أحمية الضاد

سلوى خلوف

سرّ السّلسلة البيولوجية

قصة قصيرة

سر السلسلة البيولوجية

سلوى خلوف

تصنيف العمل: قصة قصيرة

المؤلف \ ة: سلوى خلوف

تصميم الغلاف: سمر خالد

الاخراج الفني: نهلة يحيى

دار احبة الضاد للنشر الالكتروني

رئيس مجلس الإدارة:

سلمى جمال

هدير إبراهيم

لطالما أحببت الاكتشاف وتمنيت يومًا ما أجوب العالم ، أكتشف وأبحث عن خبايا الأرض وألغازها الخفية ، أصبحت أتحدث وحدي ليتني أكون ما أريد.

بينما كنت أتجول ليلا بين أحضان الطبيعة بدأ قلبي ينبض بأسرار لاتزال تنتظر الكشف عنها ، تمنيت لو تحدّيتُ الصّعاب والظّروف القاسية ، وحطمت المستحيل كي أحمل حقيبة شغف الاكتشاف التي لا تعرف الحدود وأبدأ للبحث عن مفتاح هذه الألغاز، لعلي أترك بصمة إيجابية خالدة على مرّ الزّمن.

في لحظة غامضة اصطدمت بكتاب عجيب ، كان غلافه مصنوعا من جلد قديم ، مغطّى بالغبار، عنواه يتلألأ بأحرف ذهبية "سرّ السّلسلة البيولوجية"، مسحت عنه الغبار،

تشـــوقت كثيـــرا لمطالعتـــه ، فـــدفعني فضـــولي لفتحـــه ، كانـــت صـــفحاته مليئـــة برمـــوز يصـــعب فهمهـــا ، أظـــنّ أنّ كـــل رمـــز يحمـــل ســـرّ خفـــيّ وراءه ، وفـــي إحـــدى الصّـــفحات وجـــدت سلســـلة مـــن الأحـــرف السّـــحرية (A,C,T,G) المتراقصـــة والمرتبطـــة فيمـــا بينهـــا تحمـــل فـــي طياتهـــا معلومـــات مشـــفّرة ، إنـــه ال"ADN" دعامـــة المعلومـــة الوراثيـــة عنـــد الكائنـــات الحيـــة، عنـــدها انتقلـــت للصـــفحة الموالـــة أيـــن وجـــدت زرّ مكتـــوب فيـــه "بوابـــة الغمـــوض " تـــرددت قلـــيلا ، حيـــرةً بـــين الخطـــوة الأماميـــة وخطـــوة التّراجـــع ، هـــل سأكتشـــف المزيـــد مـــن أســـرار السّلســـلة البيولوجيـــة أم ســـأبقى أســـيرة نفســـي ، قـــد تكـــون الإجابـــة مخفيـــة فـــي تفاصـــيل الحمـــض النّـــووي ، ضـــغطت علـــى زر " بوابـــة

الغمـــوض " بكـــل فخـــر للخـــوض فـــي رحلـــة استكشـــافية داخـــل أعمـــاق العضـــوية لأكتشـــف دهاليز الحياة بكلّ شجاعة.

فجـــأة وجـــدت جســـمي مصـــغّر يســـبح فـــي عـــالم بعيـــد، حيـــث تتـــداخل الألـــوان والأشـــكال فيـــه ، أتصـــارع مـــع جـــدران مملكـــة العضـــوية ، كـــأنّني أجـــوب فـــي متاهـــة معقّـــدة ، أيـــن أنـــا أظـــنّ فـــي مجمـــع المـــدن "ميغـــا بـــوليس"، شـــوارع مظلمـــة ومعبّـــدة بالأوعيـــة الدّمويـــة ، مبانيهـــا مصـــنوعة مـــن خلايـــا متراصّـــة بعنايـــة ، كـــلّ خليـــة تـــؤدي دورهـــا ببراعـــة ، كـــان النّـــبض يشـــبه صـــوت أقـــدام العمّـــال علـــى الإســـفلت ، حقّـــا أنـــا فـــي مدينـــة" بروتونفيـــل "، دخلـــت مـــن خـــلال إحـــدى الزّقاقـــات المظلمـــة لاستكشـــاف أســـرار المدينـــة الدّاخليـــة ، رحبّـــت بـــي الشّـــعيرة

