الجمعية السعودية للعلوم التطبيقية
Saudi Society for Applied Sciences
جامعة الأميرة نورة بنت عبدالرحمن
Princess Nourah bint Abdulrahman University

مجلة
عالم وعُلوم
الإصدار الثاني 2025
SCIENTIST & SCIENCES
M A G A Z I N E

مجلة علمية تصدر عن الجمعية السعودية للعلوم التطبيقية
بجامعة الأميرة نورة بنت عبدالرحمن

مجلة عالم وعلوم تستضيف
البرفسور العالم:
د. علي بن حسن بهكلي

سرطان الدم
اللوكيميا
ليس مرضا منتشرا عند الأطفال فقط

د/نهال عبد اللطيف

في هذا العدد

التوازن البيئي
هو التعايش المتناغم بين الكائنات الحية والكائنات غير الحية في البيئة
د. منى الوهيبي

ديناميكية غير خطية
لنموذج فيروس كورونا و تحليل الاستقرار
د منار القضاة

عمى النباتات والحيوانات الكاريزمية
قد تؤثر على جهود التوعية البيئية
أ. إبراهيم بن سليمان الشوامين

جامعة الأميرة نورة بنت عبدالرحمن
Princess Nourah bint Abdulrahman University

الجمعية السعودية للعلوم التطبيقية
Saudi Society for Applied Sciences

هيئة تحرير مجلة عالم وعلوم

رئيس التحرير:
د.وئام عوض الحجيلي

أعضاء التحرير:
د. لطيفة الحسينان
د.منى الوهيبي

التشجير

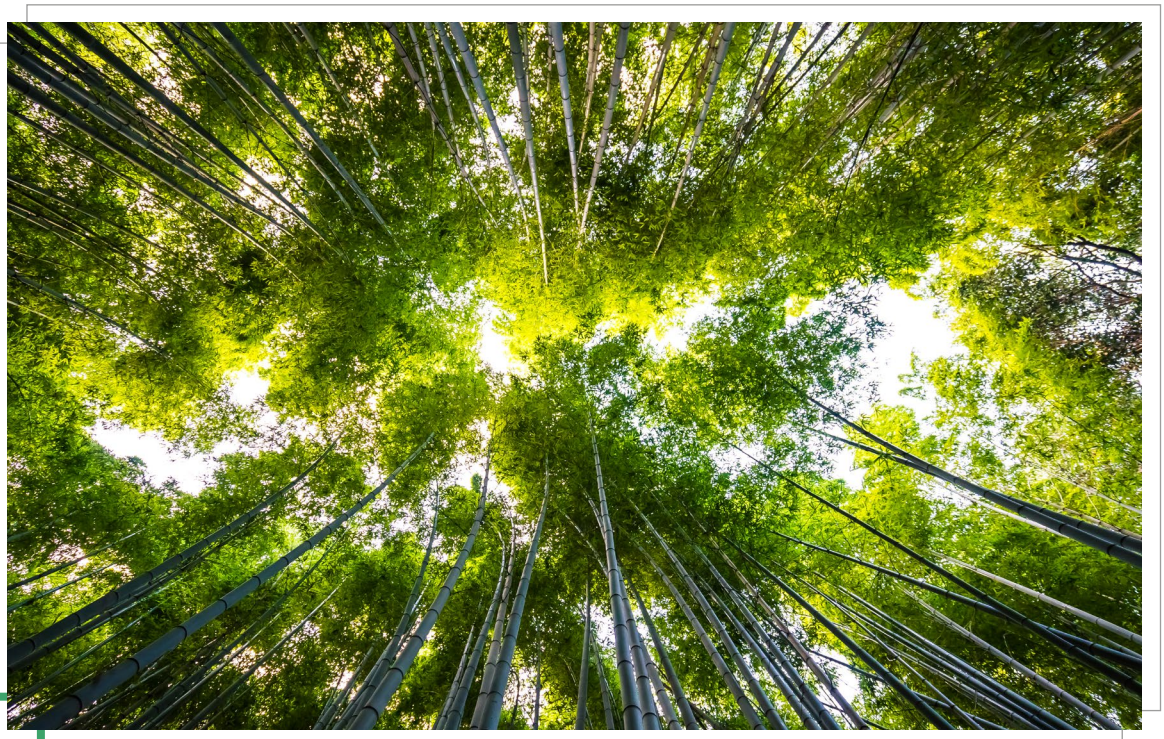
ودوره في الحفاظ على التوازن البيئي

التوازن البيئي هو التعايش المتناغم بين الكائنات الحية والكائنات غير الحية في البيئة. وليستمر العيش سليماً في أي بيئة لابد من استمرار هذا التوازن البيئي الذي يسمى أيضا الاستقرار البيئي. من هنا نستنتج أن هذا التوازن يعتمد في استمراره على نظام معين، فإذا حدث اضطراب أو أي حدث غير معتاد سوف ينتقل النظام من حالة التوازن إلى حالة عدم التوازن، والذي يمكن بدوره أنّ يؤدي إلى تدهور الكائنات الحية الموجودة في هذا النظام. وأسباب اختلال التوازن البيئي إما أسباب طبيعية كالفيضانات والحرائق الطبيعية، أو أسباب بشرية مثل قطع الأشجار، إدخال نوع جديد من الكائنات الحية إلى النظام البيئي، التلوث، الصيد الجائر ..... وغيره من الممارسات البشرية غير المسئولة. ومن مبدأ «أن الحفاظ على البيئة مسئولية الجميع» فلابد من العمل بجد من أجل توفير جميع السبل التي من الممكن أن تكون سببا للحفاظ على هذا التوازن للعيش في بيئة صحية ما أمكن مع التطور.

نعيش في مدن جميلة بشوارع فسيحة ومباني شاهقة تعانق السحاب، مصانع وشركات، ضجيج وسيارات، نرغب في التحضر اكثر والبناء والتطور، ويضايقنا سماع بعض الأخبار البيئية المزعجة التي تنقل لنا بمسمى (ظواهر طبيعية) تهدد بيئتنا وصحتنا وتقض مضاجعنا، مثل التصحر، إنجراف التربة، الإحتباس الحراري، ثقب الأوزون والتلوث بالغازات السامة وغيرها. لكن تلمع في اذهاننا بعض الأفكار المميزة التي من الممكن أن تسهم في حل بعض تلك المشاكل، وتقودنا للبحث الحثيث في طرح بعض الحلول التي تسهم في استعادة صحة الحياة حولنا ومحاولة استعادة استقرار البيئة حولنا. من خلال نشر ثقافة الحفاظ على التنوع البيئي الذي يعتمد بشكل كبير في الحفاظ على الغطاء النباتي ما أمكن، بل والاهتمام بالتشجير وتخصيص مساحات معقولة في الاحياء وبين المباني كحدائق مزروعة بنباتات مختلفة الصور الحياتية متكيفة مع البيئة المحلية، كذلك تشجير الأرصفة والمساحات أمام المتاجر، فالأشجار تلعب دورًا كبيرًا في دورة الكربون، اذا تقوم الأشجار بامتصاص ثاني أكسيد الكربون الموجود في الهواء واطلاق الأكسجين من خلال عملية التمثيل الضوئي، لذا يمكن اعتبارها منظمًا طبيعيًا لثاني أكسيد الكربون. وكلما زاد عدد الأشجار قل انتشار ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي وزاد الأكسجين. ولأننا نعيش في عصر اصبح فيه ثاني أكسيد الكربون وفيرًا جدًا في الغلاف الجوي اذ يتم إطلاقه من خلال المعدات التي يستخدها الإنسان، مثل السيارات والمصانع ومحطات الوقود، فمن الأهمية بمكان، أكثر من أي وقت مضى أن تؤدي الأشجار دورها في البيئة والتخلص من بعض ثاني أكسيد الكربون الزائد من الهواء الذي يعتبر المسبب الرئيسي للاحتباس الحراري. فمع وجود المزيد من ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي، المزيد من أشعة الشمس تنعكس مرة أخرى على الأرض بدلاً من الفضاء، وهذا يتسبب في ارتفاع متوسط درجة الحرارة لدينا.

تعمل الأشجار والشجيرات ذات الظل كمرشح مادي، حيث تحبس الغبار وتمتص الملوثات من الهواء، تزيل كل شجرة ما يصل إلى ١,٧ كجم كل عام من الغبار. كما أنها توفر الظل من الإشعاع الشمسي وتقلل من الضوضاء. ومن المعروف أن الكثير من أنواع الأشجار والشجيرات لها خصائص طبية مطهرة مثل أشجار الطلح والسلم و السدر والفيكس وغيرها الكثير. وأشارت العديد من الأبحاث أنه عندما تكون محاطًا بالأشجار والمساحات الخضراء، في غضون دقائق، سوف ينخفض ضغط الدم ، ويتباطأ معدل ضربات القلب وتنخفض مستويات التوتر لديك، يتم تحقيق ذلك عن طريق تثبيط نشاط الجهاز العصبي السيمبثاوي الذي يتحكم في العديد من الوظائف العصبية، ومنها التحكم في معدل نبضات القلب وزيادتها وضغط الدم الانبساطي وتعزيز الشعور بالراحة والهدوء والطبيعية.

تعتبر الأشجار موائل ملائمة جدا للكائنات الحية، فهي توفر السكن والطعام لمجتمعات مذهلة من الطيور والحشرات والكائنات الدقيقة. كما توفر جذوعها أيضًا، الغطاء الأجوف الذي تحتاجه أنواع الطيور وخنافس الخشب والحشرات من أنواع أخرى. وتعزز الأشجار أهمية المكان الذي توجد فيه، فيمكن استخدام الحدائق النباتية الغنية كمورد تعليمي، ولتجمع الأفراد للقيام بأنشطة رياضية مختلفة كالمشي والتأمل. كما أن الأشجار لا تقدر بثمن بالنسبة للأطفال للعب فيها واكتشاف شعورهم بالمغامرة. وتسهم الأشجار في منح المكان قيمة اقتصادية ينجذب الناس للعيش والعمل والاستثمار في محيط أخضر. كما تستفيد الشركات من قوة عاملة أكثر صحة وسعادة إذا كانت هناك حدائق وأشجار قريبة. وهناك مجموعة من الملوثات الكيميائية التي يمكن أن تسبب مشاكل للصحة في البيئات الصناعية والحضرية، لقد ثبت بشكل متزايد أن وجود المساحات الخضراء في هذه المناطق يمكن أن يكون أمرًا حيويًا في العمل كمرشح لهذه الملوثات وبالتالي تحسين جودة الهواء. إن أي مساحة خضراء لديها القدرة على الحد من تلوث الهواء، ستكون المساحات المزروعة في المناطق الصحيحة بالقرب من البيئات الحضرية والصناعية فعالة بشكل خاص بسبب الزيادة في مساحة السطح القادرة على امتصاص الملوثات.



ان النباتات والأشجار مهمة للغاية للحفاظ على حالة التربة بصورة جيدة. فجذورها والكائنات الحية الدقيقة التي تعيش حول تلك الجذور تعمل على تماسك حبيبات التربة معًا، مما يقلل من احتمالية تآكل التربة. وعندما تتساقط الأوراق من الأشجار وتموت النباتات فإنها تتحلل، وتخصب التربة وتمكن النباتات الأخرى من النمو والازدهار. والأشجار والنباتات بشكل عام ليست مفيدة فقط للبيئة بل يمكنها أيضًا أن تفيد رفاهيتنا العامة. أظهرت الأبحاث أن الوصول إلى المناطق الطبيعية المميزة بالغطاء النباتي يمكن أن يكون له العديد من الفوائد، بما في ذلك زيادة الصحة البدنية ورفع جودة الحياة. تظهر الدراسات أيضًا أن ممارسة الرياضة في المساحات الخضراء يمكن أن تقلل من التوتر والقلق وتحسن المزاج. كما تلعب النباتات دورًا مهمًا في اكتشاف عقاقير جديدة ويتم اشتقاق العديد من الأدوية الرائجة بشكل مباشر أو غير مباشر منها.

لذا لابد من العمل بشكل جدّي على التشجير والحرص على زراعة الأشجار المرتفعة، لأن الأشجار المرتفعة تزيل قدر من التلوث أكبر من الأشجار القصيرة، كما تعتبر الأشجار والشجيرات ومغطيات التربة والمسطحات الخضراء، من أفضل وسائل التحكم في اشعة الشمس، ويعد هذا من اهم الاستخدامات الوظيفية للنباتات في المناخ المداري، كما ان لها القدرة على امتصاص العناصر الثقيلة من الجو، كما تعمل كمصدات للرياح وتزيد من نسبة الرطوبة في المكان الذي تزرع فيه. ويوجد العديد من الأنواع النباتية الشجرية والشجيرية التي تتوائم وظروفنا البيئية مثل ارتفاع درجة الحرارة والجفاف والتي يجب تسخير الأبحاث العلمية والدراسات المتخصصة لترشيح زراعتها والاستفادة منها خصوصا ونحن نعيش فترة زمنية انتقالية تتضمن عدد من المبادرات الطموحة التي تبناها مهندس الرؤية السعودية ولي العهد الأمير محمد بن سلمان وهي «مبادرة السعودية الخضراء»، و»مبادرة الشرق الأوسط الأخضر» وذلك بزراعة ٥٠ مليار شجرة في الشرق الأوسط، كذلك التعاون مع وزارة البيئة والمياه والزراعة بمشاريع التشجير في جميع مدن المملكة العربية السعودية، والاستفادة من مبادرات أفراد المجتمع أصحاب الفكر الواعي والمشاركة الفعالة لخدمة الوطن وحمايته وتنميته لإستدامة البيئة الطبيعية الصحية والحفاظ عليها، خصوصا وأن الدولة حفظها الله ممثلة بالهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة قد فعلت الشرطة البيئية وهي قوة أمنية جديدة بدأت بممارسة مهامها، وستُمنح صلاحيات واسعة لوقف التعديات على الثروات الطبيعية، وضبط كل من يتجاوز الأنظمة الخاصة بحماية البيئة. وستنتشر هذه القوة الخاصة بالأمن البيئي في المدن والمجمعات الحضرية والمتنزهات، والغابات والمتنزهات البرية والسواحل والمحميات لمنع الصيد الجائر والاحتطاب، وإيقاف النزيف البيئي في المصانع والمنشآت.

د. منى بنت سليمان الوهيبي
أستاذ تصنيف النبات الجزيئي
قسم النبات والاحياء الدقيقة بكلية العلوم
جامعة الملك سعود

ديناميكية غير خطية

لنموذج فيروس كورونا و تحليل الاستقرار

A nonlinear Dynamics of Coronavirus (CoV) Model and Stability Analysis

د منار القضاة

الهدف من البحث

١. بناء نموذج رياضي لتصنيف المصابين بمرض كورونا كافراد كنظام غير خطي من المعادلات التفاضلية .

٢. دراسة نقاط الاتزان للنموذج و حساب مصفوفة الجاكوبي عند كل نقطة .

٣. دراسة الاستقرار المحلي لنقاط الاتزان لنقطة المرض و النقطة الخالية من المرض.

٤. دراسة الاستقرار الشامل للنقطة الداخلية و هي نقطة المرض باختيار دالة ليابونوف مناسبة.

