 24

13 ـ الانتساخ (2) 26

14 ـ أخطاء الانتساخ 28

15 ـ تخليق البروتين (1) 30

16 ـ تخليق البروتين (2) 32

17 ـ تخليق البروتين (3) 34

18 ـ أخطاء الترجمة (أخطاء تخليق البروتين) 38

19 ـ الكولاجين 40

20 ـ التحكم في التعربير الجيبي عند طليعيات النواة 42

21 ـ التحكم في التعربير الجيبي عند حقيقيات النواة 44

22 ـ آليات التحكم بالانتساخ 46

23 ـ النمـو 48

24 ـ السرطـان 50

25 ـ المنابلة الوراثية (1) 52

26 ـ المنابلة الوراثية (2) 54

27 ـ الباهاء (pH) والدوارئ (Buffers) (1) 56

28 ـ الباهاء (pH) والدوارئ (2) 58

29 ـ التفاعلات الكيميائية (1) 60
30 ـ التفاعلات الكيميائية (2) 62
31 ـ الإنزيمات (1) 64
32 ـ الإنزيمات (2) 66
33 ـ الإنزيمات (3) 68
34 ـ الإنزيمات (4) 70
35 ـ الهضم: مبادئ أساسية وأنواع الخلايا 72
36 ـ هضم البروتينات والسكريات 74
37 ـ هضم الشحميات وامتصاصها 76
38 ـ إنتاج الطاقة في سلسلة نقل الإلكترونات 78
39 ـ تحلل السكر (Glycolysis) واستحداثه (Gluconeogenesis) 80
40 ـ دورة حمض السيتريك والنواقل المتقدرية 82
41 ـ استقلاب الجليكوجين (Glycogen Metabolism) 84
42 ـ استقلاب الشحميات (1) 86
43 ـ استقلاب الشحميات (2) 88
44 ـ تخليق النوكليوتيدات 90
45 ـ تدرك النوكليوتيدات 92
46 ـ تدرك الأحماض الأمينية 94
47 ـ تخليق الأحماض الأمينية 98
48 ـ تكامل الاستقلاب 100
49 ـ نقل الغازات 102
50 ـ الهيموجلوبين 104
51 ـ الشابيرونات الجزيئية (Molecular Chaperones) 106
ـ المختصرات 108
ـ مسرد المصطلحات 112