الصغيرة ، كانت الأضواء تتلاشى تدريجيا ، والشّعيرات تتفرع إلى ممرات أصغر، كأنني أدخل حيّزا آخر من المدينة ، وها أنا الآن أسبح ضمن السائل السّيتوبلازمي ، جدران هذه الخلايا متينة كالحصون القديمة ، نعم إنها تحمي الخلية من الهجمات الخارجية ، وهذه الميتوكوندريا ، بابها العملاق يتلألأ بألوان الطاّقة ، يسمح للدخول فقط للذين يحملون جوازاً سحرياً من الATP ، وهذه محطّة غولجي شوارعها مبلطّة بالبروتينات، ومزيّنة بالدهون ، محلات تعبأ بالبروتينات وتقوم بتعديلها بألوان وتراكيب متنوعة قبل توصيلها إلى وجهاتها ، فتحت بوابة النّواة التي ترتفع على وسط السّاحة كقصر ملكي ، فأدهشني الجين السّاحر

الجالس على العرش الملكي ، أحرفه ساحرة ملتوية ، يحمل في طيّاته أسرار مدينة "بروتونفيل " بأكملها ، وها قد جاء بوليميراز الزّمن ، ليتثبت على بداية الحبل السّريّ ويقوم باستنساخها في وجود ال "ATP"والأحرف السّحرية الملتوية(U,A,G,C)، فتتركب سلسلة من "ARNm"حاملة لنسخة من معلومات ال"ADN"تحمل في طيّاتها رسائل مشفرة لأسرار المدينة ، بعد ذلك تخرجُ السّلسلة المتشكلة عبر "البوابة الوراثية " لتستكمل مغامراتها في عالم يتداخل فيه الخيال بالواقع وتعزف سيمفونية الحياة بألوانها وألحانها ، فيدخل ال"ARNm"لداخل مسرح الريبوزوم ، حينها يجد الريبوزومات

جالسة في الصّفوف الأمامية كأوركسترا موسيقية ، فتبدأ عملية ترجمته من لغة نووية إلى لغة بروتينية في وجود "ATP" ووحدات آمنية يتم تصديرها من خارج الإمبراطورية العضوية ، في لحظات يتم استكمال هذه الآلية ، فتخرج سلسلة متراقصة من الأحماض الآمنية ، تدخل في رقصة مذهلة كل حركة تحمل معها أهمية ، لكنها ليست وظيفية ، ولهذا تمرّ بمحطة غولجي : الورشة السّرية للحياة ، إنّه المكان الذي يتم فيه تجميع الأحماض الآمنية وكذا اكتساب السّلسلة البيبتيدية لبنية فراغية ثانوية أو ثالثية تسمح لها بالتّخصص في وظيفة معيّنة داخل مدينة "بروتونفيل ".

بعد هنيهة خرج البروتين الوظيفي سمعته يُناديني بصوت عالي :

_أنا السّيد"بروتونيكس" الحاكم الغامض لمدينة "بروتونفيل " أتجول في شوارع المدينة وأتفاعل مع جزيئاتها ، أملك قوى خارقة تضْمن سلامة المملكة العضوية ، وهو حامل في رأسه تاج يتلألأ بألوان الطّيف النّووي ويعكس الضّوء بشكل ساحر، يُقال بأنه جزء من تراث المدينة ، ردّيت عليه:

_بالطبع يشرفني أن أكون معروفة لديك سيدي.

أنا: جئت في رحلة استكشافية من العالم الخارجي بنية معرفة "سرّ السّلسلة البيولوجية "، فأبهرت بعظمة خالق هذه

الإمبراطورية العظمى ومدى تناسق واستقرار وظائفها ، فالآن آمل أن أعرف المزيد ، قال السّيد" بروتونيكس ":

_بكلّ سرور، تابعيني لأعرفك على رفقائي في العمل ، هذا هو السّيد"إنزميس "، حتّى أنّ اسمه يلفظ بحذر في الأروقة المظلمة يتخصص في تفكيك الرّكائز إلى مواد أولية قابلة للاستهلاك من طرف سكان المدينة ، وهذا السيد" زيميلازور" يفكك النّشاء من خلال تثبيتها على موقعه الفعال إلى غلوكوز، دون أن أنسى السّيد" غلوكوزينوس"يحوّل الغلوكوز إلى حمض الغلوكونيك ، مدهش! لقد تعرّفت كذلك سابقا على السّيد "أمينو أسيل ARNtسنتيتاز " الذي نشط الوحدات

الأساسية للبروتين ، ثبتها ثم نقلها إلى داخل مسرح الرّيبونيز.

