سلسلة العلم والتقانة والابتكار

سلسلة فصلية تصدر عن الهيئة العليا للبحث العلمي العدد الحادي عشر آذار 2022

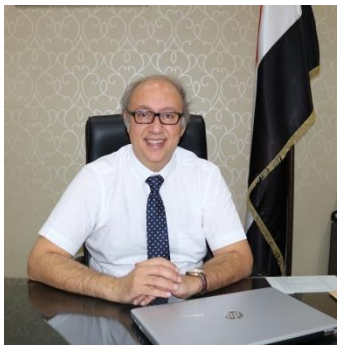
اختراعٌ أحدثَ نقلة نوعية في حياة الشعوب

دمشق ... إلى أين؟

طالب سوري يصمم جهازاً لتوليد الكهرباء من النبات

خطوة جديدة باتجاه العلاج بالخلايا الجذعية

الافتتاحية ...



لا تتكفئ الهيئة العليا للبحث العلمي عن التأكيد على أهمية البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في تطور الأمم، وخاصة في ظروف قاسية كالتي تشهدها سورية اليوم من ضعف حوامل الطاقة والعقوبات الاقتصادية والحصار التكنولوجي. فمع إدراك الهيئة العليا أن ذلك كله لا شك يمثّل تحدياً صعباً لتعزيز نشاطات البحث العلمي في سورية، إلا أنها تنظر إلى ذلك أيضاً كفرصة للاعتماد على الذات وتطوير مهارات التكيف وتقديم حلول مبتكرة للمشكلات غير النمطية، تعتمد منهجيات علمية رصينة، مستدلّة لذلك بالكثير من تجارب الدول التي كانت استثمرت المحنة فصيّرتها منحةً، وبنت اقتصادات معرفية عززت مواقعها بين الأمم في شتى المجالات.

وباشرت الهيئة العليا تنفيذ خطتها لهذا العام، الرامية إلى تعزيز استثمار المعرفة؛ فوقّعت مذكرة تفاهم مع إحدى الجهات الخاصة المرتبطة بالمستثمرين في القطاع الخاص، وتابعت عقد اجتماعات اللجنة الوطنية لنقل التكنولوجيا المشكلة في الهيئة العليا، والتي تهدف إلى وضع المعايير الرصينة لغربلة الآلاف من المخرجات البحثية في الجامعات والمراكز البحثية وفرز منها القابل للتطبيق والاستثمار. كما صدر بداية هذا العام تقرير "خريطة الطريق للاقتصاد المبني على المعرفة في الجمهورية العربية السورية" الذي أعدته الهيئة العليا بالتعاون مع اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا "الإسكوا".

وتركز الهيئة العليا هذا العام على تعظيم الفائدة من البنى التحتية والكوادر البشرية في كافة الهيئات العلمية البحثية، وأقامت لأجل لذلك ورشة عمل بعنوان: "نحو تنسيق كامل ومستدام بين الهيئات العلمية البحثية"، وكان من أهم توصياتها التأكيد على ضرورة إعادة تشكيل **المجلس الأعلى للبحث العلمي برئاسة السيد رئيس مجلس الوزراء**، كأداة لا بديل عنها لتحقيق التنسيق العمودي الفاعل بين صناع القرار على أعلى المستويات وبين كافة إدارات الهيئات العلمية البحثية وتحفيز التنسيق الأفقي فيما بين هذه الأخيرة، إضافةً إلى ضرورة إعداد قانون للباحثين السوريين يعزز تقديم الحوافز اللائقة بالعمل البحثي، ويحدد عائدات الباحثين لدى استثمار مخرجاتهم، كما يرسم محددات التعاقد مع الباحثين بشكل بعيد عن أساليب التعاقد النمطية المتبعة.

تجدون في العدد الحادي عشر من سلسلة العلم والتقانة والابتكار إضاءة على الواقع الافتراضي وعدداً من الأخبار العلمية الأخرى، إضافةً إلى الفعاليات التي أقامتها وشاركت بها الهيئة العليا في الربع الأول من هذا العام، آملين أن تجدوا فيها المتعة والفائدة.

وأجدد الشكر لكل من يشارك الهيئة العليا توجهاتها ونشاطاتها، وزملائي الذين صاغوا هذا العدد المتميز.

دمشق في 31 آذار

د. مجد الجمالي

مدير عام الهيئة العليا للبحث العلمي

الواقع الافتراضي Virtual Reality

مدخل

الواقع الافتراضي هو بيئة افتراضية ثلاثية الأبعاد تحاكي الواقع الحقيقي، تُبنى بأدوات تقانية، وتمكّن المستخدم من الدخول فيها؛ وتجريب العيش في واقع غير موجود مادياً، والتفاعل معه. بدأ استخدام الواقع الافتراضي في مجالات الترفيه، وتطور بعد ذلك ليدخل في مجالات شتى متنوعة، تعليمية وتدريبية وعلاجية ...

الواقع الافتراضي ... نشأته وتطوره

دخل البشر عالم الواقع الافتراضي منذ عشرات السنين، وكانت أولى المحاولات على يد **مورتون هيليغ**، الذي نشر ورقة بحثية عام 1955 باسم "سينما المستقبل"، واستطاع أن يترجم فكرته عبر اختراع جهاز "سنسوراما" الذي نال عليه براءة اختراع عام 1962. ومن ثم طور **إيفان سوثرلاند** أول نظارة فعلية للواقع الافتراضي، بالتعاون مع أحد طلابه، عام 1966.

تطورت هذه التقانة خلال فترة السبعينيات، وكانت محصورة في مجالات محددة، ولا سيما العسكرية والطبية، إلا أنها بقيت بعيدة عن الاستهلاك العام. أما الظهور الفعلي لمصطلح الواقع الافتراضي فكان في منتصف الثمانينيات، إذ بُدئ تصنيع أدواته تصنيعاً تجارياً وبيعها فعلياً؛ ويُعد فيلم "الملائكة" أول فيلم واقع افتراضي بمفهومه السائد حالياً، تشابكت فيه الصورة والصوت واللمس. كانت نقطة الانطلاق الفعلية لمنتجات الواقع الافتراضي المخصصة للاستهلاك الشعبي في مجال الألعاب، وكان ذلك في تسعينيات القرن الماضي، ومن ثم انتقل إلى مجالات أخرى تتنوع وتتزايد باستمرار.

مكونات الواقع الافتراضي

الجزء الأساسي في الواقع الافتراضي هو نظارة خاصة به، ويضاف إليها سماعات الرأس وأجهزة المشي وقفازات خاصة؛ وتُستخدم معاً لتحفيز الحواس وخلق وهم الإحساس بالوجود في ذلك العالم غير الموجود.

مجالات استخدام الواقع الافتراضي

بدأ استخدام الواقع الافتراضي في المجال العسكري، كما هو الحال تقريباً مع كل تقانة حديثة؛ أما استخدامه في المجالات العامة فقد بدأ في مجالات الترفيه والتسلية والألعاب، ومن ثم ميادين العلم والتدريب، ومازالت مجالات استخدامه تتزايد وتتنوع من دون حدود. ومن أبرز مجالات استخدامه حتى الآن:

المجال العسكري: يوفر الواقع الافتراضي للتدريب العسكري بيئة آمنة للمدربين والمتدربين على حد سواء، وتدريباً مريحاً وممتعاً في آن واحد، ووفراً مادياً هائلاً، ومزايا أخرى متنوعة ...؛ إلا أن أهم ما يؤخذ عليه هو ضعف الجدية، ولا سيما لدى المتدربين، مقارنة مع التدريب في الواقع الحقيقي.

