أبرز إنجازات العلم في 2015

عبدالحكيم محمود

2016-01-28

تصدرت الإنجازات الطبية وعلوم الفضاء المشهد العلمي في العام 2015 وكانت مجلة العلوم الأمريكية "ساينسScience "، قد اعتبرت تقنية تعديل الشفرة الوراثية والحمض النووي CRISPR/Cas9 بالحدث العلمي الأهم في عام 2015. وجاءت البعثة الفضائية للمسبار "نيو هورايزونز New Horizons"، في المركز الثاني من حيث الأهمية العلمية، وفقا للمجلة، وهي البعثة التي اقترب خلالها المسبار من الكوكب القزم "بلوتو"، والتقط خلالها أول صور عالية الوضوح له، خلال شهر يوليو الماضي. واحتل المرتبة الثالثة، في تصنيف "ساينس"، العثور على متحجرات أقدم إنسان في اكتشاف حفريات (هوموباليدي) التي يعتقد العلماء أنها لأحد أسلاف البشر. ولم تغفل قائمة "ساينس" اكتشافات علمية أخرى، مثل اكتشاف لقاح ضد حمى الضنك: وكذلك ابتكار تركيبات أولية من مصل مقاوم لفيروس الإيبولا، والذي هز انتشاره في غرب إفريقيا العالم خلال عامي 2014 و2015، وكذلك ابتكار خميرة يمكنها إنتاج مخدر، ما يبشر بصناعة مسكنات للألم رخيصة الثمن.

أبرز إنجازات الفيزياء

يأتي في مقدمة الإنجازات التي تحققت في مجال العلوم الفيزيائية، إعادة تشغيل مصادم الهيدرونات الكبير في هذا العام بعد توقف عامين، ويعد مصادم الهيدرونات الكبير إنجاز علمي مذهل في محاولة لكشف أسرار الكون.
كما حقق العلماء إنجازات أخرى في مجال المادة والحوسبة الكمية حيث أعلن علماء مركز سيرن للأبحاث النووية الأوربية اكتشاف جسيم جديد للمادة، يُعرف باسم الكواركات الخُماسية، حيث أفادت المعلومات المُستقاة من التجارب داخل المُصادم الهيدروني عن وجود جسيم يُعرف بالكواركات الخُماسية، وهي جسيمات أولية دون ذرية لها كتلة وأبعادها صفرية وتشكل أحد مكونات المادة طبقاً للنظريات الفيزيائية، وتعيش لفترة لا تتجاوز جزء من مليار تريليون من الثانية.

إحدى العقبات الرئيسية لتوليد الطاقة من قوى المد و الجزر في البحار هي أماكن وضع التوربينات، فيجب أن تبعد مئات الأمتار عن الشواطئ، وهو ما

يُصعِّب عمليات صيانتها ويُزيد من تكاليف إنتاج طاقتها، و لكن علماء الفيزياء و الطاقة في شركة بريطانية تمكنوا من إيجاد حلاً رخيصًا وفعالاً لتلك العقبات عبر تنفيذ فكرة مُثيرة وجديرة بالاهتمام، و ذلك ببناء سياج طويل من توربينات المياه الضحلة توضع قبالة السواحل من شأنها امتصاص قوة المد والجزر وتوليد الكهرباء. باستخدام توربينات أفقية المحور مُصممة خصيصًا لوضعها على أعماق ضحلة تحت الماء تصل إلى نحو 30 متراً فقط، تلك المولدات تشكل بنفسها الجدار الذي يصد الأمواج دون الحاجة لبناء المصدّات، وتدور شفراتها الخفيفة نسبيًا والمصنوعة من ألياف الكربون في تزامن عبر امتصاص قوى المد والجزر، لتنتج كهرباء بكفاءة عالية وتكلفة زهيدة. كما أظهرت أبحاث في الفيزياء الكمية أنه من الممكن اندماج إلكترونين يبعد أحدهما عن الآخر 1.3 كيلومتر، في كسرٍ لقاعدة آينشتاين الشهيرة أنه لا شيء أسرع من الضوء، هذه الأبحاث تعِد ببناء (إنترنت) آمن جداً من قراصنة الحاسوب.