قال السّيد "بروتونيكس" :

_طبعًا ، لدي العديد من الرّفقاء، كل واحد له تخصص وظيفي معين تجاه الرّكائز إمّا: تحويلية ، تبسيطية ، أو تركيبية ، نتعاون مع بعضنا البعض كي تضمن سلامة الإمبراطورية ، لكن نتأثر كثيرا بدرجة الحرارة المرتفعة وحتى المنخفضة ، فكل واحد منّا له درجة حرارة مثلى يتناسب معها ، كذلك نعاني من تغيرات ال pH فكلما تغيرت يتثبط عملي وعمل بعض رفقائي وبالتالي نتوقف عن العمل ، وهذا مايتسبب في حدوث اختلالات داخل الإمبراطورية ، لهذا نسعى دائما على جعل قيمة ثابتة

لدرجة الحموضة تسري داخل الامبراطورية، تُناسب كل بروتين.

سيدي : لقد انتابني سؤال محيّر في حالة ماتعرضتم للهجوم من طرف قوى خارجية أُخرى هل ستتحدّون وتقاومون هذا الهجوم أم ترفعون راية الاستسلام.

ردّ عليّ : بالطبع ، سنحاول ونتعاون حتى نضمن سلامتنا ، فمملكتنا دائما في أتمّ الاستعداد للخوض في المعارك ، بحيث توجد العديد من الفرق المتخصصة في هذا التّصدي ، أبرزها: الأمفوسيت التائية السآمة (LTc) التي تدعى "بالقائدة ليونا"، البلازموسيت الحكيمة" بليزا" وكذا الماكروفاج القوي "ماكس"، بحيث تنشأ هذه الفرق داخل محطة عظمية ، بالنسبة

للحكيمة " بليزا " تنشأ وتنضج في نفس المحطّة على عكس القائدة " ليونا " التي تنشأ في المحطة العظمية لتغادرها وتنضج في المحطة التّيموسية.

ففي حالة دخول العدو لداخل الامبراطورية ، وتصدّى للخط الدفاعي الأوّل ، والثاني (مناعة لانوعية) حتما سيتلقى استجابة وتصديا آخر إما خلطيا تديره الحكيمة "بليزا" أو خلويا بقيادة القائدة " ليونا " بحيث عندما تتحسس "بليزا " بالعدو تستجيب خلطيا من خلال تصنيع أسلحة خاصّة تتكامل بنيويا مع الدّروع الحديدية للأعداء تدعى بال " الأنتيبوديز "، بحيث تمرّ مراحل الدّفاع بثلاث خطوات أساسية: تنتخب الحكيمة" بليزا "لمة من

اللامفوسيت البائية (LB) المتكاملة مع الدّروع الحديدية للعدو، فتصبح محسسة به ومن ثم تبدأ في الحركة والنّشاط أين تبدأ بالانقسام المتساوي ، فجزء منها ، توجهه إلى منطقة الذاكرة (LBm) التي تتدخل إثر حدوث التماس ثاني لنفس المستضد باستجابة ثانوية سريعة وقوية ، أما الجزء الثاني فتجعله يتمايز إلى (LBp) قادرة على تصنيع الأسلحة بنفسها بعد تركيبها لكمية كافية ، مباشرة تطلق رصاصات متتالية نحو العدو، فترتبط الدّروع بالانتبوديز مشكلة بذلك معقدا لتأتي الماكروفاج " ماكس " لبلعمة ذلك المعقد من خلال تثبت المعقدات على مستقبلات الماكس ، فيحيط بأرجله الكاذبة على

المعقـــدات ، فيغريهـــا بكلامـــه المزيـــف حتـــى يـــدخلها ضـــمن حويصـــلات خاصّـــة بـــه ، ومـــن ثـــم يخـــرج مسدســـه الليزوزومـــي فيبـــدأ بالقضـــاء عليهـــا وأخيـــرا يطرحهـــا خـــارج عضـــويته الخاصّـــة وهكـــذا يـــتم القضـــاء علـــى العـــدو فـــي هـــذه الحالـــة واقصـــاء مفعولـــه وهنـــا ينتهـــي عمل الحكيمة.