الترفيه والألعاب: هو المجال الأول الذي استُخدم فيه الواقع الافتراضي استخداماً عاماً، ولا ينحصر استخدامه على الأفراد؛ إذ أصبح بالإمكان إنشاء ألعاب جماعية تُعطي المجموعة المشاركة فيها شعوراً بالاندماج. وقد أصبح شائعاً في بعض البلدان وجود منتزهات الواقع الافتراضي، التي تجذب الزوار لامتلاكها تقانات لا يستطيع الفرد امتلاكها في منزله.

التعليم: يساعد الواقع الافتراضي في تدريس مواد عدة، ولا سيما الجغرافيا والتاريخ وعلم الأحياء والكيمياء، عبر جعل الطلاب يعيشون في الحالة سواء أكانت مكاناً جغرافياً أم واقعة تاريخية أم عضواً لجسم حي أم تفاعل كيميائي. كما يمكن تطبيقه في التعليم المهني ما يؤدي إلى وفر في النفقات، وراحة ومتعة للمتعلم.

الطب: يعد تدريب الواقع الافتراضي في الطب بديلاً ممتازاً للتدريب المباشر؛ إذ يمكن للجراحين التدرب باستخدام الأدوات الافتراضية، ونقل مهاراتهم المكتسبة إلى غرف العمليات؛ وأظهرت الدراسات أن مثل هذا التدريب يؤدي إلى تحسين مهارات الطبيب تحسناً ملموساً.

مستقبل الواقع الافتراضي

على الرغم من مضي عشرات السنين على اختراع الواقع الافتراضي واستخدامه، وتعدد مجالات استخدامه وتنوعها، لا يزال الغموض يكتنف مستقبله؛ فالمدى الذي سيُزاح فيه الواقع الحقيقي لصالح الواقع الافتراضي، عصي على التوقعات حتى الآن، وما علينا إلا أن ننتظر ونرى.

علماء ومبدعون

ابن سينا (980 – 1037 م)

أمير الأطباء، كما يُدعى في الغرب؛ والشيخ الرئيس، كما يناديه طلابه وأتباعه؛ هو **الحُسَيْن بن عَبد الله بن الحسَنَ بن عَلْي بن سِينَا**. وُلِد في قرية أفشانه قرب بخاري في أوزبكستان عام 980 م. كان طبيباً بارعاً، وفيلسوفاً بارزاً، كما تعمّق في الميتافيزيقيا والمنطق والرياضيات والعلوم الطبيعية، ولم يكن بعيداً عن السياسة أيضاً.

كانت نقطة التحول في حياته، وهو في سن الثامنة عشرة، حين عالج الأمير نوح بن منصور السمندي من مرض عجز أطباء عصره عن شفائه؛ إذ سُمح له بعدها بدخول المكتبة السامانية الملكية، والاطلاع على كنوزها القيّمة، وإشباع رغبته في العلم والمعرفة.

أبرز إنجازاته

في الفلسفة: استندت فلسفته إلى الاجتهاد في سبيل بناء نظام شامل متماسك، دون أن يحيد عن المنطق؛ واتبع المنهج الدراسي التجريبي والتحليلي العميق. وقد عارض نظرية المعرفة الأفلاطونية الحديثة، ونظرية الروح الموجودة مسبقاً.

في الطب: تميز في علم الجراحة، وذكر طرائق عدة لإيقاف النزيف، ووصف كيفية التعامل مع السهام التي تصيب الجسم عند إخراجها. وهو أول من اكتشف ووصف عضلات العين الداخلية، وأول من وصف الالتهاب السحائي.

في الفيزياء: مهد لعلم الديناميك الحديث، ويرجع إليه الفضل في وضع القانون الأول للحركة، واستطاع التفريق بين سرعتي الصوت والضوء؛ متقدماً على إسحاق نيوتن في هذا المجال.

أبرز مؤلفاته

الصفحة الثانية من كتاب القانون في الطب

يبلغ عدد مؤلفات ابن سينا نحو 450 مؤلفاً، لم يبق منها أكثر من 240، معظمها في مجالين رئيسين (الفلسفة والطب)؛ ومن أهمها:

- القانون في الطب: من أكثر الكتب الطبية تأثيراً في العالم، وكان الكتاب التعليمي الطبي الأساسي في أوروبا مدة **5** قرون.
- كتاب النجاة: وهو كتاب في الحكمة، يتميز بمنطقه وإيجازه.
- رسائل في موضوعات طبية عدة، أبرزها في: تشريح الأعضاء، الفصد، الأغذية والأدوية، سياسة البدن وفضائل الشراب.
- موسوعة الشفاء: وتجمع بين الرياضيات والمنطق والطبيعيات وما بعد الطبيعة.
- رسائل في الطبيعيات، أهمها في: إبطال أحكام النجوم، الأجرام العلوية وأسباب البرق والرعد، الفضاء، النبات والحيوان.

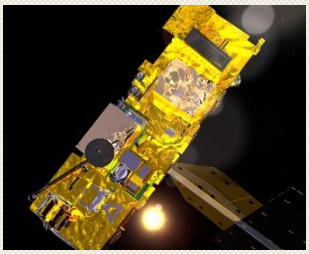
مصطفى شاهين (1935 – 2011 م)

وُلِد **مصطفى شاهين** في بيروت عام 1935، وانتقل إلى الولايات المتحدة عام 1954 لمتابعة دراسته، حيث حصل على الدكتوراه في الهندسة الميكانيكية من جامعة بيركلي عام 1960. كان عالماً في مجال الفضاء، ورائداً في الاستشعار عن بعد باستخدام الأقمار الاصطناعية؛ وقاد فرقاً علمية إبان عمله في وكالة ناسا.

بدأ حياته المهنية في مختبر الدفع النفاث التابع لوكالة ناسا، حيث درس موجات الصدمة الناجمة عن عودة المحطات الفضائية إلى الغلاف الجوي للأرض؛ وعمل على طرائق لمعرفة درجة حرارة الغلاف الجوي وتكوينه من الإشعاع الذي يجري تلقيه عن بعد من الأجهزة الموجودة في الفضاء.

أبرز مهامه وأعماله

كان برنامج غزو الفضاء الأمريكي ما يزال في بداياته حينما عمل شاهين في وكالة ناسا، وهناك كان له الدور الرئيس كباحث ومصمم ومطور ومحلل في كل تجارب الاستشعار عن بُعد التابعة للوكالة. وقد لعبت أبحاثه دوراً مهماً في دراسة حرارة الأرض ورصد المناخ باستخدام الأقمار الاصطناعية. ومن أبرز المهام التي قام بها:



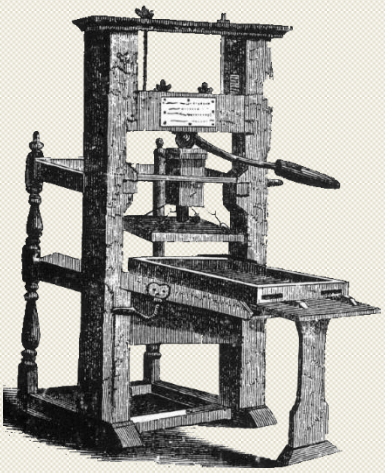
- قاد فريق العلوم في مسبار الغلاف الجوي العامل بالأشعة تحت الحمراء، المصمم لقياس درجة حرارة الغلاف الجوي، وخصائص السحب، وتتبع غازات الدفيئة؛ إذ أنتج أول خريطة عالمية لثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي.
- عضو في لجنة علوم نظام الأرض التابعة للأكاديمية الوطنية للعلوم.
- أول رئيس لمجموعة التوجيه العلمي لتجربة دورة الطاقة والمياه العالمية، التابعة لبرنامج أبحاث المناخ العالمي.