موضوع البحث

١. تم بناء نموذج رياضي لتصنيف الافراد المصابين بمرض فيروس كورونا الى اربع مجتمعات

٢. الافراد العرضة للإصابة .

٣. الافراد المصابين و لا يدركون الإصابة.

٤. الافراد المصابين و يدركون الإصابة.

٥. الافراد المصابين بالفيروس بشكل قطعي .

٦. تم دراسة التفاعل بين المجتمعات السابقة كنموذج رياضي من المعادلات التفاضلية الغير خطية.

٧. دراسة نقاط الاتزان للنموذج و حساب مصفوفة الجاكوبي عند كل نقطة.

٨. دراسة الاستقرار المحلي لنقاط الاتزان لنقطة المرض و النقطة الخالية من المرض.

٩. تم اثبات ان الحلول موجبة و محدودة.

١٠. دراسة الاستقرار الشامل للنقطة الداخلية و هي نقطة المرض باختيار دالة ليابونوف مناسبة.

اهم نتائج البحث

١. عند تصنيف المجتمع لاكثر من فئة حسب الإصابة بفايروس كورونا كنموذج رياضي سيسهل الية تصنيف المجتمع و سيساعد ذلك في الحد من الانتشار السريع للفيروس و اخذ التدابير المناسبة للوقاية منه.

٢. أن الفحص السريري للعدوى لدى الأشخاص الذين ليسوا على علم بالصابة بمرض فيروس كورونا له تأثير أساسي على انتشار

٣. من العدوى . وعلاوة على ذلك أولئك الذين يدركون العدوى لن يتصلوا بالشخاص السليمين و بالتالي تصبح السيطرة على المرض افضل.

مكان النشر

International Conference on Fractional Differentiation and its Applications (ICFDA) -16-18 July 2018

الؤتمر مصنف و ظاهر ضمن قاعدة البيانات ISI

سرطان الدم
Leukemia

أعداد: د.نهال عبد اللطيف محمد علام
كلية العلوم – جامعة الاميرة نورة بنت عبد الرحمن
وكلية التمريض – جامعة عين شمس

ما هو سرطان الدم؟

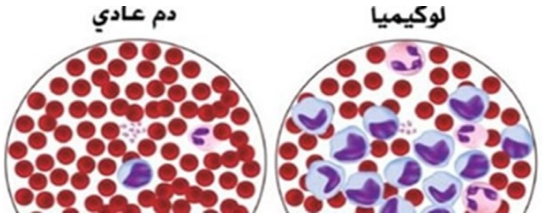
سرطان الدم، اللوكيميا (Leukemia)، هو أحد أنواع السرطان الذي يتكون في الأنسجة المسؤولة عن إنتاج خلايا الدم، والتي تشمل نقي العظم والجهاز اللِمفي.

في الشخص السليم، تنشأ خلايا الدم في نخاع العظم كخلايا جذعية وتنضج لاحقا لتشكل أنواع مختلفة من خلايا الدم (خلايا دم حمراء أو خلايا دم بيضاء أو صفائح) وتنتقل إلى مجرى الدم. حيث تتمتع كريات الدم البيضاء بقدرة على صدّ ومحاربة العدوى والملوثات المختلفة.

لكن في الشخص الذي يعاني من سرطان الدم، يبدأ نخاع العظم بإنتاج العديد من خلايا الدم البيضاء الشاذة التي تدخل إلى مجرى الدم وتبدأ بمزاحمة خلايا الدم الطبيعية السليمة، وتمنعها من القيام بوظائفها بالشكل الصحيح.

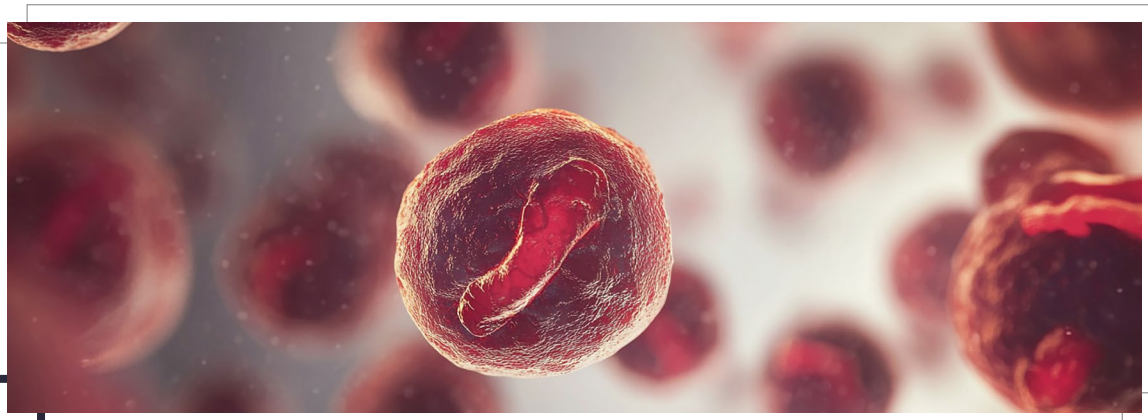
سرطان الدم (اللوكيميا) ليس مرضا منتشرا عند الأطفال فقط، فلابيضاض الدم (اللوكيميا) أربعة أصناف رئيسية وتشكيلة واسعة من الأصناف الثانوية، جزء منها فقط منتشر لدى الأطفال.

إن تشخيص إصابة شخص بمرض ابيضاض الدم (اللوكيميا) قد يثير مشاعر القلق والخوف الشديدين، فيما قد تكون مهمة علاج سرطان الدم (اللوكيميا) مركبة ومعقدة، طبقا لنوع سرطان الدم (اللوكيميا) وتبعا لعوامل أخرى عديدة مختلفة.



أعراض سرطان الدم

تتنوع أعراض سرطان الدم (اللوكيميا) وتختلف، باختلاف نوع سرطان الدم.



الأعراض الشائعة لابيضاض الدم (اللوكيميا) تشمل:

١. الحمى أو الارتعاد

٢. التعب الدائم، الوهن

٣. العدوى المتكررة

٤. فقْد الشهية أو انخفاض الوزن

٥. انتفاخ الغدد اللمفاوية (Lymphatic nodules)، تضخم الكبد أو الطحال

٦. سهولة النزف أو ظهور الكدمات

٧. ضيق النفس خلال النشاط البدني أو عند صعود الدرجات

٨. ظهور نقاط / بقع صغيرة حمراء اللون على الجلد (نَزف محلي، موضعي)

٩. فرط التعرّق، وخاصة في ساعات الليل

١٠. أوجاع أو حساسية في العظام

تتعلق حدة الأعراض بكمية خلايا الدم الشاذة (غير السويّة) وموقع تراكمها. وقد يتغاضى المرء عن العلامات والأعراض الأولية لمرض ابيضاض الدم (لأنها تشبه علامات وأعراض النزلة الوافدة (الانفلونزا) أو أمراض شائعة أخرى .

أسباب وعوامل خطر سرطان الدم

يصنف الأطباء سرطان الدم، عادة، بطريقتين اثنتين:

١. حسب وتيرة التقدم:

يعتمد التصنيف الأول على وتيرة تقدم المرض.

- ابيضاض الدم الحاد / الخطير: خلايا الدم الشاذة هي خلايا دم بدائية غير متطورة. هذه الخلايا غير قادرة على القيام بوظيفتها، وتميل إلى الانقسام بوتيرة سريعة، لذا فإن المرض يتفاقم بسرعة. ويتطلب ابيضاض الدم الحاد معالجة قوية ومشددة، يتوجب البدء بها على الفور.
- ابيضاض الدم المزمن: ينشأ هذا النوع من سرطان الدم في خلايا الدم البالغة، والتي تنقسم وتتكاثر، أو تتراكم، ببطء أكثر ولها قدرة اعتيادية على العمل، طوال فترة زمن معينة.

في بعض أصناف ابيضاض الدم المزمن لا تظهر أعراض معينة ويمكن أن يظل المرض خفيّا وغير مشخص لبضع سنوات.

٢. حسب نوع الخلايا المُصابَة:

يعتمد التصنيف الثاني على نوع خلايا الدم المُصابة.

- ابْيِضاضُ اللِّمفاويَّات: يهاجم هذا النوع من ابيضاض الدم الخلايا الليمفاوية، المسؤولة عن إنتاج النسيج اللِّمفي. يشكل هذا النسيج المركب المركزي في الجهاز المناعي وهو موجود في العديد من أجهزة الجسم، التي تشمل أجهزة الغدد / العُقد اللمفاوية، الطحال واللوزتين.
- الابيضاض النقوي: يهاجم هذا النوع خلايا نقي العظم الموجودة في النخاع الشوكي. هذه الخلايا تشمل التي يُفترَض أن تتطور مستقبلا إلى خلايا دم حمراء، خلايا دم بيضاء والخلايا المسؤولة عن إنتاج صفيحات الدم.

الأنواع الرئيسية:

أنواع ابيضاض الدم (اللوكيميا) الرئيسية هي:

١. ابيضاض الدم النقوي (النخاعي) الحاد (Acute Myelogenous Leukemia – AML)- هو أكثر أنواع سرطان الدم انتشارا. يظهر المرض عند الأولاد وعند الكبار، ويسمى، أيضا، «ابيضاض الدم الحاد غير اللمفاوي".

٢. ابيضاض الدم اللمفاوي (الحاد (أو: Acute Lymphocytic Leukemia)ALL) هذا هو النوع الأكثر انتشارا عند الأطفال الصغار، وهو مسؤول عن ٧٥٪ من حالات الإصابة بسرطان الدم عند الأطفال.

٣. ابيضاض الدم اللمفاوي المزمن (Chronic

(Lymphocytic Leukemia – CLL)- على الرغم من إن هذا النوع منتشر جدا ويظهر لدى البالغين، أساسا، إلا إن المصاب به يمكنه التمتع بشعور جيد طوال عدة سنين دون الحاجة إلى أي علاج. وهو لا يظهر لدى الأطفال تقريبا.

٤. ابيضاض الدم النِقوي (النخاعي) المزمن (Chronic Myelocytic Leukemia –CML) - يظهر هذا النوع من اللوكيميا بالأساس عند البالغين. ويُعزى ظهوره إلى خلل في الكروموزوم المسمى بصبغي فيلادلفيا، المسؤول عن إحداث طَفرة وراثية في الجين BCR ABL.

- هذا الجين ينتج بروتينا غير سليم يسمّى تيروزين كيناز ويعتقد العلماء والأطباء بأنه هو الذي يمكّن خلايا السرطان من النشوء والتكاثر. وقد يعاني المصاب بهذا النوع من سرطان الدم من ظهور أعراض قليلة، على امتداد فترة قد تطول أشهر أو حتى سنوات، قبل بداية المرحلة التي تنمو فيها خلايا المرض وتتكاثر بسرعة فائقة.

المسببات غير واضحة:

- يبدو إن المرض يتولد ويتطور نتيجة اجتماع عدة عوامل وراثية متنوعة وعوامل بيئيّة، معا.
- يبدأ مرض ابيضاض الدم الحاد في خلية دم بيضاء واحدة أو في مجموعة صغيرة من الخلايا التي فقدت تسلسل الحمض النووي الريبي المنزوع الأكسجين
- (دنا Deoxyribonucleic acid -DNA) – التابع لها أو أن هذا التسلسل مَعيب (Defective).
- تبقى هذه الخلايا غير متطورة، لكنها قادرة على التكاثر. ونظرا لأنها غير متطورة بما فيه الكفاية، وغير ميّتة كما يحدث للخلايا السليمة، فإنها تتراكم وتعرقل العمل السليم للأعضاء الحيوية في الجسم. وفي نهاية المطاف، تجهض هذه الخلايا عملية إنتاج الخلايا المعافاة والسليمة.
- يهاجم مرض ابيضاض الدم المزمن خلايا الدم الأكثر تطورا. هذه الخلايا تتضاعف وتتراكم بصورة أبطأ، لذا فإن تقدم المرض يكون أبطأ، أيضا، لكنه قد يكون قاتلا. ولا يزال المختصون لا يعرفون تماما الأسباب الحقيقية لحدوث هذه العملية. وفي المحصلة، ينشأ نقص في خلايا الدم السليمة والصحية فيحصل التلوث، النّزف المفرط وفقر الدم (Anemia).
- كما إن وجود عدد كبير جدا من خلايا الدم البيضاء من شأنه أن يمس بوظيفة نسيج نقي العظم (Bone marrow tissue) والتغلغل إلى أعضاء أخرى. وحين تؤدي مثل هذه الحالة إلى الموت، فإنه يكون عادة نتيجة لفقدان الدم بشكل حاد أو نتيجة للعدوى.

عوامل الخطر

العوامل التالية قد تزيد من خطر الإصابة ببعض أنواع اللوكيميا:

١. معالجة مرض السرطان – الأشخاص الذين أخضعوا في السابق لأنواع معينة من طرق المعالجة الكيميائية أو المعالجة الإشعاعية لمعالجة أنواع أخرى من مرض السرطان معرّضون للإصابة بأنواع معينة من ابيضاض الدم، بعد سنوات عديدة من العلاج.

٢. الوراثة – اكتشف أن أمراضا وراثية معينة، مثل متلازمة داون (Down syndrome)، تزيد من احتمال الإصابة بابيضاض الدم.

٣. التعرض إلى الإشعاعات أو إلى مواد كيماوية معينة مثل البنزين الموجود في الوقود الخالي من الرصاص وفي دخان التبغ

تشخيص سرطان الدم

- فحص جسماني
- فحوص دم
- نمط ظاهري مناعي (Immunophenotype)
- فحص تكوّن الخلايا (Cytogenic)
- خزعة من نقي العظام (Bone marrow biopsy).

علاج سرطان الدم

ابيضاض الدم (اللوكيميا) لا يتكون من كتلة نسيجية صلبة يستطيع الطبيب استئصالها والتخلص منها بعملية جراحية، ولذلك، فإن علاج سرطان الدم معقد جدا.

ويتعلق مدى التعقيد بعوامل أساسية هي: السن، الوضع الصحي، نوع الابيضاض (اللوكيميا) وهل تفشى إلى أعضاء أخرى في الجسم.

أما طرق علاج سرطان الدم المتبعة لمحاربة سرطان الدم فتشمل:

١. المعالجة الكيميائية (Chemotherapy)
٢. مثبطات الكيناز (Kinase Inhibitors)
٣. المعالجة الإشعاعية (Radiotherapy)
٤. زرع النقي (Bone Marrow Transplantation)
٥. زرع خلايا جذعية (Stem Cells Transplantation).

مجلة
عالم وعُلوم

تستضيف البرفسور العالم
د.علي بن حسن بهكلي

بطاقة تعريفية

أ.د. علي بن حسن عبدالرحمن بهكلي

من مواليد ١٣٦٨هـ بمدينة جيزان بالمملكة العربية السعودية

المراحل التعليمية

تلقيت تعليمي الابتدائي والمتوسط بمدينة جيزان ثم أنتقلت بعدها الى مدينة الرياض حيث تلقيت فيها تعليمي الثانوي والجامعي.

حصلت على درجة البكالوريوس في العلوم مع مرتبة الشرف الثانية في تخصص علم النبات والكيمياء من جامعة الملك سعود عام ١٣٩٢هـ.