ســـيدي: لكـــن مـــاهو دور القائـــدة "ليونـــا "؟ قال:

_فـــي حالـــة دخـــول أعـــداء يســـتهدفون خلايـــا الامبراطوريـــة ، تبقـــى أســـلحة "الأنتبـــوديز" عـــاجزة عـــن التّصـــدي لهـــا ، ولهـــذا تتـــدخل القائـــدة " ليونـــا " لتســـتعمل قواهـــا الخارقـــة السّـــامة فـــي مجـــال القتـــال التّـــاكتيكي ، بحيـــث بعـــد انتقائهـــا للمّـــة المناســـبة والمدربـــة تـــدريبا

وافيًا ، تتعرف الخلايا (LTc) على الفيروس تعرف مزدوج من خلال تكاملها البنيوي بين TCRالخلية والمعقد (CMH_بيبتيد مستضدي) للخلية المصابة ، بعد تماس لامفوسيت السّامية مع الخلية المصابة تصبح نشطة وبالتالي تُفرز سمومها القتالية المتمثلة في البرفورين وكذا الغرانزيم بحيث تنتظم هذه السموم على سطح أغشية الخلايا المصابة ، فتُحدث قنوات تسمح بعبور الماء ، والشّوارد للداخل مما يسبب حدوث انفجار عظيم (صدمة حلولية)، احتفالا وتقديرا لجهود القائدة " ليونا " يا للهول ـ سبحان الله ـ على هذا التنسيق الوظيفي المحكم.

قال السّيد:

_طبعًا كل شيئ يسري على مايرام لكن توجد بعض الفيروسات أخطر مما تتوقعين إن أصابت امبراطوريتنا العضوية فحتمًا مصيرها الاندثار، عفوا ، إذن أنا مهددة حاليا بالموت ، لا أنا خائفة أود الرّحيل ، اشتقت لعالمي ، نعم إن الوضع خطير.

قال السّيد بروتونيكس:

_لقد تعرضنا سابقا لهجوم شنته مملكة كورونا س فبفضل جنود السّلام الذين كانوا في أتم الاستعداد تصدّوا له وحققّوا نجاحا عظيما ، رُصّع في تاريخ مملكتنا بأحرف من الازورد ، لكن ما أودّ الاشارة إليه أن إحدى المملكات المجاورة لنا "هيومانا" تلقت عجوما عنيفا من طرف مملكة

"الإيـــدز" مـــن خـــلال إرســـالها لفيروســـا الVIHالشـــريرة ، هيكلهـــا وشـــكلها أكســـبها قـــوة خارقـــة ، فـــرغم اتحـــاد كـــلا مـــن الحكيمـــة "بليـــزا" والقائـــدة "ليونـــا" للقضـــاء عليـــه إلا وأنهـــم انهزمـــوا فـــي معـــركتهم الجبـــارة يـــا للعجـــب أوّد معرفـــة الكثيـــر حـــول هـــذا الفيـــروس VIH.

ردّ عليّ بروتونيكس:

_أكيـــد علـــى الرحـــب والسّـــعة ، هـــذا الفيـــروس لـــه بنيـــة كرويـــة الشـــكل ، يحـــاط بغشـــاء هيـــولي يتركـــب مـــن طبقتـــين فوســـفوليبيديتين تتخللهـــا بروتينـــات gp41,gp120 بـــداخلها تتواجـــد محفظـــة خارجيـــة p17 وبـــداخلها محفظـــة أخـــرى p24/p25 تحـــوي داخلهـــا(ARN ، انـــزيم الـــدّمج ، وانـــزيم الاستنســـاخ العكســـي)،

كما أنّ هذا الفيروس يستهدف الخلايا LT4، أظن أن السّبب هو وجود تكامل بنيوي بين المستقبل الغشائي CD4للخلية LT4ومحدد المستضد الفيروسي gp120.