الجوائز والتكريمات

- ✓ وسام ناسا للإنجاز العلمي الاستثنائي، عام 1969.
- ✓ وسام القيادة المتميزة لوكالة ناسا، عام 1984.
- ✓ جائزة أبحاث الغلاف الجوي، عام 1991.
- ✓ ميدالية كوسبار، عام 2002.
- ✓ وسام ناسا للإنجاز العلمي الاستثنائي، عام 2007.
- ✓ جائزة غودارد، عام 2010.

توفي عام 2011 بعد حياة حافلة بالإنجازات العلمية. وقد سمي أحد الكويكبات بـ "شاهين 4103" تكريماً له.

اختراعات واكتشافات علمية



آلة الطباعة Printing press

يُعد اختراع الطابعة من أهم أحداث الألفية الماضية؛ إذ أحدثت نقلة نوعية في حياة الشعوب، نتيجة لإسهامها في نشر العلم والمعرفة بين الناس، فلم يعد العلم حكراً على طبقات بعينها، ولم يعد الوضع المادي للشخص يقف حائلاً دون تعلّمه. أدى هذا الاختراع إلى انتشار الصحف والكتب على نحو غير مسبوق، بدءاً من منتصف القرن الخامس؛ إلى درجة أن النهضة الأوروبية تُعزى إلى اختراع الطابعة.

بدايات الطباعة

حاول الإنسان منذ اختراع الكتابة، وربما قبلها، ابتكار أسلوب للطباعة يريحه من عناء الكتابة باليد، ويساعده في تكرار النقوش بحرفية وسهولة. وتعد الأختام السومرية من أولى المحاولات الناجحة قبل الميلاد؛ إذ كان يُحفر شكل معين على الحجارة، ليُنقل بعدها بسهولة إلى الطين كلما دعت الحاجة.

أما الطباعة الحِرَفية فقد بدأت في الصين في القرن التاسع الميلادي؛ إذ كان الصينيون يستخدمون كتلاً خشبية يدهنون سطحها بالحبر، ثم يضغطون بها على أوراق معدة للطباعة. واستطاع فلاح صيني في القرن الحادي عشر ابتكار طريقة جديدة؛ إذ أنتج من الفخار مئات من مقاطع اللغة الصينية، التي يستخدمها للطباعة بعد غمس سطحها بحبر مكون من الشمع والصنوبر والرماد.

اختراع المطبعة

يعود الفضل في اختراع آلة الطباعة إلى الألماني **يوهان غوتنبرغ**، قرابة عام 1440، الذي استخدم المعادن بدلاً من الكتل الخشبية في الطباعة؛ إذ كان يصب السائل المعدني في قالب منقوش بشكل معين، وبعد أن يبرد ويتصلب يأخذ شكل نقش (حرف) معين، وقد حرص على أن تكون القوالب كافة بارتفاع واحد حتى يتم طبع الحروف المنقوشة بالحجم والارتفاع نفسيهما. كان النجاح الذي لاقته هذه العملية هائلاً، فعلى الرغم من التطور الكبير الذي شهدته المطابع، بقي مبدأ عملها ثابتاً تقريباً.

لا تزال المطبعة تُسهم في تطور شتى مناحي الحياة، منذ اختراعها وحتى الآن، نتيجة لإتاحتها العلم والمعرفة للجميع، بتكلفة زهيدة مقارنة مع النسخ اليدوي للمخطوطات. وقد تختفي المطابع التقليدية يوماً ما، لتحل محلها الطابعات الرقمية الحديثة الملحقة بأجهزة الحاسب.

البلاستيك Plastic

تعني كلمة بلاستيك "مرن وسهل التشكيل"، وأصبحت تطلق حديثاً على فئة من المواد البوليميرية. توجد بوليميرات طبيعية، كالسليلوز، المادة التي اخُترع منها البلاستيك؛ وتوجد بوليميرات صناعية آخذة في التوسع والانتشار بعد اكتشاف مزاياها الكثيرة.

لقد استطاع البلاستيك أن يزيح مواد كثيرة عن عرشها، ويتربع محلها، كالمعادن والخشب والزجاج ...؛ نظراً لميزاته المرغوبة الكثيرة: خفة الوزن، وسهولة التشكيل، وقلة التكلفة، واللدونة، والعزل الكهربائي، والمقاومة الكبيرة للأحماض والقلويات والعوامل الجوية.

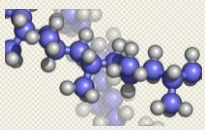
اختراع البلاستيك

1855 م. لم يكن يتخيل البريطاني **ألكسندر باركس** قيمة اختراعه، الذي أراد له أن يكون بديلاً للعاج باهظ الثمن في صنع كرات البلياردو؛ حينما سخّن خليطاً من النيتروسليلوز والكافور والكحول إلى حد أن أصبح سائلاً، ثم سكبه في قالب وتركه يجمد في درجة الحرارة العادية؛ ما أدى إلى ولادة مادة الباركيسين، التي تُعد سلف البلاستيك الحديث.

1872 ابتكر الكيميائي الألماني **يوجين بومان** البولي فينيل كلوريد PVC؛ لكن براءة الاختراع مُنحت لمواطنه **فريدريخ كلات**، الذي استخدم ضوء الشمس لبلمرة كلوريد الفينيل. وبعد تحسين خواصه عام 1926، أصبح PVC من أكثر أنواع البلاستيك تنوعاً.

1899 حصل الألماني **هانز فون بيكمان** على مادة البولي إيثيلين عن طريق الخطأ؛ إلا أنه لم يحظ بالاهتمام إلا عام 1933 مع انطلاقته الجديدة. وفي الخمسينيات أصبح يستخدم في تغليف المواد الغذائية؛ ويُعد حالياً من أكثر أنواع البلاستيك استخداماً.

1907 اخترع البلجيكي **ليو بايكلاند** "الباكليت"، أول بلاستيك صناعي بالكامل، وجرى تسويقه تحت اسم "مادة بألف استخدام"؛ وكان يمتاز عن الباركيسين بالمتانة، ومقاومة الحرارة، وقابلية الإنتاج بكميات كبيرة، وميزات أخرى متنوعة.



1951 اخترع **بول هوغان** و **روبرت بانكس** البولي بروبلين، الذي يمتاز بالقوة وإمكان استخدامه في طيف واسع من المنتجات.

لم تتوقف مسيرة تطور البلاستيك، ولا يبدو أنها ستتوقف قريباً. وما زالت أبرز مساوئه على الإطلاق هي تراكمه في البيئة بكثرة نتيجة للبطء الشديد في تحلله؛ الأمر الذي يحتاج إلى حل ناجع.