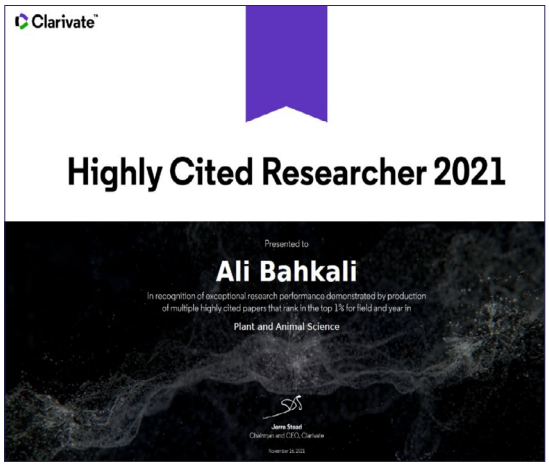
عينت معيداً بقسم النبات والاحياء الدقيقة، وحصلت على درجة الدكتوراه في علم الأحياء الدقيقة علم الفطريات من جامعة ويلز ببريطانيا عام ١٤٠٣هـ، ثم عملت أستاذًا مساعدًا ثم مشاركًا ثم استاذ في جامعة الملك سعود. شاركت في العديد من اللجان على مستوى القسم والكلية.

عملت متعاوناً مع مركز الملك فيصل للبحوث والدراسات الاسلامية

قمت بالأشراف كمشرف رئيس على ثلاثين طالبًا وطالبة لدرجتي الماجستير والدكتوراه وشاركت في مناقشة العديد من رسائل الماجستير والدكتوراه كما شاركت في تحكيم العديد من المشاريع البحثية.

أبرز المحطات في حياتك العلمية

برز المحطات في حياتي العملية أنه وللمرة الاولى تشرفت بظهور إسمي كأول باحث سعودي من جامعة الملك سعود ضمن الأكثر استشهادًا في العالم (Hi Ci) للعام ٢٠١٨ حتى الان وذلك وفق تصنيف نشرته Clarivate Analytics يذكر أنها رائدة في التحليلات الأكاديمية والأبحاث العلمية وتحليلات براءات الاختراع.

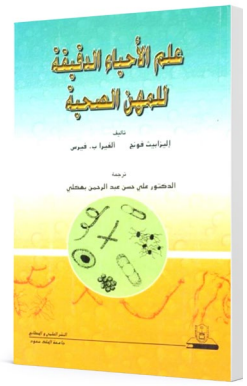


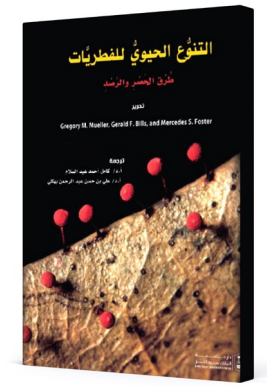
من هم الذين أضاءوا لك الطريق

أول وأهم من اضاء لي الطريق هو والدي يرحمه الله.. حيث حرص على تعليمي رغم الظروف المعيشية الصعبة التي عاشها وكان بإمكانه بعد اجتياز مرحلة المتوسطة ان يطلب مني الالتحاق بأي وظيفة تعينه وتساعده الا انه فضل مواصلة تعليمي وكآن قنوعًا بما قسم الله له رزقه كان يرحمه الله ينعم براحة البال التي لا تقدر بثمن.

ماهي أهم الأبحاث المنشورة لسعادتكم

قام بنشر العديد من الأبحاث. بلغت ٢٧٢ ورقة بحثية والتي لها قيمة كبيرة خاصةً في مجال بيئة وفسيولوجيا الفطريات البحرية وتقسيمها واستخداماتها في العديد من المجالات كاستخراج مواد ذات قيمة علاجية واقتصادية مثل استخدام الفطريات البحرية في استخراج الاوميجا ٣ والوقود الحيوي وغيرها من النواتج الايضية الثانوية، اغلب هذه الأبحاث منشورة في مجلات علمية عالمية، كما تم المشاركة في تأليف كتاب وترجمة كتابين.





حدثنا عن براءة الاختراع والجوائز التي حصلت عليها

- جائزة التميز العلمي من جامعة الملك سعود لجودة النشر العلمي عام ١٤٣٣-١٤٣٤هـ
- جائزة جامعة الملك سعود للسيرة العلمية المتميزة عام ١٤٣٥-١٤٣٦هـ

قائمة العلماء الأكثر استشهادًا من عام ٢٠١٨ م وحتى الان

شهادة

إن هيئة جائزة جامعة الملك سعود للتميز العلمي، بعد إطلاعها على اللائحة المنظمة للجائزة ومحضر اللجنة العلمية، قد قررت منح
الأستاذ الدكتور/ علي بن حسن عبد الرحمن بهكلي
جائزة جامعة الملك سعود للتميز العلمي
King Saud University Award for Scientific Excellence
فرع المسيرة العلمية المتميزة (مناصفة)
للعام الجامعي ١٤٣٥ / ١٤٣٦ هـ
مدير الجامعة
رئيس هيئة الجائزة
د. بدران بن عبد الرحمن العمر

شهادة

إن هيئة جائزة جامعة الملك سعود للتميز العلمي، بعد إطلاعها على اللائحة المنظمة للجائزة، ومحضر اللجان العلمية، قد قررت منح
الدكتور/ علي حسن عبد الرحمن بهكلي
جائزة جامعة الملك سعود للتميز العلمي
King Saud University Award for Scientific Excellence
فرع جودة البحث العلمي، للعام الجامعي ١٤٣٣ / ١٤٣٤هـ (المركز الثالث)
مدير الجامعة
د. بدران بن عبد الرحمن العمر

ماهي الرؤية المستقبلية للبحث العلمي في المملكة؟

البيئة في خطر ومصادر المياه في خطر... يجب ان تهدف أبحاث المستقبل الى حماية البيئة وتنميتها واستدامتها

كذلك تلويث الأوساط البيئية والموارد المائية او الاضرار بهما يجب ان تنال حظها في الدراسات المستقبلية للحد من عوامل التلوث بكل اشكاله لتواكب التطورات والتغيرات التنموية والاجتماعية المتسارعة. الأمر الذي سيساعد المملكة على ان تكون ضمن فئة الدول ذات المستوى الأعلى في العالم في المحافظة على البيئة واستدامة الموارد الطبيعية وتوفير الإطار القانوني اللازم لتحقيق ذلك بما يتلاءم مع الاستراتيجية الوطنية للبيئة.

كما أن جمعيات البيئة ومكافحة التصحر مطالبة الان أكثر من اي وقت مضى تكثيف الدراسات عن التغيرات المناخية وتنمية الغطاء النباتي والتي ستأتي مواكبة لمبادرة السعودية الخضراء احد اهتمامات رؤية ٢٠٣٠

وانسجامًا مع اهداف ٢٠٣٠ حرصت جامعات المملكة وخاصة جامعة الملك سعود الجامعة الأم في السنوات الاخيرة على استحداث العديد من البرامج لتطوير المخرجات البحثية ورفع الإنتاجية في المشاريع البحثية ورفع مستوى جودة النشر العلمي لأعضاء وعضوات هيئة التدريس ومنها على سبيل المثال لا الحصر: برنامج المجموعات البحثية المحلية وبرنامج الشراكة العلمية الدولية وبرنامج المجموعات البحثية غزيرة الانتاج PRG وبرنامج المجموعات البحثية الدولية IRG وبرنامج زمالة عالم DSFP

حقيقة أعضاء وعضوات هيئة التدريس بالجامعة يثمنون عاليًا جهود معالي رئيس الجامعة الأستاذ الدكتور بدران العمر على جهوده لدعم هذه المشاريع البحثية وذلك للمساهمة في تحقيق تطلعات وطموحات رؤية المملكة ٢٠٣٠ وتنسجم هذه البرامج البحثية وغايتها وتصميمها مع توجهات القيادة الرشيدة في التنمية الشاملة ومما لا شك فيه تناغم الجامعات مع بعضها البعض لتحقيق الاهداف المرجوة.

كما ان البحث العلمي في العديد من المجالات والتخصصات عنصرا حيويًا يساعد المملكة العربية السعودية لتحقيق أهداف رؤية ٢٠٣٠ هو ان تكون المملكة من بين أفضل ١٠ دول في مؤشر التنافسية العالمية بحلول عام ٢٠٣٠ ، وكما نعلم جميعًا ان المملكة كان ترتيبها ٢٥ في عام ٢٠١٥ , فمن خلال البحث العلمي الجاد يمكن للمملكة الصعود في مؤشر التنافسية العالمية ، وهناك مكونان أساسيان لمؤشر التنافسية العالمية يرتبطان بشكلٍ مباشر بالأبحاث والتطوير ويمكن للمملكة ان تحقق ذلك من خلال قدرتها التنافسية في الأبحاث والتطوير بالإضافة الى ذلك هناك هدف آخر جاء في رؤية ٢٠٣٠ يتمثل في وجود ما لا يقل عن ٥ جامعات سعودية ضمن افضل ٢٠٠ جامعة في التصنيف العالمي . يتطلب تحقيق هذا الهدف إجراء أبحاث عالية الجودة في جامعات المملكة

أيضًا هناك رؤية لسيدي ولي العهد ان تكون جامعة الملك سعود التي انتمي اليها ان تكون من أفضل ١٠ جامعات في العالم، ويتحقق ذلك من خلال دعم وتطوير البحث العلمي في الجامعات السعودية وبمشاركة فاعلة للقطاع الخاص في تحفيز الأبحاث وانتاج المعرفة والتنمية الاجتماعية والاقتصادية..

المعارض والمؤتمرات التي شاركت فيها وتشعر بأنها إضافة حقيقية لمسيرتك العلمية؟

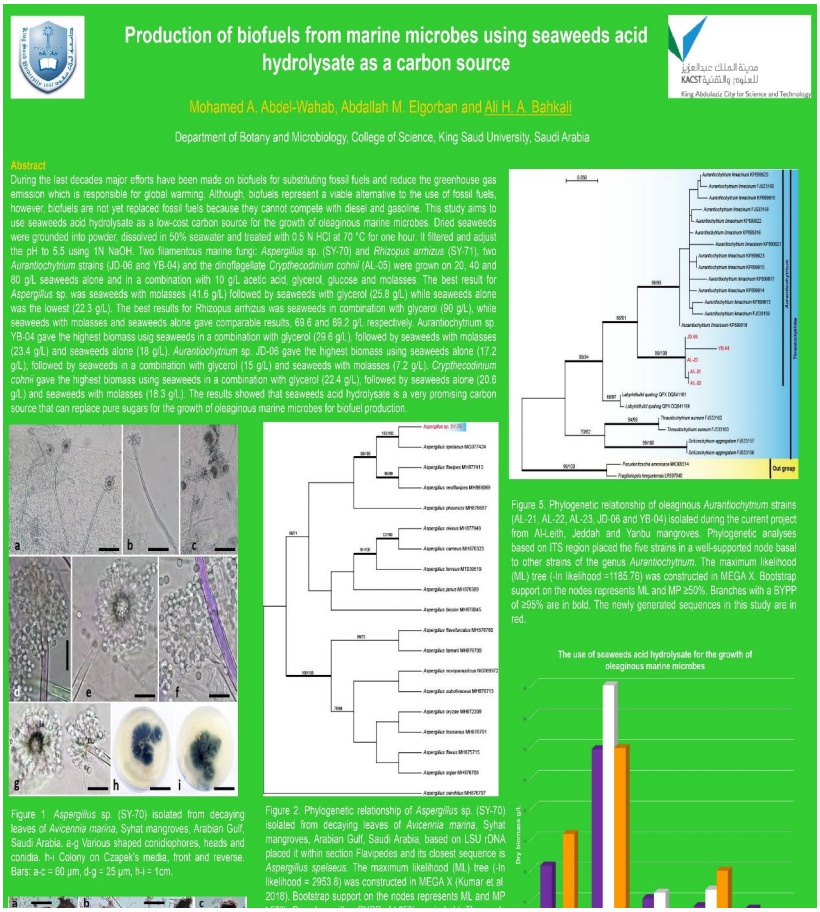
شاركت في العديد من المؤتمرات العلمية المحلية والعالمية... شاركت كمتحدث وشاركت بملصقات

المؤتمرات من وجهة نظري اهم المحطات في المسيرة العلمية للزملاء والزميلات وخاصة من تم تعيينهم حديثًا لمقابلة كثير من العلماء في مجال التخصص ولتبادل الخبرات والأفكار

حقيقة انا استفدت كثيرا من مشاركتي في العشرات من المؤتمرات في أنحاء ألعالم وقابلت العديد منهم، تعرفت على المتميزين عملت شراكات بحثية معهم بدعم من جامعة الملك سعود او بدعم من مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية

واتمنى من الجامعات منح الفرصة وتشجيع الزملاء والزميلات حضور المؤتمرات والندوات العلمية العالمية لأنها تضفي الكثير من التنوير والتنويع في المسار البحثي وكذلك إعطاء أفكار جديدة يستفاد منها في الاشراف على الدراسات العليا ويكون عضو هيئة التدريس على تواصل ومتابعة مع ما يستجد في مجال تخصصه أو تخصصها.

وهذا ملصق لأخر مؤتمر حضرته في لندن في يوليو ٢٠٢٢



عنوان رسالة الدكتوراه ولماذا تم اختياره ؟

Studies of the Pectic Enzyme Complex Produced by Verticillium Species "

وكان اختياري لعنوان الأطروحة كانت الانزيمات وقتها والتي تنتجها الكائنات الحية من بكتريا وفطريات كانت ذات أهمية كبيره واستخداماتها في الامراضية والتقنية الحيوية لهذا السبب تم اختيار الدراسة.

المشاركات الخارجية

بالنسبة للمشاركات الخارجية القاء أبحاث في المؤتمرات العالمية او عرض ملصقات في مجالات التخصص

التحديات التي واجهتك في مسيرتك العلمية والعملية؟

عدم وجود استراتيجيات او سياسات في مجال البحث العلمي وعدم معرفة أهمية المراكز البحثية في الجامعات

وكما هو معلوم للجميع البحث العلمي الرصين يحتاج للدعم المادي والمعنوي الكافي، وكذلك المتطلبات الضرورية من التقنيات الحديثة والمختبرات والمراكز العلمية الملائمة والخدمات الإدارية المساندة

هذه هي التحديات والصعوبات والمعوقات التي تواجه كل باحث في مسيرته العلمية

فالتحديات والمعوقات التي تواجه مسار البحث العلمي في الجامعات متشعبة.. وثمة محاولة وضع استراتيجيات علمية لمستقبل البحث العلمي في جامعاتنا من أجل تطويره والرقي به واللحاق بالتطورات التي وصلت اليها دول العالم المتقدم في مجال البحث العلمي.