ردّعليّ: الآن بدأتي تفهمين اللغز، فالقضاء على هذه الخلايا معناه القضاء على المحفز الوحيد للحكيمة "بليزا" والقائدة "ليونا" لأن تحركهما مرتبط بإرسال اشعار من طرف الخلية LT4 والمتمثل في IL2 فتطور هذا الفيروس داخل امبراطورية "هيومانا " كالآتي: تثبت على المستقبل الغشائي CD4بواسطة البروتين gp120 فسمح البروتين gp41بفتح البوابة العظمى للامبراطورية فأفرغ الفيروس وسائله الدّفاعية داخل السّاحة الامبراطورية كما

تخلص من محفظته وبدأبعملية الاستنساخ العكسي من خلال استنساخ "ARNالى "AND" فيتدخل انزيم الدّمج الذي يعمل على دمج الحمض الرّيبي النووي للفيروس مع المادة الوراثية ل "هيومانا" وبالتالي تصبح كالعبيد تنفذ الأوامر فقط فتركب بروتينات فيروسية ولاتلبي حاجياتها الامبراطورية ، فالفيروس يستغل الفرصة الحاسمة لانهاء الحرب ، فيتبرعم إلى فيروسات أخرى ، تحمل كل واحدة منها مشعال الانتصار وتصرخ "تحيا مملكة الإيدز ".

شكرا جزيلا سيدي على معلوماتك القيمة حول هذا العدو الشّرير.

ردّعلي: العفو والآن سأخبرك بالمفاجأة من عادات مملكتنا أن يتم مكافأة مستكشفيها من خلال إقامة لهم رحلة خاصة إلى كوكب سري بعيد بعض البعد حول مدينة "بروتونفيل" من أجل استكمال رحلتهم الاستكشافية وجمع معلومات جمّ ، بالطبع! يسرني ذلك ، لكن ما اسم الكوكب؟.

قال لي :

_إنه كوكب" نيورونيا "، ركبنا في المركبة الفضائية ، وبعد لحظات وصلنا للمقر، ياللهول ما هذه الكائنات الغريبة ، أيعقل أنها الخلايا العصبية ، إنّها في تشابك لا حدود له أجسامها لامعة كالنّجوم في الليالي الدّامسة، وأطرافها متشعبة ، والآن أنا متواجد في قلب" نيورونيا"، يوجد فيه قصر عظيم

مـــتلألأ يحتـــوي علـــى أروقـــة ملتويـــة وغـــرف سـرية ، فـي كـل زاويـة تكمـن أسـرار لاتحصـى هنـاك حتمـا يعـيش الأبطـال الحقيقيـون، جلسـت علـى أحـد المقاعـد المعزولـة فـي أحـد الأروقـة الظّلمـاء أشـاهد مـن بعيـد كيـف تجتمـع البروتينـات لإحيـاء رقصـتهم السّـحرية ، يـرن جـرس الـرّواق الكهربـائي فيرسـل إيقاعـا فعـالا، لتبـدأ بوابـة الكالسـيوم فـي الانتفـاح تتـأرجح وتلتـف بأناقـة ، فتسـمح بجنـود كتيبـة كالسـيوما بـالنفوذ لـداخل القصـر، يعمـل كـل جنـدي بالتثبـت فـي موقـع الحراسـة الخـاص بـه، ومـن ثـم يعمـل علـى تحفيـز مجموعـة مـن الحويصـلات بـالهجرة لخـارج القصـر، تفـرغ الحويصـلات أبطالهـا الكيميـائيون Ach فيتثبـت كـل بطلـين علـى قنـوات القلعـة

العريقـــة، وبالتـــالي تفـــتح بواباتهـــا فتســـمح بتـــدفق داخلـــي لشـــوارد الصّـــوديوم لـــداخل القلعـــة ، وبالتـــالي يـــتم محاصـــرتها بكمـــون تنبيهي PPSE فيتم استعمارها بكل بساطة.

بعـدما اسـتفدت مـن معلوماتـك الجمّـة والقيمـة فـي امبراطوريـة العضـوية ، أوّد أن أعبـر عـن امتنـاني العميـق لـك سـيدي بروتـونيكس ، لقـد أثـرت بشـكل كبيـر علـى فهمـي ومعرفتـي ، وأنـا ممـتن لـك علـى سـخائك ، شـكرا لـك علـى تحفيزك الفضولي ، وتوجيهك الالهامي.