جهات علمية بحثية وطنية

جامعة الأندلس الخاصة للعلوم الطبية Al-Andalus University for Medical Sciences

جامعة الأندلس الخاصة للعلوم الطبيّة، هي ثمرة اتفاق بين مجموعة من الأطباء السوريين في المهجر، والهندسية للمنشآت التعليمية في سورية. وهو اتفاق هدفه الرغبة في إنشاء أقنية لنقل المعرفة المتطورة بمجال الطب والصحة والتعليم. وقد أُحدثت عام 2005 في مدينة القدموس بطرطوس، لتكون أول جامعة خاصة سورية في هذا المجال، وتضم ست كليات متخصصة.

الرؤية

الوصول إلى "صفر" خطأ طبي، من خلال خريجين أكفاء ذوي مهارات عالية، هو الأمل الذي تنشده الجامعة، ويحدوها إليه دأب مخلص لا يعرف الكلل، وثقة لا تقبل الشك بالشباب وقدراتهم.

الأهداف

تسعى جامعة الأندلس إلى تحقيق غاية علمية مميزة؛ هي تعميق التواصل مع المصادر العلمية المتطورة، في مجال العلوم الطبية، من أجل رفع مستوى الصحة العامة في سورية. وذلك من خلال:

- رفد المجتمع بكوادر طبية مؤهلة.
- توثيق التعاون العلمي في مجال التعليم العالي والبحث العلمي مع الفعاليات المماثلة محلياً وإقليمياً ودولياً.
- ربط الجامعة بالمجتمع من خلال إشراك الجهات الاقتصادية والاجتماعية في فعاليات الجامعة.

تعمل الجامعة في **مشاريع طبية** عدة، منها: مركز الأندلس لعلاج السرطان بالبروتون؛ ومشروع الأندلس للخلايا الجذعية؛ ومركز الأندلس لتصميم وتصنيع الأطراف البديلة والتقويمية؛ ومشروع الأندلس للكلية البديلة؛ ومشروع الأندلس للأدوية المناعية والنباتات الطبية.

المعهد العالي للدراسات والبحوث السكانية Higher Institute for Demographic Studies & Researches

أُنشئ المعهد العالي للدراسات والبحوث السكانية بموجب القانون رقم /32/ لعام 2003 القاضي بإحداث هيئة عامة علمية ذات طابع إداري باسم "المعهد العالي للدراسات والبحوث السكانية" تتمتع بالشخصية الاعتبارية والاستقلال المالي والإداري مقرها دمشق وترتبط بوزير التعليم العالي. يستقبل المعهد خريجي الجامعات بمختلف اختصاصاتهم لمتابعة دراساتهم العليا فيه؛ ويمنح دبلوم التأهيل والتخصص في العلوم السكانية؛ ودبلوم الدراسات العليا في العلوم السكانية؛ والماجستير والدكتوراه أيضاً في العلوم السكانية.

يهدف المعهد إلى تحقيق الأغراض التالية:

- إعداد الأطر البشرية الوطنية في مجال الدراسات والبحوث السكانية؛
- إجراء الدراسات والبحوث متعددة الاختصاصات المتعلقة بالتنمية السكانية؛
- المساعدة في ربط السياسات السكانية وسياسات التنمية الاقتصادية، الإنتاجية منها والخدمية؛
- الإسهام في نشر الوعي في مجال علم السكان.

يعمل المعهد في **مجالات بحثية** متنوعة، من أهمها:

- منعكسات الناتج المحلي على السكان والتنمية؛
- تحليل الوضع الاجتماعي للسكان من خلال خصائص المجتمع السكاني؛
- دور الشباب في التنمية، وعلاقتهم بسوق العمل؛
- الآثار المتبادلة بين العوامل السكانية والبيئة؛
- ربط سياسة الهجرة بخطط التنمية المستدامة.

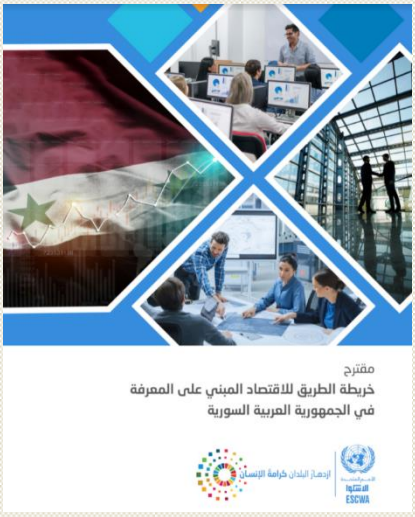
نشاطات الهيئة العليا للبحث العلمي

I. توقيع مذكرة تفاهم بين الهيئة العليا للبحث العلمي ومركز تنمية الاستثمارات السورية الدولية

وقّعت الهيئة العليا للبحث العلمي ومركز تنمية الاستثمارات السورية الدولية في 10 كانون الثاني 2022 مذكرة تفاهم لدعم الأبحاث العلمية المهمة والمساهمة في تمويلها وتسويقها وربطها باحتياجات التنمية الحالية والمستقبلية؛ وذلك انطلاقاً من أهداف الهيئة العليا في تعزيز الصلة وقنوات وآليات الترابط بين الهيئات العلمية البحثية والقطاعات الإنتاجية والخدمية العامة والخاصة الطالبة للبحث العلمي والمستفيدة منه.

وتنص المذكرة على أن ينتقي الطرفان الأبحاث العلمية المهمة والقابلة لاستثمار مخرجاتها حسب الأولوية والأسس والمعايير المعتمدة لدى كل منهما، ويعملان معاً على تسويق واستثمار مخرجات البحث العلمي بعقد مستقل وفق القوانين والأنظمة النافذة، وحسب خصوصية كل مشروع مع ضمان حقوق الملكية الفكرية لفريق العمل الذي نفّذ البحث.

II. صدور تقرير "خريطة طريق للاقتصاد المبني على المعرفة في الجمهورية العربية السورية"



صدر تقرير "خريطة طريق للاقتصاد المبني على المعرفة في الجمهورية العربية السورية"، الذي جاء كثمرة تعاون بين الهيئة العليا للبحث العلمي واللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا (الإسكوا)؛ وقد أعده الدكتور **خليل عجمي** رئيس الجامعة الافتراضية السورية.

يمكن الاطلاع على التقرير كاملاً من خلال الموقع الإلكتروني الرسمي للهيئة العليا.

III. ورشة عمل بعنوان "دمشق ... إلى أين؟"

أقامت الجمعية البريطانية السورية بالتعاون مع محافظة دمشق والهيئة العليا للبحث العلمي يوم الأحد 16 كانون الثاني في مبنى الهيئة العليا ورشة عمل حول "مستقبل أقدم مدينة مأهولة في العالم ... دمشق إلى أين؟"؛ وذلك بحضور وزير الإدارة المحلية والبيئة ووزير الثقافة ومحافظ دمشق.

قدم مدير عام الهيئة العليا في الورشة تعريفاً بآليات عمل اللجنة الاستشارية العلمية لمحافظة دمشق؛ كما جرى التعريف بمنصة "نقاش" التي أطلقتها الجمعية البريطانية السورية لدعم عمل اللجنة الاستشارية؛ ومناقشة حول سبل الارتقاء بالعمل للحفاظ على التراث والشرائح الأثرية من جهة، والرؤية المستقبلية للمدينة بما ينسجم وواقعها الحالي ودورها الوظيفي المستقبلي من جهة أخرى.