أناس لازالوا في الذاكرة

من الأشخاص الذين لا تنساهم الذاكرة.. زميل في مرحلة البكالوريوس صاحب رؤية ثاقبة وبعد نظر.. رغم اننا زملاء الا ان توجيهاته ونصائحه تلقى القبول من جميع الزملاء باحترام ورحابة صدر أنه اخي وزميلي بالقسم الأستاذ الدكتور محمد بن حمد الوهيبي يرحمه الله

ومن الأشخاص أيضا ممن لا تنساهم الذاكرة وله مني كل التقدير والاحترام اخي وجاري سابقاً الأستاذ الدكتور عبد الله بن محمد البكيري

في الختام...يسعدني آن أعبر لكم عن سعادتي الغامرة الممزوجة بقدر كبير من مشاعر الفخر والاعتزاز بجامعة الأميرة نورة والتي تسير بخطى ثابتة نحو التميز والتي منحتني الفرصة للتحدث عن مسيرتي التعليمية

كما انني أفخر بانتمائي للجامعة الأم جامعة الملك سعود ولرئيسها الذي لا يألوا جهداً في تحقيق النجاح والتميز والحضور البناء في خدمة المجتمع السعودي والإسهام في بناء حاضر قوي ومستقبل مشرق لتحقيق طموحات وتطلعات ولاة الأمر حفظهم الله

مرض كورونا المسبب لمتلازمة الشرق الأوسط التنفسية

Severe acute respiratory syndrome (Corona)

ما هو مرض الكورونا

هو عبارة عن مرض فيروسي تاجي يسببه فيروس كورونا المستجد، وهو أحد فيروسات الحمض النووي RNA، وفيروسات كورونا عبارة عن سلسلة كبيرة من الفيروسات التي تسبب العديد من الأمراض التي تتراوح بين نزلات البرد الشائعة والأمراض التنفسية الحادة مثل السارس، وقد اكتشف المرض لأول مرة سنة ٢٠١٢م في المملكة العربية السعودية، ويعتبر الأطفال والمسنون ومن يعانون من أمراض المناعة وأمراض القلب الأكثر عرضة للإصابة بالفيروس.

تاريخ مرض الكورونا

يعود تاريخ أو معرفة بفيروس كورونا إلى سنة ١٩٣٧م، حيث ظهر المرض على شكل عدوى تصيب الطيور بالتهاب في الشعب الهوائية التنفسية، ثمّ تطور الفيروس وأصبح يصيب الماشية والخيول والدجاج الرومي والقطط والخنازير والفئران والكلاب، ويعود اكتشاف أول حالة بشرية مصابة بفيروس كورونا إلى فترة الستينات،

وفي سنة ٢٠١٢م نجح الدكتور محمد علي زكريا

وهو دكتور مصري متخصص بعلم الفيروسات بعزل فيروس كورونا من رجل متوفي وتمكن من رؤية الفيروس لأول مرة.

أنواع فيروسات الكورونا البشريّة

توجَد أربع مجموعات فرعيّة من فيروسات الكورونا وهي: ٤ انواع ألفا، وبيتا، وغاما، ودلتا،

وفيما يأتي أنواع الفيروسات التي تُصيب الإنسان:

- فيروس بيتا كورونا الذي يسمى (HKU1).
- فيروس بيتا كورونا الذي يسمى (OC43).
- فيروس ألفا كورونا الذي يسمى (NL63).
- فيروس ألفا كورونا الذي يسمى (229E)
- فيروس كورونا الذي يسمى (MERS)،

طرق انتقال مرض الكورونا

- الاتصال المباشر بالشخص المصاب بالفيروس؛ عن طريق المصافحة بالأيدي أو اللمس.
- استنشاق الهواء الملوث برذاذ سعال أو عطاس الشخص المصاب بالفيروس.
- لمس الأسطح الملوثة بالفيروس مثل لمس الفم أو الأنف أو العينين.
- احتمال انتقال الفيروس عن طريق الإبل.

أعراض الإصابة بمرض الكورونا

- احتقان في الأنف والحلق والصداع والسعال وارتفاع في درجة الحرارة.
- ضيق في التنفس.
- التهاب حاد في الرئة؛ بسبب تورم الأنسجة في الرئة ونلف الحويصلات الهوائية. قصور في أداء معظم أعضاء الجسم وحدوث فشل كلوي.
- الإسهال.

كيفية علاج مرض الكورونا :

- حتى وقتنا الحالي لا يتوفر أي علاج نوعي فعال أو لقاح مضاد للفيروس المسبب للمرض،
- إنما يتم تقديم الرعاية الصحية للمصابين بالفيروس عن طرق تخفيف حدة الأعراض والحرص على الحد من تطورها ودخول المريض في مضاعفات تؤدي إلى الوفاة، وتتمثل الرعاية الصحية بما يأتي: تناول الأدوية المسكنة للآلام والمخفضة للحرارة. عمل حمامات ماء ساخنة أو تبخيرة لتخفيف الاحتقان والسعال.
- التزام المنزل والحصول على قسط وافر من الراحة.
- شرب كميات وفيرة من السوائل الدافئة.

الوقاية من مرض الكورونا

- الاهتمام بالنظافة الشخصية، والحرص على غسل اليدين بالماء والصابون بشكل منتظم، واستخدام المواد المعقمة والمطهرة وبشكل خاص عند السعال أو العطس.
- تجنب الاحتكاك مع الأشخاص المصابين بعدوى فيروس كورونا.
- الحرص على استخدام المناديل عند العطس والتخلص من المناديل في سلة المهملات. تجنب ملامسة الفم والأنف والعينين بالأيدي.
- الحرص على ارتداء الكمامات في الأماكن المزدحمة وبشكل خاص في مواسم الحج والعمرة.
- اتباع نمط حياة صحي؛ عن طريق تناول الأطعمة الغنية بالفيتامينات والمعادن الأساسية والنوم لساعات كافية في الليل وممارسة التمارين الرياضية بشكل منتظم.

عمى النباتات والحيوانات الكاريزمية

قد تؤثر على جهود التوعية البيئية

أ. إبراهيم بن سليمان الشوامين
محاضر في قسم الإعلام الرقمي
جامعة السعودية الإلكترونية

نعيش في عصر يواجه فيه التنوع البيولوجي تهديدات خطيرة، حيث تتعرض العديد من الكائنات الفطرية لخطر الانقراض، إلى جانب معاناة النظم البيئية، مثل المحيطات، والصحاري، والغابات، والأراضي الرطبة، بسبب مجموعة من تهديدات متعددة تشمل التغير المناخي، التوسع العمراني، الصيد الجائر، التلوث، التصحر، وانتشار الأنواع الغازية، مما يؤدي إلى تدمير الموائل الطبيعية وفقدان التنوع البيولوجي.

تسهم جهود الاتصال البيئي في تعزيز التوعية البيئية من خلال نشر المعرفة وتسليط الضوء على قضايا بيئية، وتشارك وسائل الإعلام في تعزيز أو تقليل «عمى النباتات» والتركيز على «الحيوانات الكاريزمية»، مما يؤثر على جهود التوعية البيئية. غالبًا ما تركز وسائل الإعلام على الحيوانات الكاريزمية، بسبب جاذبيتها البصرية وقيمتها العاطفية والثقافية، مما

يجعلها أكثر ملاءمة للحملات التوعية وجذب انتباه الجمهور. في المقابل، تساهم وسائل الإعلام أيضاً في ظاهرة «عمى النباتات» من خلال تجاهلها أو تقليل التركيز على النباتات في التغطيات البيئية، مقارنة بالحيوانات، رغم دورها الأساسي في النظم البيئية.

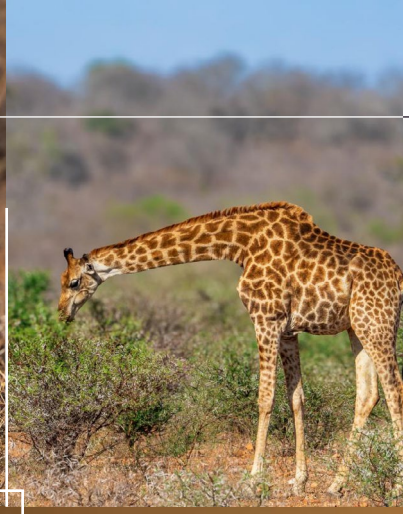
قدم علماء الأحياء «إليزابيث شوسلر وجيمس واندرسي» – في نهاية التسعينيات الميلادية من القرن الماضي – مصطلح «عمى النباتات»، وهو عدم قدرة الأفراد على ملاحظة ومعرفة أنواع النباتات في البيئة المحيطة بهم، ويتسبب ذلك في قلة الوعي بأهمية النباتات ودورها في البيئة المحيطة، وهناك عدد من الأسباب التي قد تجعل الأفراد يعانون من عمى النباتات، وأبرزها أن النباتات لا تتحرك مثل الحيوانات، وتتشابه النباتات بالألوان والاشكال، ويجذب السلوك الحيوانات العفوية انتباه الجمهور، إضافة إلى تعرض الأفراد لتدفق المعلومات المرئي بشكل هائل مما يؤثر على ملاحظة النباتات.

عند مقارنة الجيل الحالي بجيل الآباء والأجداد، يتضح أن ثقافة النباتات كانت جزءًا أساسيًا من الحياة اليومية في الماضي، حيث ارتبطت بحاجتهم إليها في توفير الغذاء واستخدام الأعشاب الطبية للعلاج، بالإضافة إلى حضورها البارز في الموروث الثقافي والقصائد الشعرية.

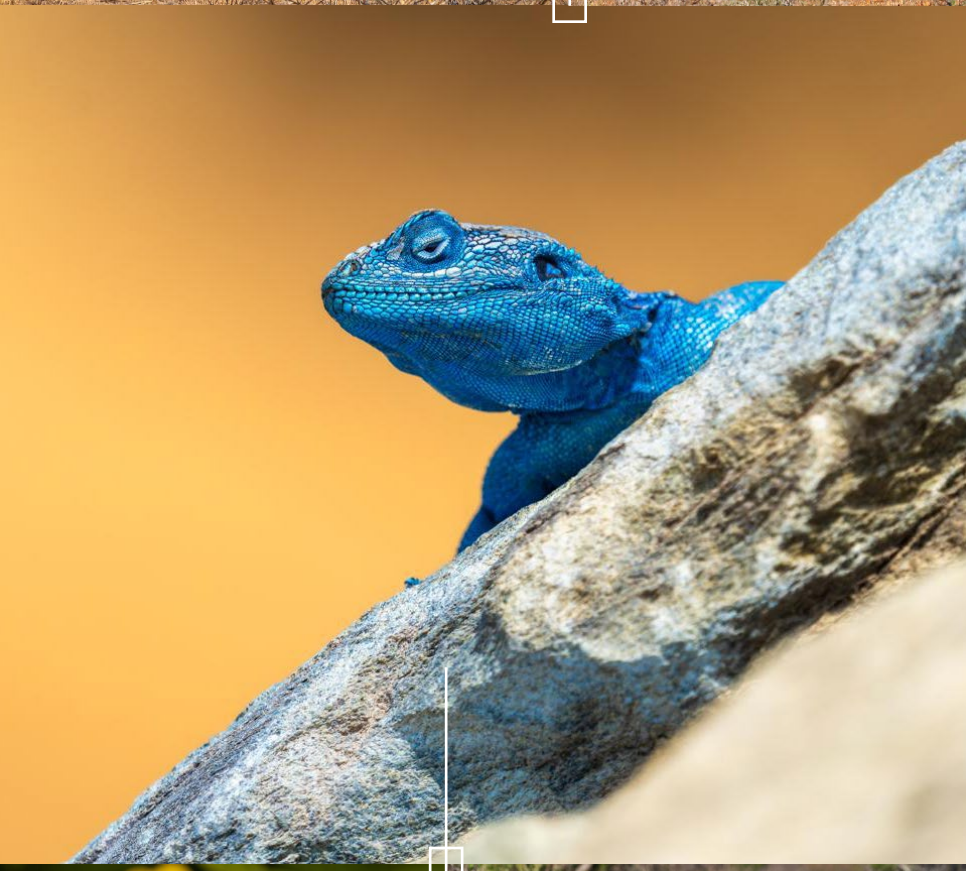
ويؤدي عمى النباتات عدد من التأثيرات السلبية، يمكن أن يؤدي ذلك إلى عدم تقدير الدور الذي تلعبه النباتات في البيئة من حولنا، إذا لم نكن ندرك أهمية النباتات، له تأثير سلبي في المحافظة عليها وحمايتها، في المقابل هناك بعض الحلول لتخلص من عمى النبات.

من المهم في صناعة المحتوى البيئي التشجيع على التعرف على النباتات المحيطة بنا، سواء في الحدائق، أو المنتزهات، أو الأودية، أو المحميات، وذلك من خلال استخدام التطبيقات الذكية التي تتيح التعرف على النباتات عبر تصويرها. كما يمكن متابعة الحسابات البيئية والتفاعل معها، مثل مشروع «الرياض الخضراء»، ومبادرات التوعية البيئية، والجمعيات البيئية على مواقع التواصل الاجتماعي. للتغلب على ظاهرة «عمى النباتات»، يمكن المشاركة في الأنشطة البيئية والتطوع في غرس الأشجار. بالإضافة إلى ذلك، يُعد قضاء المزيد من الوقت في الطبيعة، خاصة خلال فصل الربيع، فرصة مثالية لاكتشاف الزهور والنباتات العطرية، والتعرف على النباتات الموسمية والمعمرة في بيئتنا، مع توثيقها ومشاركتها عبر وسائل التواصل الاجتماعي لتعزيز الوعي البيئي.

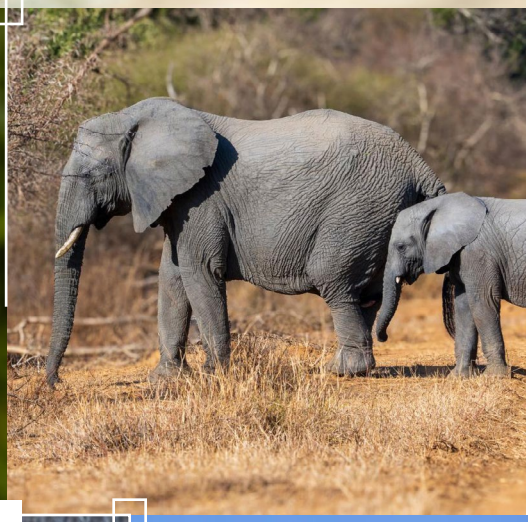
تجذب انتباه الجمهور الصور ومقاطع الفيديو الخاصة بالحيوانات الكبيرة أو الحيوانات الكاريزمية في شبكة الانترنت، والتي تمتلك بعض



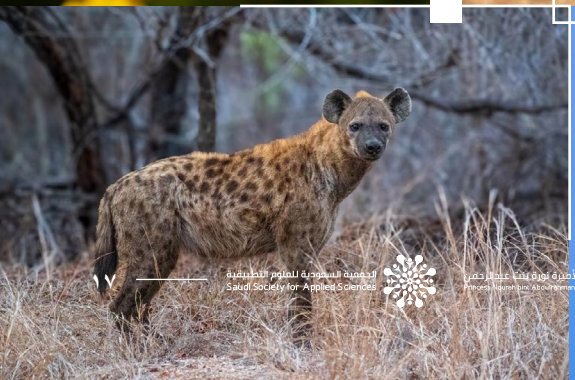
السلوكيات العجيبة والألوان الجذابة مثل النمور ، والفيلة ، حيث يميل الجمهور إلى الاتصال العاطفي مع الحيوانات الكاريزمية ومشاركة وتعليق على المحتوى المتداول في مواقع التواصل الاجتماعي، مما يعزز الشعور بالمسؤولية لدى الافراد، ويؤدي إلى زيادة الوعي البيئي اتجاه تلك الأصناف المحددة، مما يؤدي إلى رغبة في حماية موائلها وربما حصلت على النصيب الاكبر من برامج الحماية والتغطية الإعلامية، وتمتلك تلك الحيوانات الكاريزمية مجموعة من الخصائص والسمات كالحجم الكبير مثل زرافيات أو الحيتان، ولها مظهر وألوان ملفت للانتباه مثل الباندا والأسد، والندرة مثل التي تواجه خطر الانقراض كوحيد القرن والدب القطبي، وصفات الذكاء مثل الشمبانزي أو الدلافين، وتساهم هذه الخصائص في لفت انتباه الجمهور وزيادة مستوى التوعية وحماية موائلها بالإضافة إلى الكائنات الحية الاخرى التي تعيش في موائلها الطبيعية.