أبرز الإنجازات في مجال الفضاء

حقق علماء الفلك إنجازات كبيرة تمثلت باكتشافات مذهلة في مجال الفضاء والفلك كما نال كوكب المريخ والكوكب القزم بلوتو اهتماماً مميزاً. و يأتي في مقدمة هذه الإنجازات التقاط مركبة الفضاء «نيوهورايزون» أول صورة ملونة للكوكب القزم «بلوتو» الذي يبعد عن الأرض بنحو 7500 مليون كيلومتر، وأفرجت الإدارة الوطنية للملاحة الفضائية والفضاء «ناسا» عن الصورة التي تم التقاطها في التاسع من إبريل الماضى من قبل «نيوهورايزون» والتي تمكنت من تصويرها بينما كانت على مسافة تبعد عن الأرض بأكثر من 120 مليون كيلومتر.

ومن الأبحاث والاكتشافات الفضائية الهامة في العام 2015، اكتشاف مادة مظلمة في قلب الشمس حيث قال علماء من جامعة «دورهام» البريطانية إن وجود مادة مظلمة داخل الشمس ربما يكون حقيقيًا، وأشارت نظرية جديدة، نشرها موقع «ساينس ديلي» مارس الماضي، إلى أن الباحثين لاحظوا أثناء رصدهم الشمس جسيمات غامضة يتم امتصاصها بشكل مباشر في مركز الجرم، الذي يُعتبر السبب الأول لنشأة الحياة على كوكب الأرض، ويعتقد باحثو «دورهام» أن جسيمات المادة المظلمة ربما تقوم بامتصاص الطاقة الحرارية وإعادة نثرها في أماكن بعينها، وهو ما يقلل من درجة الحرارة المركزية ويساعد على خفض معدلات الاندماج النووي في قلب الشمس، وبالتالي فإن الشمس تعوض ذلك النُقصان بضخ مزيد من الهيدروجين، الأمر الذي يُسبب خفض مستويات الضغوط على سطح الشمس. وفي مجال أبحاث المريخ، فقد أعلنت وكالة الفضاء الأمريكية «ناسا» أنها وجدت أدلة على وجود مياه متدفقة على سطح المريخ، وهو الاكتشاف الذي سيعني احتمالية وجود حياة على هذا الكوكب، واستندت الدلائل على التحليلات الطيفية، التي قامت بها الوكالة عن طريق الاستطلاعات المتتابعة للمركبات والمسابير الفضائية. ومن نتائج الدراسات العلمية حول الأرض وتكوينها قال فريق علمي دولي أن اللب

المعدني الداخلي للأرض تشكل من مليار عام، ويقع اللب الداخلي للأرض على مسافة 5155 كيلومتر من السطح، ويتكون من مواد صلبة كالنيكل والحديد، وله درجة انصهار عالية ويصل سمكه إلى نحو 216 كيلومتر، وتقترح الدراسة أن متوسط معدل نمو النواة الداخلية الصلبة للأرض- والتي يطلق عليها العلماء قلب الأرض- يزيد قليلاً على 1 مليمتر كل عام، وأشارت الدراسة إلى أن تلك النواة مدعومة بواسطة الحديد السائل الذي يدور حولها، والذي يقوم بتوليد المجال المغناطيسي للكوكب حتى الآن.

هذا إضافة إلى اكتشافات وإنجازات علمية أخرى منها اكتشاف ثقب أسود يعادل حجمه 12 مليار مرة حجم شمسنا. وكذلك اكتشف تلسكوب الفضاء كيبلر الكوكب الأكثر شبهاً بالأرض، ويملك نفس حجم المدار حول شمس تشبه شمسنا، ونفس طول السنة الشمسية تقريبا (385 يوماً)، لكنه أقدم وأكبر بنسبة 60 %، وقد أطلق عليه العلماء اسم "كيبلر- 452 بي.