IV. ورشة عمل تحت عنوان "نحو تنسيق كامل ومستدام بين الهيئات العلمية البحثية السورية"

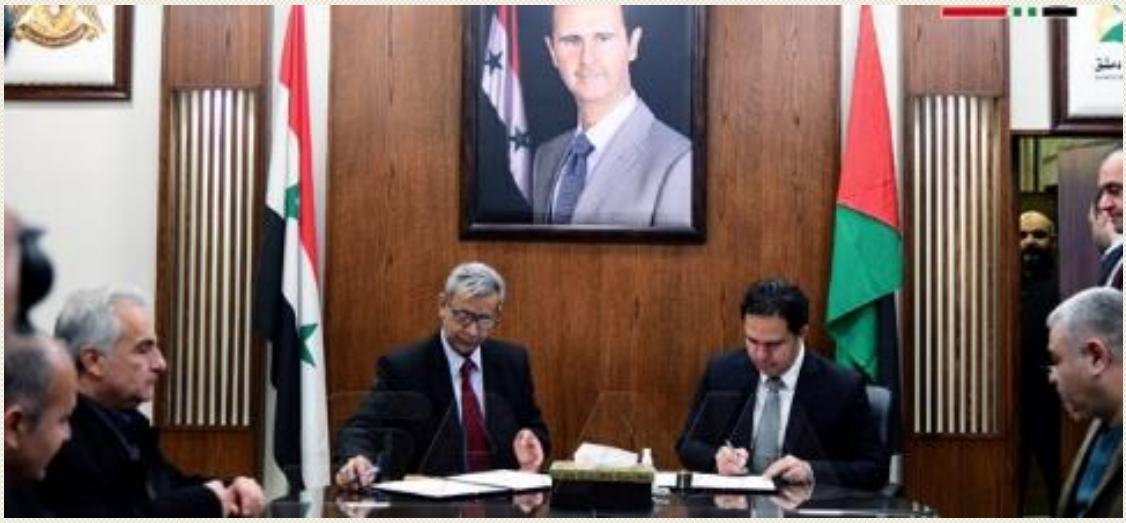
أقامت الهيئة العليا للبحث العلمي ورشة عمل بعنوان "نحو تنسيق كامل ومستدام بين الهيئات العلمية البحثية السورية" تحت رعاية وزير التعليم العالي والبحث العلمي، في 28 آذار 2022، في مدرج مكتبة الأسد الوطنية؛ وذلك انطلاقاً من أحد الأهداف الرئيسة للهيئة العليا الذي ينص على "التنسيق بين الهيئات العلمية البحثية تنسيقاً كاملاً على جميع المستويات وفي جميع المجالات".

جرى في الورشة، التي شارك في فعالياتها ممثلون عن الجهات العلمية البحثية كافة، عرض واقع التنسيق لدى بعض الجهات العلمية البحثية، إضافة إلى مناقشة آليات وأدوات التنسيق الفاعلة بين الجهات العلمية البحثية، وذكر معوقات التنسيق فيما بينها. وخلُصت الورشة إلى مقترحات وتوصيات مهمة ذات صلة، من أبرزها: **إعادة تشكيل المجلس الأعلى للهيئة العليا للبحث العلمي**؛ تعديل معايير ترقية الباحثين بما يحفز على العمل المشترك بين باحثين من جهات مختلفة؛ إحداث بنك معلومات يتضمن الأجهزة والمعدات المتوافرة في الجهات العلمية البحثية، التي يمكن للباحثين الاستفادة منها.

نشاطات الجهات الأخرى

1. مذكرة تعاون علمي وفني بين محافظة دمشق وهيئة الاستشعار عن بعد

وقعت محافظة دمشق والهيئة العامة للاستشعار عن بعد في 16 كانون الثاني 2022 مذكرة للتعاون العلمي والفني والاستفادة من الخبرات والكفاءات البشرية لدى الجهتين.



وتنص المذكرة على دعم وتطوير قواعد البيانات المكانية في المحافظة؛ وتنظيم سلسلة دورات تدريبية للكوادر الفنية فيها بمجالات تكنولوجيا المعلومات، ونظم المعلومات الجغرافية، وتطبيقات الصور الفضائية في المناطق العمرانية. وتهدف المذكرة إلى تبادل الخبراء والمختصين، والمشاركة في الندوات وورشات العمل، التي تقام من قبل الطرفين لاكتساب وتطوير المعرفة والحصول على البيانات من صور فضائية وخرائط ومخططات ووثائق علمية متوافرة.

2. إطلاق المشروع الوطني لإحياء نهر بردى من مدرج جامعة دمشق

أطلقت جامعة دمشق بالتعاون مع محافظة دمشق في 09 شباط 2022 المشروع الوطني لإحياء نهر بردى الذي يتضمن تقييمات ومسحاً شاملاً لواقع النهر، وحلولاً متكاملة مقترحة للمشكلات التي يعاني منها من المنبع حتى المصب سواء أكانت تخطيطية أم بيئية أم تاريخية أم سياحية أم ثقافية وكذلك فيما يخص البنى التحتية.

3. المؤتمر الصيدلاني الثالث بحلب

عُقد المؤتمر العلمي الصيدلاني الثالث في 11 شباط 2022 في فندق شيراتون حلب؛ وناقش المشاركون فيه الأبحاث العلمية الطبية حول أنواع لقاحات فيروس كورونا، والمستحضرات الضدية، والربائط المناعية، والدور المحوري للصيادلة السريريين، وتحديات استثمار البحث العلمي والمسارات الحديثة في تصميم وابتكار أدوية جديدة.

وضم معرض الصناعات الدوائية المرافق نحو 40 جناحاً لشركات دوائية وطنية.

4. ورشة عمل "تدهور الأراضي ... المشاكل والحلول"

أقامت وزارة الإدارة المحلية والبيئة بالتعاون مع المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة "أكساد" ورشة عمل في 14 شباط 2022، في مبنى الوزارة بدمشق، بعنوان "تدهور الأراضي ... المشاكل والحلول"؛ ناقش المشاركون فيها سبل إعادة تأهيل المناطق الملوثة بالنفط والمواد المشعة الطبيعية في حقول النفط السورية، إضافة إلى كيفية الحد من تلوث المياه والتربة في منشآت الصناعات الكيميائية، وموضوعات أخرى ذات صلة.

وشارك في الورشة التي استمرت ثلاثة أيام ممثلون عن وزارات الصناعة، والزراعة والإصلاح الزراعي، والموارد المائية؛ والهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية؛ والمديرية العامة للأرصاد الجوية؛ والهيئة العامة للاستشعار عن بعد؛ وهيئة الطاقة الذرية؛ وجامعة دمشق؛ ومنظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة "الفاو".

5. مذكرة تفاهم بين جامعة حماة والجمعية العلمية السورية للمعلوماتية

وقعت جامعة حماة والجمعية العلمية السورية للمعلوماتية في 17 شباط 2022 مذكرة تفاهم تقضي بتطوير علاقات التعاون بينهما في مجال نشر الثقافة المعلوماتية وإدخال تقانة المعلومات والاتصالات في مختلف القطاعات.