في المقابل ليست كل الحيوانات تتمتع بالكاريزما أو الجاذبية، مثل الحشرات وبعض الثدييات والكائنات البحرية الأقل جاذبية بصريًا، وهذا يمكن أن يتركهم عرضة لإهمال في برامج التوعية البيئية والكتب التعليمية وبرامج الحماية، وعدم الحصول على التغطية الإعلامية الكافية، والتحيز لصالح بعض الحيوانات ذات الجاذبية.



أن الكائنات الحية غير الجاذبة لها أدوار رئيسية الحفاظ على النظم البيئية الصحية، كالنسور واليرقات والتي تساهم بتنظيف الكائنات الميتة ومنع انتشار الامراض، وإعادة العناصر الغذائية مرة أخرى إلى التربة، يساهم الضبع في افتراس الحيوانات الضعيفة أو المصابة أو كبيرة السن،



مما يحافظ على صحة الحيوانات المتبقية ويمنع انتشار الأمراض في باقي القطيع، وتعمل الحشرات والخفافيش وبعض الطيور كملقحات لأزهار، مما يضمن تكاثر العديد من النباتات، بما في ذلك جزء كبير من محاصيلنا الغذائية، كما تكافح الآفات العناكب والزواحف والثعابين على إبقاء أعداد الحيوانات العاشبة والآفات الصغيرة تحت السيطرة، مما يمنع تفشي المرض الذي يمكن أن يدمر الغطاء النباتي، بالإضافة إلى أن الكائنات الحية غير جذابة مصدر الغذاء لمجموعة متنوعة من الأسماك والطيور والثدييات، ويمكن أن يكون لانخفاض أعدادها تأثير مضاعف في جميع أنحاء النظام البيئي بأكمله.

يساهم التركيز على أنواع الحيوانات الأقل جاذبية في حملات التوعية البيئية والمقررات الدراسية، في تقليل التحيز لصالح بعض الحيوانات ذات الكاريزما، ويفضل تقديم المحتوى الخاص بالحيوانات غير الكاريزمية بطريقة إبداعية، وتناول دورها في النظام البيئي وما تقدمه من خدمات صحية لباقي السلسة الغذائية، الاعتماد على الأساليب القصص السردية حول سلوكيات الحيوانات غير الكاريزمية والتكيف الطبيعة ودورها في صحة النظام البيئي، أساليب التحديات والمسابقات، المشاركة في فرص التطوع البيئية، استخدام الصور والفن الرقمي لشره تأثيرها البيئي في حال فقدناها، قدرت تلك الحيوانات على التكيف مع بيئاتها وطرق تخفيها ويفضل استخدام أسلوب الفكاهة في تقديم معلومات جديدة وفريدة عن تلك الحيوانات ، من المهم التركيز على الفوائد والسلوكيات أكثر من الجماليات من خلال عرض أهمية الحيوانات غير الكاريزمية في التوازن البيئي.

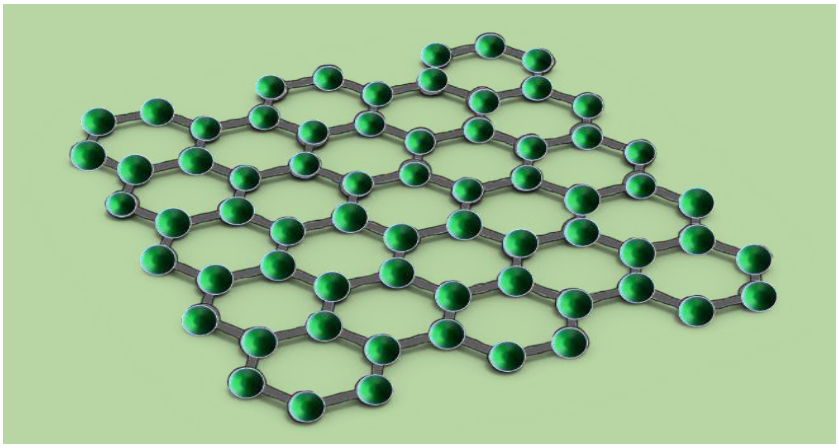
هذا التحيز الإعلامي يؤدي إلى توجيه الموارد والاهتمام العام نحو حماية الأنواع الكاريزمية فقط، بينما يتم تجاهل الأنواع الأخرى، بما في ذلك النباتات، التي تعتبر أساسية للنظم البيئية. نتيجة لذلك، تضعف الرسائل التوعوية الشاملة التي تهدف إلى حماية التنوع البيولوجي بشكل متكامل، ولتجاوز هذا التحدي، تحتاج وسائل الإعلام إلى اعتماد نهج أكثر توازنًا يبرز أهمية النباتات والكائنات غير الكاريزمية، من خلال تقديم قصص مبتكرة ومحتوى جذاب، يوضح دورها الحيوي في الحفاظ على البيئة واستدامتها.

الجرافين أو الغرافين

الدكتورة أميرة بن قويدر الطرابلسي، الطالبة شهد سالم الغامدي

مقدمة:

الجرافين هو طبقة واحدة من ذرات الكربون مجمعة في شكل سداسي كخلية النحل. وتميز الجرافين بحجمه النانوي حيث يقارب سمكه قياس ذرة الكربون. ويعتبر الجرافين المتأصل الوحيد ثنائي الأبعاد للكربون .ولقي الجرافين اهتمام كبيرا من الباحثون إثر تصنيعه أول مرة سنة 2004 عن طريق الباحثين: Konstantin Novoselovre and Andre Geim من جامعة مانشستر حيث تحصلا على جائزة نوبل سنة 2010 [1]. علما وأن الجرافين تم اكتشافه نظريا منذ 1947 عن طريق Philips R Wallace شكل الجرافين أساسا لعدة مواد أخرى تعرف بمتأصلات الكربون مثل الجرافيت (Graphite), الأنابيب النانوية الكربونية (Carbon Nanotubes) و الفو ليرين (Fullerene) .



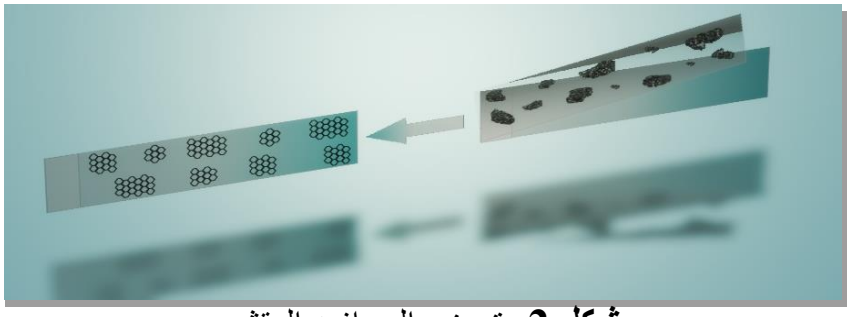
شكل 1: الجرافين

طرق تصنيع الجرافين

تعددت طرق تصنيع الجرافين لتتلخص أساسا في ثلاث طرق آلا وهي:

- **الجرافين المقشر(Exfoliated Graphene)**

اكتشف الجرافين المقشر لأول مرة سنة2004 من قبل فريق Andre Geim في جامعة مانشستر، يليه Philip Kim من جامعة كولومبيا. تتمثل هذه الطريقة في تقشير طبقة رقيقة جدًا من الجرافيت الطبيعي باستخدام شريط لاصق.حيث يتم تكرار هذه العملية عدة مرات للحصول على طبقات رقيقة جدًا. وتوضع طبقات الجرافين متحصل عليها مباشرة على ركيزة مكونة من طبقة أكسيد السيليكون (SiO_2) ذات سمك يتراوح حوالي 300nm موضوعة على طبقة من بلورة السيليكون (Si). وأمكننا هذا من تحديد موقع الجرافين التي يمكن أن يصل حجمها إلى µm100 . وكما تم استخدام عدة مواد أخرى كركيزة بالإضافة ل (SiO_2 / Si) مثل: (الزجاج، البيركس، الكوارتز، الزرنيخيد الغاليوم 'GaAs'، .....).



شكل 2: تصنيع الجرافين المقشر.

• الجرافين النامي على ركيزة كربيد السيليكون (Epitaxial Graphene)

يختلف تصنيع الجرافين النامي على ركيزة كربيد السيليكون عن طريقة الجرافين المقشر أو الجرافين النامي من الترسيب الكيميائي للبخار. يصنع هذا الجرافين باعتماد التأثير الحراري، حيث ينمو الجرافين من ركيزة كربيد السليكون في فراغ عالي جدا وتحت تحكم واسع لدرجات الحرارة .فمن أهم طرق تصنيع هذا النوع من الجرافين تتركز على تعريض ركيزة كربيد السليكون لدرجة حرارة ابتداء من 900°C حيث يتم التخلص من الشواب والأكسدة. ومن ثم تتشكل أول طبقة جرافين مع ارتفاع درجات الحرارة لتصل الى 1350 °C و 1450 °C. حيث تتبخر ذرات السليكون من كل ثلاث طبقات كربيد السليكون لتتجمع ذرات الكربون المتبقية مكونتا طبقة الجرافين. ويرتبط تغير درجات الحرارة المستعملة لصناعة طبقات الجرافين حسب نهاية الركيزة ان كانت ذرات: كربون أو سليكون .وتكون أعلى درجات تصنيع أول طبقة جرافين لركيزة كربيد السليكون نهايتها سليكون .وتختلف خواص الجرافين الذي نهايته كربون عن الذي نهايته سليكون .وبسبب محدودية طريقة الجرافين المقشر شهدت طريقة تصنيع الجرافين على ركيزة كربيد السيليكون اقبالا واسعا. حيث يمكن الحصول على طبقات أكبر من الجرافين.

• الجرافين النامي من الترسيب الكيميائي للبخار . (CVD Graphene)

هنالك طريقة أخرى لنمو الجرافين وهي الترسيب الكيميائي للبخار للجرافين. سنة 2007، نجح الباحثون في استخدام هذه الطريقة لنمو الجرافين. حيث استخدمت عدة معادن كركيزة لتصنيع الجرافين مثل(Pt (111، Ir (111)، Rh (111)، Cu و Ni.

وصنع هنا الجرافين وفقًا لآليتين:

1 - ذوبان الكربون C في المعدن المدروس.
2 -عن طريق الحل / الفصل.

تعتمد الطريقة الأولى على الذوبان العالي، حيث يتم نمو الجرافين بواسطة الترسيب الكيميائي للبخار المحفزة بالمعادن. في حين أن الطريقة الثانية الحل / الفصل تنبني على ذوبان منخفض للكربون يتم فيها تكسير جزيئات الهيدروكربون على السطح ثم يدخل الكربون الركيزة ويعزل أكثر أو أقل عند السطح تبعاً لسرعة التبريد.

• خصائص الجرافين

يتميز الجرافين بعدة خصائص بصرية وميكانيكية وكهربائية واهتزازية فريدة.

الخصائص الميكانيكية

على الرغم من الحجم الذري لطبقة الجرافين إلا أنه عرف بعدة خصائص ميكانيكية مثل مرونته العالية، قابليته للحني، مقاومته الشديدة للكسر وصلابته. وتعود هذه الخواص للروابط القوية والمرنةً الموجودة بين ذرات. إذاً يُمكن سحب وحني طبقة الجرافين دون كسره. وتقدر نسبة مرونته ب 80%.

الخصائص البصرية

يتميز الجرافين بشفافيته العالية. وتبرز هذه الشفافية مدى قدرته على عدم التفاعل مع الموجة وبالتالي عدم امتصاص الضوء. ومع ذلك فإن هذه الخاصية تعتمد على الطول الموجي. فيمتص الجرافين تقريبا 2.3% من الضوء المرئي الذي يصدم سطحه. مما يسمح للضوء بالمرور من دون عرقله.

خصائص الاهتزازية

تمثل الخصائص الاهتزازية بصمة للجرافين ومتغيراته ويظهر ذلك من خلال طيف الرمان الخاص به. فيمكننا طيف الرامان من تحديد نسبة الشوائب، معرفة توزيع الشحنات، كثافة الشحنة، تحديد عدد طبقات الجرافين وتحديد الركيزة النامية المستعملة. وتبرز هذه الخواص من خلال تغيرات اهتزازات الجرافين مثل G و 2D وG* التي تظهر في 2700 و2450 و1346 cm^{-1}

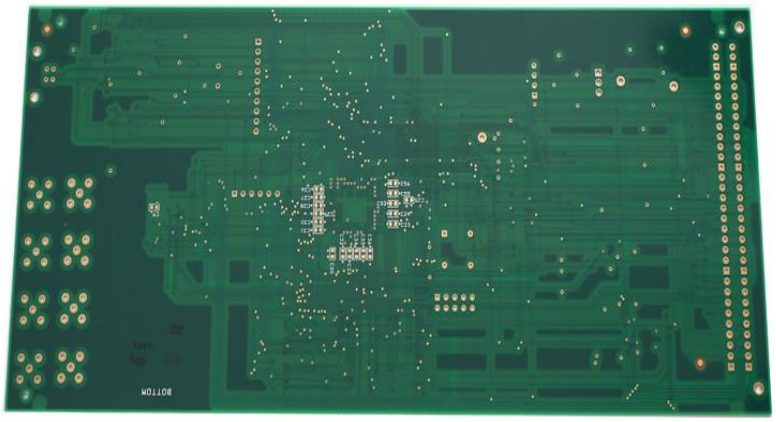
خصائص إلكترونية (Electronic properties)

يتميز الجرافين بتركيبته السداسية حيث ترتبط كل ذرة بأقرب ثلاث ذرات الكربون تتميز بأربعة sp^2 الا ان ذرة الكربون مشكلة الرابطة وبعد انشاء الروابط سيجما المكونة لطبقة الجرافين .إلكترونات تكافؤ ويكون هذا .يظل الكترون تكافؤ أخير لذرة الكربون مولدا الرابطة باي الالكترون حر وينجم عن هذه الرابطة خاصية استثنائية للجرفين حيث ويتماس نطاق التكافؤ مع نطاق .يصبح شبه موصل ذو فجوة معدومة و بهذا Dirac .التوصيل ويتغير شكلهم من شكل مكافئ لمخروط وسعت مجالات تطبيقات الجرافين ليلعب في نفس الوقت دور شبه موصل و ناقل

• تطبيقات الجرافين

اتسعت تطبيقات الجرافين لتشمل عدة مجلات مثل البصريات، الإلكترونيات، البيئة، الصحة، الأمن ونجد من أهمها:

- الخلايا الشمسية
- الدوائر الكترونية مرنة
- الشاشات الشفافة
- مكثفات فائقة
- تنظيف النفايات المشعة
- الترانزستورات



شكل 7: دائرة مرنة.