أبرز انحازت الطب والهندسة الوراثية

لقد تصدرت تقنية تعديل الحمض النووي، قائمة أهم الأحداث العلمية في عام 2015 حيث قالت مجلة ساينس الأمريكية أن هذه التقنية ظهرت بوادرها عندما أدركت عالمة البيولوجيا Jennifer Anne Doudna وزملاؤها أن الفيروس المضاد " Streptococcus pyogenes " الذي تم إدخاله في نظام CRISPR يمكن استخدامه لتحرير المنظومة الوراثية. لقد أصبحت هذه التقنية على مدى السنوات الثلاث الماضية الأداة المفضلة للعلماء لتعديل الحيوانات والمحاصيل وراثيًّا، في خطوة من شأنها أن تساعد على تنشيط مجال زرع الأعضاء والترقيع الجيني. ومن المتوقع أن تستخدم في تعديل الجينات في الحيوانات المنوية والبويضات بحيث يكون الجنين سليما ومعافى ويمكن من خلال هذه الطريقة تجنب الكثير من الأمراض الوراثية. والجدير بالذكر أن هذه الطريقة نجحت بالفعل في ولادة بقرتين مدرين للألبان بغير قرون وهو ما يعتبر معجزة علمية وبالطبع ما زال هناك بعض الوقت كي تقوم الهندسة الوراثية بدورها على الوجه الأكمل. وقد طبقها العلماء الصينيون هذا العام على أجنة تم تدميرها في ما بعد. فإن هذه العملية أثارت جدلا بين العلماء والأطباء وأصحاب الشأن من نواحيها الأخلاقية لأنها تغير التركيبة الجينية لأجيال من البشر بعد التلاعب بجيناتهم.

ويعتبر عام 2015 عام انتصار اللقاحات إذ عثر على لقاح فعّال لـ(إيبولا) يعطى للمصابين في مراحل الإصابة الأولى، ويمكن أن يكون أنموذجًا يحتذى به لمكافحة الأمراض الناشئة الأخرى، كما تم في هذا العام أيضا اكتشاف لقاح ضد مرض حمى الضنك , وحتى عام 2015 لم يكن هناك لقاح فعال يقي المسافرين أو سكان تلك المناطق من خطر الإصابة بحمى الضنك وايبولا . وقد تم الانتهاء من المرحلة الثالثة Phase III لإنتاج اللقاح، وتمت تجربته بالفعل

وتسبب في الحماية من المرض لـ60 في المائة من الأطفال الذين شملتهم عينة من 6 آلاف طفل، وفقا لما ذكرته مؤسسة «كليفلاند كلينيك» الأميركية. ولم يكن هناك لقاح واقٍ للحد من الإصابة بالمرض. وفي هذا العام وصلت مراحل إنتاج اللقاح ضد الإيبولا إلى المرحلة الثالثة والنهائية، وعلى الرغم من أن لقاح الإيبولا VSV – EBOV لم يتم العمل به أو الانتهاء منه بشكل نهائي حتى الآن، فإن منظمة الصحة العالمية أشادت بالتجارب، وقالت إن اللقاح سوف يغير التعامل مع الإيبولا بشكل كامل ويمكن أن يوفر نسبة حماية من الفيروس تقترب من 100 في المائة ومن المتوقع أن يبدأ العمل باللقاح في عام 2016 بإذن الله.

الإنجازات الطبية عديدة في عام 2015 ومنها إنتاج عقار فعال لخفض الكوليسترول في الدم، واكتشاف طريق للعلاج الكيميائي الموجه وهو نهج واعد جديد لعلاج السرطان في مراحله المتقدمة، يعتمد على استهداف العلاج الكيميائي لخلايا الورم وتجنب الأنسجة الطبيعية السليمة في الجسم

المزيد من المعلومات عبر المواقع التالية:

- www.sciencealert.com/these-are-the-top-10-space-events-of-2015
- Cleveland Clinic unveils top 10 medical innovations for 2015
- en.wikipedia.org/wiki/2015_in_science

بريد الكاتب الإلكتروني: abualihakim@gmail.com