وتنص المذكرة على إقامة فعاليات علمية مشتركة تشمل ندوات علمية وورشات عمل؛ تحقق الفائدة العلمية المرجوة للطلبة والمجتمع مع تبادل الزيارات بين كوادر الجمعية والجامعة والاستخدام المتبادل للمخابر والقاعات.

6. ميداليتان لسورية في بطولة (INFO CUP 2022) الدولية للمعلوماتية

أحرز طلاب الأولمبياد العلمي السوري ميداليتين فضية وبرونزية في بطولة (INFO CUP 2022) الدولية للمعلوماتية التي نظمتها رومانيا "عن بعد" يومي 12 و 13 شباط 2022 بمشاركة 164 طالباً وطالبة موزعين ضمن 41 فريقاً من 14 دولة.

7. اتفاق تعاون بين سورية ومنظمة (وايبو) لإنشاء مركز وطني للتدريب في مجال الملكية الفكرية

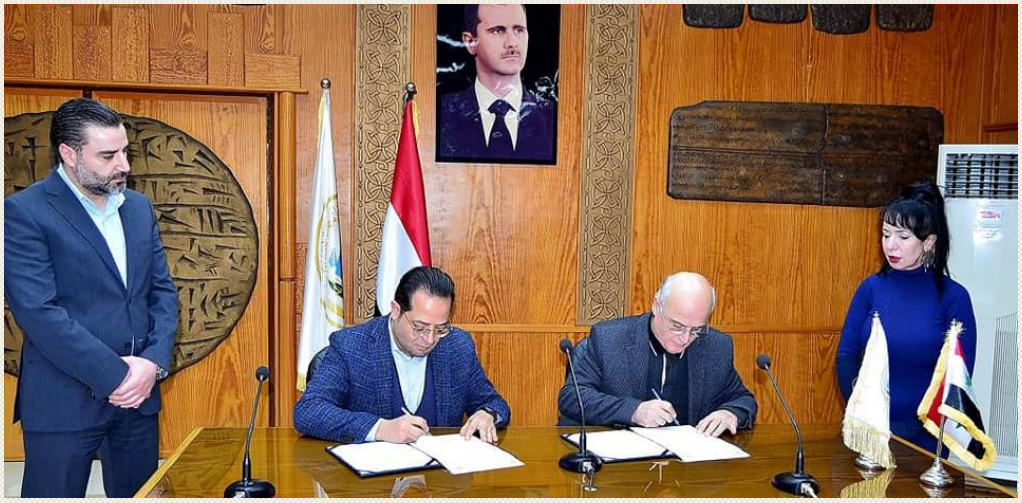
وقعت سورية والمنظمة العالمية للملكية الفكرية "وايبو" اتفاق تعاون لإنشاء مركز وطني للتدريب في مجال الملكية الفكرية وذلك في 22 شباط 2022؛ وينص الاتفاق على تقديم الدعم والمساعدة لـ وزارة التجارة الداخلية وحماية المستهلك، بوصفها المؤسسة الوطنية المكلفة بالمشروع، لإنشاء مركز وطني للتدريب والتدريس والتعليم في مجال الملكية الفكرية؛ وتقديم المشورة والمساعدة بشأن الإطار المؤسسي، والبنية التحتية، وتصميم المناهج لبرامج التدريب الرئيسة بالاستفادة من برامج التأهيل التي توفرها الأكاديمية التابعة للمنظمة العالمية لحماية الملكية الفكرية، وتوفير ما يلزم من خبراء استشاريين لهذا الغرض.

8. تصميم جهاز لتوليد الطاقة الكهربائية من خلال النبات

تمكن الطالب **فايز اسماعيل**، الحاصل على المرتبة الثانية في الأولمبياد العلمي في الفيزياء الكمية، من تصميم جهاز لتوليد الطاقة الكهربائية من خلال النبات بالاستفادة من عملية التركيب الضوئي.

9. مذكرة تفاهم بين جامعة تشرين وشركة رعايتي للاستثمار المحدودة

وقعت جامعة تشرين وشركة رعايتي للاستثمار المحدودة بتاريخ 24 آذار 2022 مذكرة تفاهم لتعزيز التعاون العلمي والبحثي والإنتاجي بين جامعة تشرين –كلية الهندسة الزراعية وشركة رعايتي، بهدف دعم وتطوير التعاون المشترك في المجالات العلمية والتدريبية وخدمة المجتمع.



10. أيام دمشق العلمية الصيدلانية – داماس فاد 7

أقامت نقابة صيادلة دمشق في فندق الداما روز، تحت رعاية وزير الصحة، ملتقى أيام دمشق الصيدلانية السابع داماس فاد 7، الذي استمر من 24 ولغاية 26 آذار 2022، تحت عنوان "مفاتيح التقانة النانوية العلاجية". وبحث الملتقى عبر محاضرات وجلسات علمية آفاق تقانة النانو في العلوم الصيدلانية، والتحديات المجتمعية والقانونية في صرف الأدوية، ومفهوم الصيدلة الخضراء، وتجارب تخص التعامل مع فيروس كورونا.

وتضمن الملتقى جلسة لطرح أبحاث طلاب الدراسات العليا في الجهات العلمية البحثية السورية، ورافقه معرض طبي تخصصي للأدوية الوطنية والعالمية.

مشاركات الهيئة العليا في فعاليات أخرى

I. الملتقى الاقتصادي الثالث لمركز تنمية الاستثمارات السورية الدولية بعنوان "تقانة المشاريع الحيوية والتمويل"

شاركت الهيئة العليا للبحث العلمي في الملتقى الاقتصادي الذي أقامه مركز تنمية الاستثمارات السورية الدولية، تحت رعاية وزير الاقتصاد والتجارة الخارجية بعنوان "تقانة المشاريع الحيوية والتمويل"، في فندق شيراتون دمشق في 25 و26 كانون الثاني 2022، عبر محاضرة لمدير عام الهيئة العليا بعنوان "استثمار المعرفة".

وقد ناقش المشاركون في الملتقى محاور عدة تهدف إلى تفعيل التقانة العلمية المتطورة في المشاريع الحيوية؛ ومواكبة الاتفاقيات الاقتصادية؛ وطرح المشاريع الاستراتيجية وفق الرؤية للاقتصاد الوطني، وربطها مع ممولين أو شركاء أو مساهمين؛ والمساهمة بطرح المشاريع الحيوية المتعثرة؛ وشرح مفهوم المشاريع الصغيرة والمتوسطة والكبيرة؛ وموضوعات أخرى ذات صلة.

II. صدور تقرير حالة العلوم الذي أعدته منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو)

صدر تقرير حالة العلوم الذي أعدته منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو) ونشرته نهاية العام 2021، ويتضمن هذا التقرير العديد من المؤشرات المتميزة التي تعكس حالة العلوم والبحث العلمي والتطوير في جميع دول العالم خلال الأعوام 2015–2020، منها مؤشرات عن الإنفاق على البحث العلمي وعدد النشرات وعدد العاملين في البحث العلمي، ومقارنات متميزة حول أداء جميع الدول، ومنها سورية، فيما يخص تلك المؤشرات.

وقد شاركت الهيئة العليا في الورشة الافتراضية التي أقامتها اليونسكو في 9 شباط 2022 لعرض التقرير.

يمكن استعراض وتحميل التقرير من الموقع الرسمي للهيئة العليا.