شكل 3: الشاشات الشفافة.

شكل 4: الخلايا الشمسية.

شكل 5: مكثف فائق.

شكل 6: تنظيف النفايات المشعة.

Stability of a Modified Mathematical Model of AIDS Epidemic Can Stem cells Offer A new Hope of Cure for HIV1?

Manar A. Alqudah1;2;*; Saoussan A.Kallel[1]and Sana'aA.Zarea[1]

[1]Mathematical Science Department, Princess Nourah Bint Abdulrahman University, P.O. Box 84428, Riyadh 11671, Saudi Arabia.
2Deanship of Scientific Research, Princess Nourah Bint Abdulrahman University, P.O. Box 84428, Riyadh 11671, Saudi Arabia.
manarqudah@yahoo.com, skallel@pnu.edu.sa; s_zarea@yahoo.com

Abstract: We propose a new mathematical model to quantitatively study the effect of stem cell transplantation in the treatment of HIV 1 infection. The analysis indicates that the therapy cannot offer a cure to the infection, but simply offers a better life to the ill person and delay death.
[Manar A. Alqudah; Saoussan A. Kallel and Sana'a A. Zarea. **Stability of a Modified Mathematical Model of AIDS Epidemic Can Stem cells Offer A new Hope of Cure for HIV 1?** *Life Sci J* 2016;13(11):1-5]. ISSN: 1097-8135 (Print) / ISSN: 2372-613X (Online). http://www.lifesciencesite.com. 1. doi:10.7537/marslsj131116.01.

Key words:stem cells;mathematical modeling; HIV 1;stability analysis.

1. Introduction

CD4+T (T-cells) lymphocytes play a fundamental regulatory role in the immune system. The number of CD4+T cells in the circulation provides important information about the immune competence of an individual [1]. People with CD4+T cell counts above 500 cells/ml generally have relatively normal immune functions and are at low risk for opportunistic infections [2]. The decrease in CD4+T cells under the indicated number can perturb the balance of the normal immune functions of the body [3].

Human immunodeficiency virus (HIV) is a retrovirus discovered in 1984 [4], [5]. The virus mainly affects CD4+Tlymphocytes. These originally healthy cells become infected and transform to factories to produce more HIV. The correlation between increase in viral load with depletion in the concentration of CD4+T and disease progression was observed by many scientists as in [6], [7], [8], [9], and [10]. Without intervention, HIV disease progresses and CD4+T cell counts reduce, typically by about 30-100 cells/ ml per year. [2]. In this process, the immune cells get continuously destroyed weakening the body's ability to flight disease and leading to the development of Acquired Immune Deficiency syndrome (AIDS). The suffering individual will die within 8 to 10 years if left untreated.

Today, living in the 21st century, we are still unable to cure HIV. Some light of hope for the treatment of this incurable disease is the Stem cell therapy. Hematopoietic stem cells are characterized by their ability to self-renew as well as to differentiate, [11] to give rise to a mature healthy specialized cell of the immune system [12], [13], [14] and can then replace diseased cells. It is similar to the principal of organ transplantation. We transplant cells instead of organs.

This paper is organized as follows: In section 2, we introduce the model ofviral dynamics corresponding to the stem cell therapy. In section 3, we analyzethe implicit model, we find out the critical points and we discuss the stability. Finally, in section 4, we discuss the implications withregards to the patienttreatment.

2 Modeling Stem Cells Therapy

A combination of viral load and of the concentration of CD4+T lymphocyte in the blood is considered to be the best indicator in evaluating the stage of the disease in HIV infected individuals, for the determination of T the commencement of a therapy and for monitoring the efficacy of the treatment [15], [3], [16], [17], and [18].

As mentioned in[19],[20],[21],[22], and [23], if uninfected susceptible T cells are produced at rate λ_T, dieat rate d_T and become infected cells T_i at rate $k_T TV$, infected cells are produced at rate $k_T TV$ and dieat rate $\rho_{Ti} T_i$, free visions (V) are produced from infected cells at rate $\pi_{Ti} T_i$ and declines at rate $c_v V$, then the basic model of viral dynamics can be presented by the system of ordinary differential equations:

$$\frac{dT(t)}{dt} = \lambda_T - d_T T - k_T TV$$
$$\frac{dT_i(t)}{dt} = k_T TV - \rho_{Ti} T_i$$
$$\frac{dV(t)}{dt} = \pi_{Ti} T_i - c_v V \quad (1)$$

Life Science Journal 2016;13(11) http://www.lifesciencesite.com

If normal stem cells in the top of the hierarchy denoted by S divide at rate r, die at rate d and produce terminally differentiated T-cells at rate c, then the dynamic of stem cell transformation can be represented in two variables by[24], [25], and [26].

$$\frac{dS(t)}{dt} = (r-d)S(t)$$
$$\frac{dT(t)}{dt} = cS - dT(t)$$

More precisely, we know there are three possibilities to a stem cell to divide: [27]

- Symmetric self-renewal, where a stem cell can divide to become two stem cells, with probability α_S,

-Asymmetric self-renewal, where one daughter cell remains a stem cell while the other does not inherit this characteristic, with probability α_A,

- Symmetric commitment differentiation, where a stem cell can divide to become two committed cells, with probability α_D.

Therefore $\alpha_A + \alpha_S + \alpha_D = 1$. We suppose that the stem cells S divide at rate k and die at rate δ_S. T cells die at rate δ_N and they are formed through asymmetric and differentiation division of S cells. We need to introduce an amplification factor A to finally get the simplified ODE [28], [29], [30], [31].

$$\frac{dS(t)}{dt} = [k(\alpha_S - \alpha_D) - \delta_S]S(t)$$
$$\frac{dT(t)}{dt} = \lambda_T - d_T T(t) + (2\alpha_D + \alpha_A)kAS(t) - k_T T(t)V(t) \quad (2)$$

$\alpha = k(\alpha_S - \alpha_D) - \delta_S$ represents the net per-capita growth rate of stem cells [32]

The resulting dynamic of stem cell therapy for HIV can then be represented by the simple ordinary differential equations:

$$\frac{dS(t)}{dt} = [k(\alpha_S - \alpha_D) - \delta_S]S(t)$$
$$\frac{dT(t)}{dt} = \lambda_T - d_T T(t) + (2\alpha_D + \alpha_A)kAS(t) - k_T T(t)V(t)$$
$$\frac{dT_i(t)}{dt} = k_T T(t)V(t) - \rho_{Ti}T_i(t)$$
$$\frac{dV(t)}{dt} = \pi_{Ti}T_i(t) - c_v V(t). \quad (3)$$

We assume all of the parameters $k, \alpha_S, \alpha_D, \ldots$ non-negative and $k(\alpha_S - \alpha_D) - \delta_S$ non-positive.

3. Equilibrium Points and Stability Analysis

In this section we are going to discuss the stability of the model of viral dynamics corresponding to the stem cell therapy given by Eqs. (3). It is clear that system (3) is an almost linear autonomous system and the equilibrium points has the form (S, T, T_i, V). The following theorem gives us the equilibrium points.

Theorem 1 The system (3) has two equilibrium points given by the following:

$P_1(S,T,T_i,V) = (0, \frac{\lambda_T}{d_T}, 0, 0)$, corresponding to the free disease case and $P_2(S,T,T_i,V) =$

$(0, \frac{\lambda_T}{d_T}\frac{1}{R_0}, \frac{d_T c_v}{k_T \pi_{Ti}}(R_0 - 1), \frac{d_T}{k_T}(R_0 - 1))$; with

$R_0 = \frac{k_T \lambda_T \pi_{Ti}}{c_v \rho_{Ti} d_T}$. (Basic Reproduction Number) corresponding to endemic case.

Proof To find the equilibrium points, we solve the following system for (S, T, T_i, V) using Mathematic a software:

$$[k(\alpha_S - \alpha_D) - \delta_S]S = 0$$
$$\lambda_T - d_T T + (2\alpha_D + \alpha_A)kAS - k_T T V = 0$$
$$k_T T V - \rho_{Ti} T_i = 0$$
$$\pi_{Ti} T_i - c_v V = 0.$$

If the basic reproduction ratio of the viruses given by

$R_0 = \frac{k_T \lambda_T \pi_{Ti}}{c_v \rho_{Ti} d_T}$, then we get the following equilibrium points:

$P_1(S,T,T_i,V) = (0, \frac{\lambda_T}{d_T}, 0, 0)$, and

$P_2(S,T,T_i,V) =$

$(0, \frac{\lambda_T}{d_T}\frac{1}{R_0}, \frac{d_T c_v}{k_T \pi_{Ti}}(R_0 - 1), \frac{d_T}{k_T}(R_0 - 1))$.

We shall study the stability of the equilibrium points P_1 and P_2.

Theorem 2 The free disease case P_1 is asymptotically stable if $R_0 < 1$ and unstable if $R_0 > 1$.

Proof The Jacobian matrix corresponding to system (3) is given by:

$$J = \begin{bmatrix} k(\alpha_S - \alpha_D) - \delta_S & 0 & 0 & 0 \\ (2\alpha_D + \alpha_A)kA & -d_T - k_T V & 0 & -k_T T \\ 0 & k_T V & -\rho_{Ti} & k_T T \\ 0 & 0 & \pi_{Ti} & -c_v \end{bmatrix}.$$

At the health point P_1 the Jacobian matrix becomes

$$J_1 = \begin{bmatrix} k(\alpha_S - \alpha_D) - \delta_S & 0 & 0 & 0 \\ (2\alpha_D + \alpha_A)kA & -d_T & 0 & -k_T \frac{\lambda_T}{d_T} \\ 0 & 0 & -\rho_{Ti} & k_T \frac{\lambda_T}{d_T} \\ 0 & 0 & \pi_{Ti} & -c_v \end{bmatrix},$$

and the characteristic equation is:

$$det(J_1 - rI) = [(-d_T - r)([k(\alpha_S - \alpha_D) - \delta_S] - r)$$

$$(r^2 + (c_v + \rho_{Ti})r - \frac{k_T \lambda_T \pi_{Ti}}{d_T} + c_v \rho_{Ti})] = 0,$$

then using Mathematic a software the eigen values are given by:

$$r_1 = -d_T, r_2 = k(\alpha_S - \alpha_D) - \delta_S,$$

$$r_3 = \frac{1}{2d_T}(-d_T(c_v + \rho_{Ti}) + \sqrt{d_T}$$

$$\sqrt{c_v^2 d_T + 4k_T \lambda_T \pi_{Ti} - 2c_v \rho_{Ti} d_T + d_T \rho_{Ti}^2})$$

and

$$r_4 = \frac{1}{2d_T}(-d_T(c_v + \rho_{Ti}) - \sqrt{d_T}$$

$$\sqrt{c_v^2 d_T + 4k_T \lambda_T \pi_{Ti} - 2c_v \rho_{Ti} d_T + d_T \rho_{Ti}^2}).$$

Since $k(\alpha_S - \alpha_D) - \delta_S < 0$, then the first and the second roots are negative. If $R_0 = \frac{k_T \lambda_T \pi_{Ti}}{c_v \rho_{Ti} d_T} < 1$, then $4c_v \rho_{Ti} d_T^2 > 4k_T \lambda_T \pi_{Ti} d_T$, so

$(-d_T(c_v + \rho_{Ti}))^2 >$

$d_T(c_v^2 d_T + 4k_T \lambda_T \pi_{Ti} - 2c_v \rho_{Ti} d_T + d_T \rho_{Ti}^2)$, which means that $r_3 < 0$ and $r_4 < 0$.

If $R_0 = \frac{k_T \lambda_T \pi_{Ti}}{c_v \rho_{Ti} d_T} > 1$, then $4c_v \rho_{Ti} d_T^2 < 4k_T \lambda_T \pi_{Ti} d_T$,

$(-d_T(c_v + \rho_{Ti}))^2 <$

$d_T(c_v^2 d_T + 4k_T \lambda_T \pi_{Ti} - 2c_v \rho_{Ti} d_T + d_T \rho_{Ti}^2)$, which means that $r_3 > 0$ and $r_4 > 0$ Thus, we get the result.

Remark 3 1) If $R_0 = 1$, then $P_2 = P_1$.

2) If $R_0 < 1$, then P_2 is impossible.

To study the point P_2, we need the following lemma:

Lemma 4 As in [33], the polynomial $f(r) = r^3 + a_1 r^2 + a_2 r + a_3$, has the following results:

(i) If $a_3 < 0$, then $f(r)$ has at least one positive root.

(ii) If $a_1 > 0$, $a_3 \geq 0$, and $a_2 \geq 0$, then $f(r)$ has no positive root.

(iii) If $a_1 > 0$, $a_3 \geq 0$, and $a_2 < 0$, then $f(r)$ has a positive root: $r = \frac{1}{3}(-a_1 + \sqrt{a_1^2 - 3a_2}$.

Theorem 5 If $R_0 \geq 1$, then the endemic point P_2 is asymptotically stable.

Proof: At the point P_2, the Jacobian matrix becomes:

$$J_2 = \begin{bmatrix} k(\alpha_S - \alpha_D) - \delta_S & 0 & 0 & 0 \\ (2\alpha_D + \alpha_A)kA & -d_T R_0 & 0 & -k_T \frac{\lambda_T}{d_T} \frac{1}{R_0} \\ 0 & d_T(R_0 - 1) & -\rho_{Ti} & k_T \frac{\lambda_T}{d_T} \frac{1}{R_0} \\ 0 & 0 & \pi_{Ti} & -c_v \end{bmatrix},$$ so:

the characteristic equation is given by

$$det(J_2 - rI) = (r - (k(\alpha_S - \alpha_D) - \delta_S))$$

$$(-r^3 - (c_v + d_T R_0 + \rho_{Ti})r^2 - c_v d_T R_0$$

$$+ d_T \rho_{Ti} R_0 - \frac{k_T \pi_{Ti} \lambda_T}{d_T R_0} + c_v \rho_{Ti})r + 2k_T \pi_{Ti} \lambda_T$$

$$- \frac{k_T \pi_{Ti} \lambda_T}{R_0} - c_v \rho_{Ti} d_T R_0) = 0, \quad (5)$$

, then $r_1 = k(\alpha_S - \alpha_D) - \delta_S$, is the eigen-value of the characteristic equation (5), to find the other eigen values we solve

asymptotically stable.

$$det(J_2 - rI) = (r - (k(\alpha_S - \alpha_D) - \delta_S))$$

$$(-r^3 - (c_v + d_T R_0 + \rho_{Ti})r^2 - c_v d_T R_0$$

$$+ d_T \rho_{Ti} R_0 - \frac{k_T \pi_{Ti} \lambda_T}{d_T R_0} + c_v \rho_{Ti})r + 2k_T \pi_{Ti} \lambda_T$$

$$- \frac{k_T \pi_{Ti} \lambda_T}{R_0} - c_v \rho_{Ti} d_T R_0) = 0, \quad (5)$$

then $r_1 = k(\alpha_S - \alpha_D) - \delta_S$, is the eigen value of the characteristic equation (5), to find the other eigen values we solve

$$f(r) = r^3 + a_1 r^2 + a_2 r + a_3 = 0, \quad (6)$$

such that:

$a_1 = c_v + d_T R_0 + \rho_{Ti}$,

$a_2 = c_v d_T R_0 + d_T \rho_{Ti} R_0 - \frac{k_T \pi_{Ti} \lambda_T}{d_T R_0} + c_v \rho_{Ti}$,

$a_3 = 2 k_T \pi_{Ti} \lambda_T - \frac{k_T \pi_{Ti} \lambda_T}{R_0} - c_v \rho_{Ti} d_T R_0$, and , since $R_0 \geq 1$, then $c_v d_T R_0 + d_T \rho_{Ti} R_0 - \frac{k_T \pi_{Ti} \lambda_T}{d_T R_0} + c_v \rho_{Ti} \geq 0$ and $2 k_T \pi_{Ti} \lambda_T - \frac{k_T \pi_{Ti} \lambda_T}{R_0} - c_v \rho_{Ti} d_T R_0 \geq 0$, then, according to **Lemma 1**, we deduced that P_2 is asymptotically stable.