III. دورة تدريبية في المجالات العلمية على تطبيقات البيولوجيا الجزيئية

شاركت الهيئة العليا للبحث العلمي في الدورة التدريبية التي أقامتها الهيئة العامة للتقانة الحيوية، التي استمرت من 6 ولغاية 10 آذار 2022، عبر محاضرة لمدير عام الهيئة العليا بعنوان "المعلوماتية الحيوية (قواعد بيانات البيولوجيا الجزيئية)".

وتجدر الإشارة إلى أن هدف الدورة هو تدريب المهتمين في المجالات العلمية على تطبيقات البيولوجيا الجزيئية، واستهدفت جميع المهتمين والطلاب في كل الكليات العلمية والتطبيقية.

تعاريف ومصطلحات علمية

الاستنباط Deduction

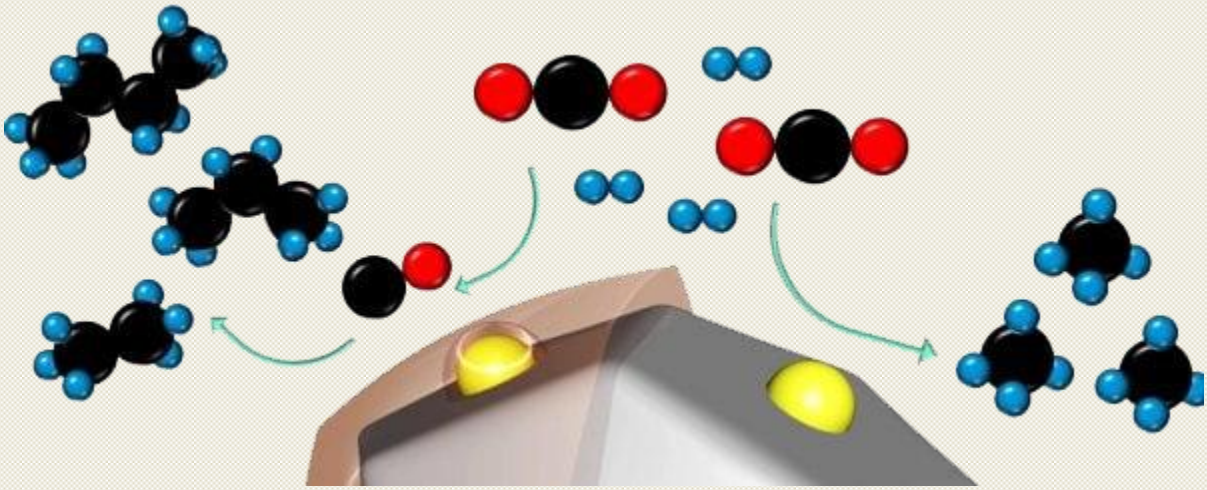
هو مجموعة العمليّات العقليّة التي تجعل من العام منطلقاً لها ومن الخاص منتهاها؛ أي الانتقال من الكل إلى الجزء، وهو عكس الاستقراء (Inductive) الذي ينتقل من الجزء إلى الكل. ويفضي الاستنباط إلى التوصل إلى نتائج يقينيّة صادقة؛ فالمعلومات الناتجة عن الاستنباط صحيحة حكماً، أما المعلومات الناتجة عن الاستقراء ليست قطعياً صحيحة بل صحيحة بنسبة عالية.

السيكولوجيا Psychology

السيكولوجيا (علم النفس)؛ هو مصطلح من أصل يوناني مكوّن من كلمتين: Psyche وتعني النفس أو الروح؛ وLogos وتعني علم؛ وكان فرعاً من فروع الفلسفة، قبل أن يصبح علماً قائماً بذاته في القرن التاسع عشر. ويشير مصطلح السيكولوجيا إلى **العلم الذي يهتم بدراسة سلوك البشر وتفكيرهم**؛ كما يُعنى بدراسة عمليات الإدراك الحسي، والتفكير، والتعلم، والانفعالات، والدوافع؛ وهو يدرس أيضاً تكوين الشخصية، والسلوك غير الطبيعي عند الإنسان؛ ويهتم بدراسة التفاعل بين الأشخاص والبيئة المحيطة بهم. ويرتبط علم النفس ارتباطاً وثيقاً بكلٍ من الأنثروبولوجيا وعلم الاجتماع.

من مستجدات العلم والتقانة

ابتكار جديد يرفع كفاءة تحويل ثاني أكسيد الكربون إلى وقود ارتفاعاً كبيراً



استغرقت الطبيعة آلافاً مؤلفة من السنين حتى أنتجت الوقود الأحفوري؛ لكن علم الكيمياء يمكن أن يساعد في اختصار الزمن نسبياً إلى غمضة عين. والتقدم الأخير في معدل إنتاج جزيئات كربون قصيرة السلسلة مصنوعة من ثاني أكسيد الكربون، يمكن أن يزيح الطرائق الأخرى من المنافسة. إذ لم يكن التحدي في إيجاد طرائق لتحويل الكربون الموجود في الهواء إلى وقود، فهي موجودة بكثرة، بل في التقاط أكبر كمية ممكنة على شكل سلاسل هيدروكربونية مستقرة وقابلة للتخزين، بأقل تكلفة.

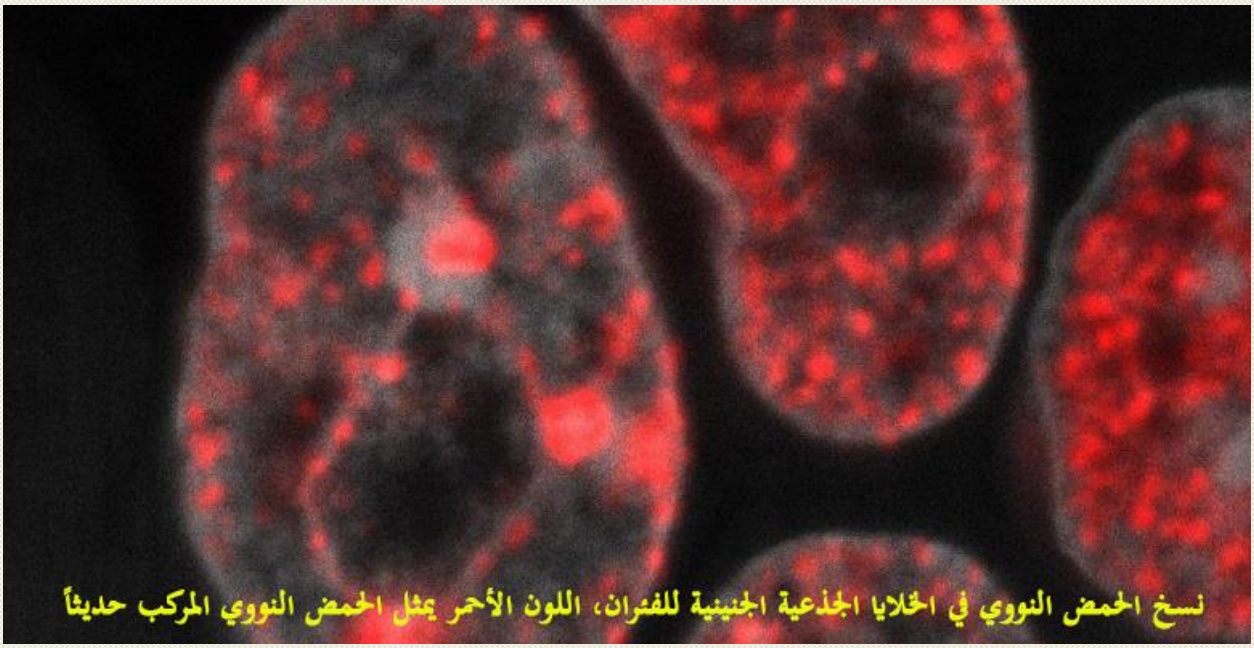
وفي هذا المجال؛ طور مهندسون كيميائيون في جامعة ستانفورد تقانةً تستطيع تحويل ثاني أكسيد الكربون النفاية، مع مقدار مناسب من الهيدروجين، إلى سلاسل من الإيثان والبروبان والبوتان، وهي جميعها يمكن أن تكون مصدراً للوقود. وقد ركز الفريق البحثي عمله على البوليميرات العضوية، واستخدم الروثينيوم مع أكسيد التيتانيوم كمحفز، وحسّن من كفاءة تفاعل CO_2 مع الهيدروجين من خلال نمذجة هياكل مسام البوليمير. وأدى ذلك إلى ازدياد العائد من سلاسل الكربون عالية الوزن الجزيئي.