4. Conclusion

We have formulated a model for HIV 1 infection with stem cell treatment to study the influence of the therapy on viral dynamics. We have found the same basic reproductive ratio $R_0 = \frac{k_T \lambda_T \pi_{Ti}}{c_v \rho_{Ti} d_T}$ as the system (1) before introducing the stem cells [34], [35], [36]. This ratio was shown to determine the asymptotic stability of the free-disease steady state when $R_0 < 1$ (the infected T cells and virus particles will be cleared) and the infected steady state when $R_0 > 1$ (anyinitial HIV infection will progress to chronic infection).

So, stem cell therapy will not offer a cure to the infected person, but simply will help delay progression to the chronic stage.

Acknowledgement:

This paper was funded by the Deanship of Science Research/(DSR), Princess Nourah Bint Abdulrahman University, Riyadh, Saudi Arabia, under grant No.(36-121-y-1436). The authors, therefore, acknowledge with thanks DSR technical and financial support.

References:

1. Thakar M, Abraham P, Arora S, Balakrishnan P, Bandyopadhyay B, Joshi A, Devi K, Vasanthapuram R, Vajpayee M, Desai A, Mohanakrishnan J, Narain K, Ray K, Patil S, Singh R, Singla A, Paranjape R. Establishment of reference CD4+ T cell values for adult Indian population. AIDS Res Ther 2011;8:35.
2. BasriR, Mohamad, Majdiah W. M. Neurological manifestations of HIV-1 infection and markers for HIV progression. Chap.8. http://dx.doi.org/10.5772/54026.
3. Zeller J, McCain N, Swanson B. Immunological and virological markers of HIV-disease progression. Journal of the Association of Nurses in AIDS care 1996;7(1): 15-17.
4. Gallo RC. The early years of HIV/AIDS. Science2002;298(5599):1728-1730. DOI: 10.1126/science.1078050.
5. Montagnier L. History of HIV discovery. Science2002; 298(5599): 1727-1728. DOI: 10.1126/science.1079027.
6. Weiss R. How does HIV cause AIDS?. Science1993; 260 (5112):1273-1279.
7. Ho D, Mougdil T, Alam M. Quantitation of human immunodeficiency virus Type 1 in the blood of infected persons. N. Engl. J. Med. 1989; 321:1621-1625.
8. Simmonds P, BalfeP, Peutherer J, Ludlam C, Bishop J, Brown A. Human immunodeficiency virus-infected individuals contain provirus in small numbers of peripheral mononuclear cells and at low copy numbers. J. Virol. 1990; 64 (2): 864-872.
9. Manohar R, Furtado, Lawrence A. Kingsly, and Steven M. Wolinsky. Changes in the Viral mRNA expression pattern correlate with a rapid rate of CD41 T-Cell Number decline in human immunodeficiency virus Type 1-infected individuals. Journal of virology1995;69(4): 2092-2100.
10. Mathes D, Paul D, De Belilovsky C, Sultan Y, Deleuze J, Gorin I, Saurin W, Decker R, Leibowitch J. Productive human immunodeficiency virus infection levels correlate with AIDS-related manifestations in the patient. Proc. Nati. Acad. Sci. 1990; 87: 7438-7442, Medical Sciences.
11. Reya T, Morrison S, Clarke M, Weissman I. Stem cell, cancer and cancer stem cell. Nature 2001; 414:105-11.
12. Orkin SH. Diversificationof hematopoietic stem cells to specific lineages. Nat. Rev. Genet.2000;1(1):57-64, doi:10.1038/35049577.
13. Kondo M, Wagers A, Mans M, Prohaska S, Scherer D, Beilhack G, Shizuru J, Weissman I. Biology of hematopoietic stem cells and progenitors: implications for clinical application. Annu. Rev. Immunol2003; 21:759-806.doi: 10.1146/annurev.immunol.21.120601.141007.
14. David B, Derrick R, Irving W. Biological Perspectives. Hematopoietic Stem Cells The Paradigmatic Tissue- Specific Stem Cell. The American Journal of Pathology2006; 169(2).
15. Pattanapanyasat K., Thakar M. CD4+ T cell count asa tool to monitor HIV progression & anti-retroviral therapy. Indian J MedRes. 2005;121(4):539-549.

16. Smith CL, Stein GE.Viral load as asurrogate end point in HIV disease. The annals of pharmacotherapy 2002;36(2):280-287.
17. Stein D, Korvick J, Vermund S. CD4 Lymphocitecell enumeration for prediction of clinical course of human immunodeficiency virus disease: a review. J. Infect Dis. 1992; 165: 352-263.
18. Levine A, Seneviratne L, Espina B, WohlA, Tulpule A, Nathwani B, Gill P. Evolving characteristics of AIDS-related lymphoma. Blood. 2000; 96 (13): 4084-90.
19. Perelson A, Neumann A, Markowitz M, leonard J, Ho D. HIV 1 dynamics in vivo: Virionclearance rate, infectedcell life-span, and viral generation time. Science 1996; 271: 1582-1586.
20. Wei X, Ghosh S, Taylor M, Johnson V, Emini E, DeutschP. Lifson J, Bonhoeffer S, Nowak M, Hahn B, et al. Viral dynamics in human immunodeficiency virus type 1 infection. Nature. 1995;373(6510):117-122.
21. Nowak M, Bangham Ch. Populationdynamics of immune responses to persistent viruses. Science 1996;272:74-79.
22. Nowak M, Bonhoeffer S, Shaw G, May R. Anti-viral drugtreatment: dynamics of resistance in free virus and infected cell populations. J. Theor. Biol. 1997;184: 203-217.
23. Stafford M. Et al.Modeling plasma virus concentration during primary HIV infection. J. theor. Biol. 2000;203: 285-301.
24. Olshem A, Tang M, Cortes J, Gonen M, Hughes T, Branford S, Quintás-Cardama A, Michor F. Dynamics of chronic myeloid leukemia response to dasatinib, nilotinib, and high-doseimitinib. Haematologica 2014; 99(11):1701-1709.
25. Manesso E, Teles J, Bryder D, Peterson C. Dynamical modelling of haematopoeiesis: an integrated view over the system in homeostasis and under perturbation. J. R. Soc. Interface 2012; 10: 20120817. DOI: 10.1098/rsif.2012.0817.
26. StiehlTh, Marciniak-Czochra A. Characterization ofstem cells using mathematical models of multistage cell lineages. Mathematicaland Computer Modelling 2011;53:1505-1517, doi:10.1016/j.mcm.
27. Wu M, Kwon H, Rattis F, Blum J, Zhao Ch, Ashkenazi R. et al. Imaging hematopoietic precursor division in real time. CellStem Cell2007; 1:541-554.
28. Sara N, Jackson T. A mathematicalmodel of cancer stem cell driven tumor initiation: Implications of niche sizeand loss of homeostatic regularity mechanisms. PLoS one 2013;8(8): e71128. Doi:10.1371/journal.pone.0071128.
29. GentryS. Mathematical modelling of mutation acquisition in hierarchical tissues: Quantification of the cancer stem cell hypothesis. Phd thesis 2008.
30. Ashkenazi R, Gentry SN, Jackson TL. Pathways to tumorigenesis modelling mutation acquisition instem cells and their progeny. Neoplasia2008;10(11): 1170-1182. doi: 10.1593/neo.08572.
31. Rodriguez-Brenes I, Wodarz D, Komarova N. Stem cell control, oscillations, and tissue regeneration in spatial and non-spatial models, original resercharticle. frontiers in oncology 2013; 3: 82.
32. Johnston M, Edwards C, Bodmer W., Maini Ph., Chapman S. Examples of mathematical modeling: tales from the crypt. Cell Cycle 2007; 6(17):2106-2112.
33. NareshR, TripathiA, Sharma D.A nonlinear AIDS epidemic model with screening and time delay. Appl. Math. Comput. 2011; 217 (9): 4416-4426.
34. Heffernen J, Smith R, WahlL. Perspectives on the basic reproductive ratio.J. of the Royal society interface 2005; 2: 281-293.
35. Bonhoeffer S, May R, Shaw G, Nowak M. Virus dynamics and drug therapy. Proc. Natl. Acad. Sci. 1997; 94:6971-6976.
36. Nowak M, May R. Virus dynamics: Mathematical principals of immunology and virology, Oxford university press, New York, USA. 2001.

11/6/2016

لفتة ووقفة لبضع دقائق
لابد من إعادة النظر في علم الإحصاء وبصورة جيدة

هناك مقولة تقول: " كل علم يقوم بحل مشاكله الخاصة، إلا الإحصاء فإنه يقوم بحل مشاكل العلوم الأخرى. والإحصاء يلعب دوراً الإحصاء وكان مادة للعديد من الدراسات أساسياً في حياتنا اليومية بدءًا من العد الأولي إلى رسم السياسات واتخاذ القرارات، والأبحاث.

وقد ورد لفظ الإحصاء في القران الكريم (10) مرات وفي (10) آيات ومنها "وان تعدوا نعمة الله لا تحصوها ان الله لغفور رحيم "(18) النحل، وفي اية قرآنية كريمة أخرى "لقد احصاهم وعدهم عدا " (94) مريم .ومن أسماء الله الحسنى **المحصي** مما يدلل على أهمية هذا العلم ، تناول القرآن الكريم بشكل مباشر فقد تناوله بشكل غير مباشر من خلال العديد من التطبيقات العددية والحسابية والإحصائية. حيث ان ترتيب سور القرآن الكريم وارتباطه بعدد آيات السور القرآنية حيث لا مجال للمصادفة في هذا الترتيب المعجز فهو خيار من بين عدد لا نهائي من الخيارات حسب نظرية الاحتمالات وعمليتي التبادل والتوافق. وعليه فعدد سور القرآن الكريم 114سورة، وايآت هذه السور اما فردية أو زوجية . بهذه الاعتبارات فالسورة واحدة من اربع حالات :

1. زوجية الايات زوجية الترتيب وعددها = 30 2. فردية الايات فردية الترتيب وعددها =27
3. زوجية الايات فردية الترتيب وعددها =30 4. فردية الايات وعددها =27

ت	اسم السورة ورقم الآية	الآية	تفسيرها	المصدر	نوعها
1	ابراهيم/34	وَآتَاكُم مِّن كُلِّ مَا سَأَلْتُمُوهُ وَإِن تَعُدُّوا نِعْمَةَ اللَّهِ لَا تُحْصُوهَا إِنَّ الْإِنسَانَ لَظَلُومٌ كَفَّارٌ	الطاقة والقدرة	تفسير الميزان	مكية
2	النحل/18	وَإِنْ تَعُدُّوا نِعْمَةَ اللَّهِ لَا تُحْصُوهَا إِنَّ اللَّهَ لَغَفُورٌ رَحِيمٌ	الطاقة والقدرة	مجمع الطبرسي	مكية
3	الكهف/12	ثُمَّ بَعَثْنَاهُمْ لِنَعْلَمَ أَيُّ الْحِزْبَيْنِ أَحْصَىٰ لِمَا لَبِثُوا أَمَدًا	حصر وعد أشياء منتهية	مجمع البيان	مكية
4	الكهف/49	وَوُضِعَ الْكِتَابُ فَتَرَى الْمُجْرِمِينَ مُشْفِقِينَ مِمَّا فِيهِ وَيَقُولُونَ يَا وَيْلَتَنَا مَالِ هَٰذَا الْكِتَابِ لَا يُغَادِرُ صَغِيرَةً وَلَا كَبِيرَةً إِلَّا أَحْصَاهَا وَوَجَدُوا مَا عَمِلُوا حَاضِرًا وَلَا يَظْلِمُ رَبُّكَ أَحَدًا	الحفظ والضبط	تفسير ابن كثير	مكية
5	مريم/94	لَقَدْ أَحْصَاهُمْ وَعَدَّهُمْ عَدًّا	حصر وعد	الزمخ	مكية
6	يس/12	إِنَّا نَحْنُ نُحْيِي الْمَوْتَىٰ وَنَكْتُبُ مَا قَدَّمُوا وَآثَارَهُمْ وَكُلَّ شَيْءٍ أَحْصَيْنَاهُ فِي إِمَامٍ مُّبِينٍ	أشياء منتهية الكتابة	شري تفسير الجلالين	مكية
7	المجادلة/6	يَوْمَ يَبْعَثُهُمُ اللَّهُ جَمِيعًا فَيُنَبِّئُهُم بِمَا عَمِلُوا أَحْصَاهُ اللَّهُ وَنَسُوهُ وَاللَّهُ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ شَهِيدٌ	الحفظ والضبط	تفسير ابن كثير/الط بري	مدنية
8	الطلاق/1	يَا أَيُّهَا النَّبِيُّ إِذَا طَلَّقْتُمُ النِّسَاءَ فَطَلِّقُوهُنَّ لِعِدَّتِهِنَّ وَأَحْصُوا الْعِدَّةَ	حصر وعد أشياء منتهية	كتاب الكافي	مدنية
9	الجن/28	لِيَعْلَمَ أَن قَدْ أَبْلَغُوا رِسَالَاتِ رَبِّهِمْ وَأَحَاطَ بِمَا لَدَيْهِمْ وَأَحْصَىٰ كُلَّ شَيْءٍ عَدَدًا	الحصر والأحاطة	مجمع البحرين	مكية
10	المزمل/20	عَلِمَ أَن لَّن تُحْصُوهُ فَتَابَ عَلَيْكُمْ	الطاقة والقدرة	تفسير الميزان	مكية
11	النبأ/29	كُلَّ شَيْءٍ أَحْصَيْنَاهُ كِتَابًا	الكتابة	تفسير القرطبي	مكية

https://www.youtube.com/watch?v=3P_aboShHzk

وان التكرار وبعض النتائج المرتبطة به ومنها: التكرار لآيات أو أجزاء منها وارتباطه اللفظي دون المقاصد المختلفة حسب السياق، وكذلك التكرار لبعض الكلمات المصورة لحقيقة علمية كما في تكرار اليوم والشهر. **النسبة والتناسب** كما في كلمتي البر والبحر وتوافق نسبهم التكرارية مع النسب العالمية لتواجدها على سطح الكرة الأرضية.

التوسط والتركيز القرآني على أننا أمة وسط في كل شيء حتى في الموقع وأن مكة مركز الإشعاع الإسلامي والكعبة تحديداً تمثل مركز اليابسة والكون. وما يقابل هذا التركيز القرآني من اهتمام علمي بهذا الأسلوب الإحصائي حيث يعتبر أساس العمل في الإحصاء بشكل عام والإحصاء الاستدلالي (البارا متري) بشكل خاص.

تبادل المنفعة بين الإحصاء والعلوم الأخرى

علم العلاقات المتبادلة بالعلوم الأخرى فهو يؤثر ويتأثر بها في نطاق تطورها المستمر عبر التقدم التكنولوجي المعاصر حيث تحتل الطرق والنظريات الإحصائية مكانة مرموقة في العلوم الأخرى وتعتبر أساساً لتطورها ولاستحداث أبسط وأسرع الطرق في نطاق تطبيقها علمياً ولكن كيف يتم ذلك؟ يتم التعرّف على علم الإحصاء دولياً في الوقت الحاضر كجزء من البيئة

التمكينيّة للتنمية، فهو يشكّل عنصراً أساسياً في تحسين قدرة الحكومة على وضع سياسات مناسبة، وإدارة سياسات إصلاح الاقتصاد والتنمية الاجتماعية، ورصد التحسينات في مستويات معيشة الناس، وإبلاغ الجمهور بهذا التقدّم. فيما يلي سنلقي نظرة على علاقة الإحصاء بالعلوم الأخرى سأستعرض باختصار أبرز المجالات التي تستخدم الإحصاء في دراساتها وأبحاثها:

دراسة الإحصاء توفر لنا الأدوات الضرورية والمفاهيم الأساسية في المنطق الكميّ من أجل استخراج المعلومات بذكاء من بحر البيانات، وغالبا ما تستعمل طرق الأساليب والتحليلات الإحصائية في الربط فيما بين الأبحاث؛ لإيجاد ودعم الفرضيات، وإعطاء مصداقية للأبحاث والاستنتاجات، ومن المهم للباحثين والمتلقيين للأبحاث فهم الإحصاء؛ من أجل تقييم مصداقية وفائدة المعلومات من أجل اتخاذ القرارات المناسبة.

ان عدد محدود جدا من الناس الذين يستخدمون التفاضل والتكامل بطريقة واعية ومفيدة في حياتهم اليومية، في المقابل فان **الإحصاء** هذا موضوع يمكنك استخدامه بل عليك استخدامه يوميا، انها المخاطر انها العائد والعشوائية، انها فهم البيانات، انها رياضيات الألعاب كما انها تحليل البيانات وأنها التنبؤ بالمستقبل. وان العالم قد تغير من التناظرية الى الرقمية ولابد التغير من الرياضيات الكلاسيكية المستمرة الى الأكثر حداثة، الرياضيات المتقطعة ورياضيات المجهول عشوائية البيانات وتلك هي الاحتمالات والاحصاء.

من الصعب جدا فصل العمل الاحصائي عن العمل الاقتصادي، فأي دراسة اقتصادية هدفها التخطيط او التقدير يلزمها توفر البيانات والمعلومات عن كافة المتغيرات الخاصة بهذه الدراسة، ويمكن الحصول عليها بواسطة الأسلوب والاستدلال الاحصائي، فمثلا يستخدم الاقتصاديون الاحصائيات الديموغرافية (علم السكان : البيانات التي تحوي عدد السكان، المواليد، حالات الوفاة، الزواج، وعدد المواطنين والوافدين. وهذه البيانات هي المفتاح لقرارات السياسات الوطنية في الدول) واساسها قائم على المقاييس والمؤشرات الإحصائية التي تُساعد الاقتصاديين للقيام بعمليات التخطيط على سبيل المثال في المدن وتحديد الاولويات العمرانية من حيث السكن وانشاء المصانع وبناء المدارس والمستشفيات وأيضا من ناحية تحديد العوامل المؤثرة على الطلب والعرض على احدى السلع. واعتقد لو ان الجميع فهم الإحصاء سيكون هنالك تطورا في الاقتصاد وفي السياسة وفي كل العلوم.

تعتمد أساليب بحوث العمليات في عرضها واستخداماتها على العديد من المفاهيم والأساليب والقوانين الإحصائية، مما يجعل من الضروري لمستخدمي أساليب بحوث العمليات الإلمام التام بالطرق الإحصائية ونظرياتها المختلفة. للبحث عن الهدف باستخدام التوزيعات الاحتمالية الإحصائية.

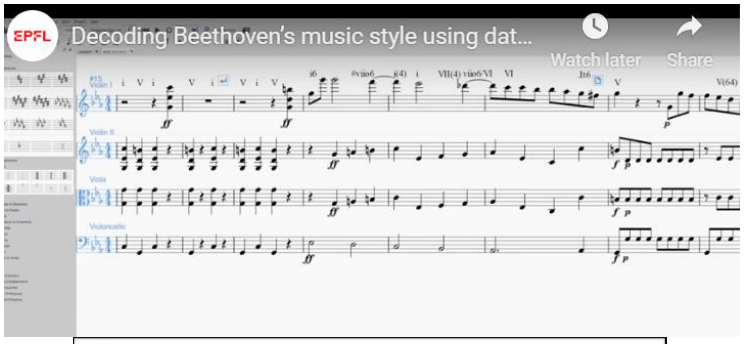
ويستخدم الإحصاء في كافة العلوم الانسانية هناك طرق جديدة لمعالجة الدراسات الفلسفية والنفسية والاجتماعية والسلوكية. والاحصاء له دور كبير في عمل هذه الدراسات. وفي علم الاجتماع أيضا تستخدم الأساليب الإحصائية لمعرفة العلاقة بين المستوى المعيشي للشعوب ومستوى التعليم والثقافة على سبيل المثال.

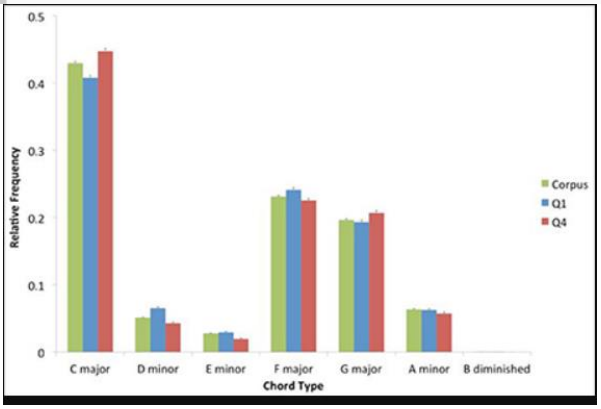
يستخدم علم تصميم التجارب في معظم الدراسات والمجالات المعملية سواء كان في علم الكيمياء، الفيزياء، او الاحياء. وتستخدم أيضا الاختبارات الإحصائية في تفسير بعض الظواهر الطبيعية، كاستخدام توزيع بواسون في تفسير الظواهر الطبيعية مثل حدوث الزلازل والبراكين وذلك لغرض التقدير الاحصائي لهذه الظواهر الطبيعية وتعميم النتائج وتفسيرها بأسلوب سهل وبسيط.

لأهمية الاختبارات الإحصائية في الأبحاث الطبية، هناك فرع من فروع الإحصاء يسمى الإحصاء الطبي (الحيوي). وتستخدم هذه الاختبارات مجال الصحة العامة، علم الوبائيات، الطب الشرعي، والأبحاث السريرية وغيرها. وتطبق الاختبارات

الإحصائية في الدراسات الطبية لمقارنة الامراض المختلفة وسبل علاجها، وتحديد العلاقة بين الامراض ومسبباتها، ولقياس كفاءة الادوية.

من كل هذه الأمثلة السابقة نستخلص أن الإحصاء علم له طرقه العلمية ووظائفه وقوانينه ونظرياته المتعددة والتي تعتبر أساس الكثير من العلوم الأخرى ومنطلق لتطورها. وان المتخصصون في الإحصاء يدرسون أيضاً نتائج الأبحاث والتجارب بطريقة إحصائية، مثل الدور الذي يقوم به الإحصائيون في مساعدة الباحثين العلميين في المجالات الاكلينيكية، مثلاً لتحديد مدى النجاح الذي يوفره عقار جديد لمرض السرطان مثلا على عينات مختلفة من المرضى، ومدى تجاوب كل حالة على حدة مع العلاج بأسلوب مبسط ومجدول بعيداً عن التعقيد والارتباك. لذلك، **فالإحصاء** ببساطة علم يقود الناس مهما كان مجال العمل الذين هم فيه إلى اتخاذ القرارات السليمة.

من عجائب استخدامات الأساليب الإحصائية في فك شيفرة موسيقى بيتهوفن، وقد استندت هذه الدراسة المنشورة في مجلة السادس من يوليو من العالم الجاري على سلسلة بيتهوفن الرباعية، (بلوس وانPlops one-)، ونظرًا لأن الموسيقى تتبع الأسلوب المنهجي فإن الأنماط التي تشكل تلك الأصوات الفريدة يمكن تعريفها على أنها مجموعات من البيانات وبالتالي يمكن دراستها باستخدام الأساليب الإحصائية المستخدمة لتحليل البيانات الكبيرة، والمجال الحديث لعلم الموسيقى الرقمية أصبح يعمل حاليًا على تطوير مجموعة جديدة بالكامل من الأساليب الإحصائية. أبرز التحليل العلمي لموسيقى الملحن الألماني، استنادًا إلى كميات كبيرة من البيانات، الخيارات الأساسية للمؤلف في تحديد الأسلوب، بالطبع، هذا النوع من التحليل لا يقتصر على بيتهوفن. يمكن تطبيق نفس علم البيانات والأساليب الإحصائية على مجموعات الموسيقى الأخرى، وتشكل نقطة انطلاق لمزيد من تحليل علم الموسيقى. كما يذكر Moss في الفيديو https://www.youtube.com/watch?v=UOBG5ZNgzjA&feature=youtu.be، يود توسيع بحثه ليشمل مؤلفين آخرين، وإدراج أبعاد أخرى من الموسيقى تتجاوز تحليل الوتر.

قد أثبت إطار نظرية المعلومات أنه مفيد في تحديد التوقعات والانحرافات عنها في الموسيقى الطبيعية. من خلال نظرية المعلومات، يمكن للمرء أن يحقق في التوقعات بناءً على مقاييس إحصائية.



يوضح المخطط انتشار النسبي لكل من سبعة حبال السلم الموسيقي، داخل جسم بأكمله، اكبر الربع (Q1) والربع السفلي (Q4). أشرطة الخطأ هي أخطاء القياسية. انتشار هذه الحبال مشابه في الجسم، Q1، وQ4.

اشتمل هذا النمط على تسلسل هرمي للانتشار حيث يتبع الوتر I (C الرئيسية في هذه الحالة) V وIV (G الرئيسية وF الرئيسية على التوالي). يتماشى هذا النمط مع التسلسل الهرمي المتوقع للانتشار في موسيقى الدرجات اللونية الغربية (Berry، 1976؛ Krumhansl، 1990). ومن المثير للاهتمام، أن هناك اتجاهًا لأن يكون العامل الفرعي أكثر انتشارًا من المسيطر. هذا الاتجاه هو سمة من سمات النوع "الصخري" (تيمبرلي ، 2011) ، وهو يتوافق مع التسلسل الهرمي للانتشار المبلغ عنه في تحليل لمجموعة أخرى من الموسيقى الشعبية (De Clercq and Temperley، 2011).

Researchers from EPFL in Switzerland have digitally analyzed all of Beethoven's string quartets and... [+] GETTY

يمثل نهجنا مثالًا على مجال البحوث المتطور في العلوم الإنسانية الرقمية والذي تُستخدم فيه أساليب علم البيانات والتقنيات الرقمية لتعزيز فهمنا لمصادر العالم الحقيقي.

المراجع:

1. https://www.youtube.com/watch?v=3P_aboShHzk

2. https://www.iasj.net/iasj?func=fulltext&aId=122152

3. Amsen E. A Data Science Analysis Finds Beethoven's Style In His String Quartets [Internet]. Forbes. [cited 2019 Jul 9]. Available from :https://www.forbes.com/sites/evaamsen/2019/06/06/a-data-science-analysis-finds-beethovens-style-in-his-string-quartets/

4. swissinfo.ch SWI, Corporation a branch of the SB,Project parses 30,000 chords to find Beethoven's 'statistical signature' [Internet]. SWI swissinfo.ch. [cited 2019 Jul 13]. from: https://www.swissinfo.ch/eng/sci-tech/science-saturday_project-parses-30-000-chords-to-find-beethoven-s–statistical-signature-/45018676

5. Statistical characteristics of tonal harmony: A corpus study of Beethoven's string quartets, Published: June 6, 2019, https://doi.org/10.1371/journal.pone.0217242

6. https://www.forbes.com/sites/evaamsen/2019/06/06/a-data-science-analysis-finds-beethovens-style-in-his-string-quartets/#b03007561b38

– الإعجاز القرآني والعلمي في الإحصاء وأهميته وشموليته – المؤلف سراج عثمان عمر محمد الناشر المركز الإسلامي الإفريقي، جامعة إفريقيا العالمية
سنة النشر 2012م 1433هـ
عدد الأجزاء 1 – التصنيف إعجاز القرآن

– الاحصاء في القرآن وسام كريدي حمدان Univesity of Thi-Qar Journal Volume 10, Issue 1, Pages ,2015 1-12

– علم الإحصاء وأهميته من منظور الإسلام
«الإحصاء» في القرآن
زهرة سليمان أوشن
/https://www.omandaily.om
إشراقات/علم-الإحصاء-وأهميته-من-منظو

– تداخل العلم والفن
(يجد تحليل علم البيانات أسلوب بيتهوفن في رباعياته الوترية), (2019) لإيفا أمسن , يونيو/حزيران 6, 2019,02:10م بتوقيت شرق الولايات المتحدة. https://www.forbes.com/sites/evaamsen/2019/06/06/a-data-science-analysis-finds

– الإحصاء واختبارات التشخيص الطبية
(2015) الدكتور فراس رشاد السامرائي
كلية الطب البيطري / جامعة بغداد
Longmore, M., Wilkinson, I., Baldwin, A., & Wallin, E. (2014). Oxford handbook of clinical medicine-mini edition. OUP Oxford

جامعة الأميرة نورة بنت عبدالرحمن
Princess Nourah bint Abdulrahman University
١٤٢٧هـ
الجمعية السعودية للعلوم التطبيقية
Saudi Society for Applied Sciences

مجـلة

عالِم وعُلوم

الإصدار الثـاني 2025

SCIENTIST & SCIENCES
M A G A Z I N E

مجلة علمية تصدر عن الجمعية السعودية للعلوم التطبيقية
بجامـــعة الأميـــرة نـــورة بنت عبـدالرحـــــمن