كان من اللافت للنظر أن معدل إنتاج سلاسل البوتان قد ازداد 1000 مرة، نتيجة طلاء المحفز بنوع معين من البوليمير العضوي المسامي، إذ إن الطرائق التقليدية التي كانت تقتصر على المحفز، الذي يُغطّى بكمية كبيرة من الهيدروجين على سطحه، تؤدي إلى الحد من قدرة الكربون على إيجاد ذرات كربون أخرى للارتباط معها؛ أما استخدام البوليمير المسامي فيؤدي إلى التحكم في نسبة الكربون إلى الهيدروجين، ويسمح بإنشاء سلاسل كربون أطول انطلاقاً من التفاعلات نفسها.

قد تؤدي البحوث الإضافية في هذا المنحى إلى إنتاج أشكال من الهيدروكربونات أكثر استقراراً، يمكن دمجها في هياكل مرغوبة أكثر ثباتاً، وتخزينها بأمان.

نُشر هذا البحث في مجلة *Proceedings of the National Academy of Sciences*.

تغيير سرعة نسخ الـ دنا يمكن أن يُحدث ثورة في مجال العلاج بالخلايا الجذعية



يمكن أن ينشأ من الخلايا البالغة في أجسامنا خلايا من النوع نفسه؛ وهذا يحد من الاستخدام المحتمل للخلايا البالغة في العلاج، لكن خلال المراحل المبكرة من النمو، تكون الخلايا الجنينية قادرة على توليد أنواع خلايا جسمنا جميعها، بما فيها الخلايا الجذعية. هذه القدرة، التي تسمى "كاملة"، كانت مصدر إلهام للباحثين لاكتشاف طرائق جديدة للوصول إلى هذه القدرة.

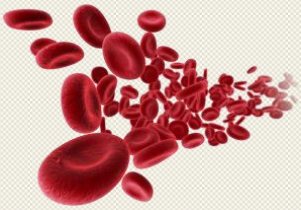
توصل باحثون في مركز البحوث الألماني "هيلمهولتز ميونيخ" إلى اكتشاف جديد؛ إذ يقول أحدهم: "إنّ نسخ الحمض النووي في الخلايا الكاملة القدرة، التي تُعدّ الخلايا الأم للخلايا الجذعية، يحدث بسرعة مختلفة عنها في الخلايا المتمايزة الأخرى، إذ إن العملية أبطء بكثير مقارنة مع أي نوع آخر من الخلايا التي درسناها". في الحقيقة، إنّ نسخ الحمض النووي هو أحد أهم العمليات الحيوية؛ ففي كل مرة تنقسم فيها الخلية، خلال دورة حيواتنا، تولد النسخة نفسها من الحمض النووي الخاص بها، لذلك تكون الخلايا الناتجة عن الانقسام تحمل المادة الجينية المماثلة للأصل الذي انقسمت عنه.

اكتشف الباحثون أنّ سرعة نسخ الحمض النووي منخفضة في الخلايا الشبيهة بالخلايا الكاملة القدرة أيضاً؛ وقادهم هذا الاكتشاف إلى التساؤل: "إذا تمكنا من تغيير سرعة نسخ الحمض النووي، فهل يمكننا أن نحسن إعادة برمجة الخلايا إلى خلايا كاملة القدرة؟"

في جهود مخبرية مذهلة، لاحظ الباحثون بالفعل أنّ إبطاء سرعة نسخ الحمض النووي يزيد من كفاءة وفاعلية عملية إعادة البرمجة، أي يزيد معدل تحول الخلايا إلى نوع آخر ؛ واعتمدوا على هذا الأمر كاستراتيجية تأسيسية في بحثهم للوصول إلى طرائق للطب التجديدي. وخلصوا في النهاية إلى أن "هذا المفهوم الجديد بسيط جداً، ولكنه مهم جداً، ونعتقد أنّه خطوة متقدمة في مجال العلاج بالخلايا الجذعية."

نُشر هذا البحث في مجلة *Nature Genetics*.

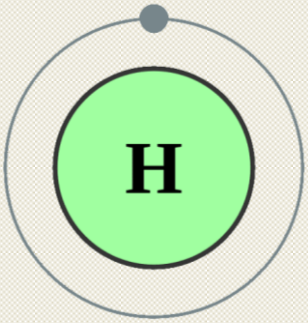
معلومات علمية سريعة



يُنتج جسم الانسان نحو 2,500,000 كرية دم حمراء كل ثانية.

يكتسب الأكسجين لوناً أزرق فاتحاً في حالتيه السائلة والصلبة، على الرغم من أنه غاز عديم اللون في الشروط العادية من الضغط ودرجة الحرارة.

تتكون مادة المسك، التي تستخدم في إنتاج أحد أشهر أنواع العطور، في غدة كيسية في بطن نوع من الظباء يسمى غزال المسك؛ وتوجد هذه الغدة لدى الذكور فقط.



لتغطية النقطة الموجودة في نهاية هذه الجملة نحتاج إلى أكثر من ثلاثة ملايين ذرة هيدروجين.

يبلغ مقدار ما يتناوله الإنسان من البلاستيك سنوياً نحو ربع كيلو غرام.

رؤية الهيئة العليا

منظومة وطنية متكاملة للبحث العلمي والتطوير التقاني، متشابكة مع قطاعات المجتمع، ومساهمة في التنمية المستدامة.

رسالة الهيئة العليا

رسم السياسة الوطنية الشاملة للبحث العلمي والتطوير التقاني وتنسيق أنشطتهما وتوجيهها وربطها باحتياجات المجتمع الفعلية، وتهيئة بيئة تمكينية داعمة للبحث العلمي ومحفزة للباحثين.

دمشق، السبع بحرات، مبنى رئاسة مجلس الوزراء القديم / الطابق الثاني

هاتف: 00963 - 11 – 3340804/3341864

موبايل: 00963 - 992554666/991000585

فاكس: 00963 - 11 –3342998

الموقع على الانترنت: www.hcsr.gov.sy

البريد الالكتروني: manager@hcsr.gov.sy
hcsr1@hotmail.com

الموقع على الفيسبوك: www.facebook.com/hcsr.gov.sy

صندوق بريد: 30151