

IV. الحياة الرائعة

ذكرنا فى المقدمة كتاب ستيفن هوكينج الشهير «التاريخ الموجز للزمان» ، وفى حديثنا عن عالم الحياة إستلهمنا عنوان كتاب شهير آخر لعالم التطور الراحل ستيفن جي جولد «الحياة الرائعة» ، لنستعرض بعض إنجازات هذا المجال فى ٢٠٠٥ .

★ وراثه : خلايا المنشأ .. إنجازات وقصائح !!

شهد ٢٠٠٤ صعود الكورى الجنوبى ووسك هوانج ، أما ٢٠٠٥ فقد شهد إستمرار الصعود ، حتى صار بطلا قومياً يرمز لتفوق كوريا الجنوبية على أمريكا فى أبحاث الخلايا الجذعية ، أو خلايا المنشأ Stem cells التى تستطيع التمايز إلى مختلف أنواع الخلايا والأنسجة ، ثم السقوط المدوى الذى يحتاج إلى تفسير قد يجعلنا نقع فى فخ نظرية المؤامرة . لقد أكد هو ومساعدوه نجاحهم فى استنساخ خلايا منشأ بشرية فى ٢٠٠٤ . وفى مايو ٢٠٠٥ كرروا النجاح فى الاستنساخ من ١١ فرداً ، رجالاً ونساءً وأطفالاً كان هؤلاء المرضى يعانون من حالات مختلفة كالسكر وإصابات العمود الفقرى ونقص

المناعة . وقد حصلوا على خلايا المنشأ بحقن مادة الوراثة الخاصة فى المرض فى بويضات نساء واهبات ، وبالتالى عند إعادة هذه الخلايا إليهم يمكن تلافى رد الفعل المناعى . هكذا يمكن «تفصيل» العلاج بهذه الخلايا وفقا لمن يحتاجها . أمر عظيم ؟ ليس تماما . فقد أنهم بعدم الأمانة العلمية ، وبأنه لم يحصل على الخلايا الملائمة لهذا العدد الكبير من الأفراد . كما أنهم بالتجاوز فى أخلاقيات البحث العلمى ، من حيث موافقة الواهبات على إعطاء البويضات ، وقد كان منهن من يعمل تحت رئاسته ، وهو أمر غير مقبول . ودفع البطل القومى إلى الإستقالة ، رغم تأكيده أنه يستطيع الدفاع عن نتائجه . هل كان من المطلوب إيقاف هذا البلدوزر العلمى ، الذى أكد أيضا إستنساخ الكلب سنوبى ، رغم أن الكلاب كانت عصية على الاستنساخ ؟ لقد أخرجت نتائجه إدارة بوش ، المتهمة بتعويق البحث العلمى فى خلايا المنشأة . اعترف أننا نميل كثيراً إلى نظرية المؤامرة ، لكن الأيام ستثبت الحقيقة .

ومع ذلك فقد شهد المجال إنجازات أخرى لعلماء أمريكيين ، حاولوا الإلتفاف حول منعهم من العمل على

خطوط جديدة من خلايا المنشأ باستخدام أموال فيدرالية لقد قاموا بتجهين خلايا الخطوط المسموح بها مع خلايا جسدية ، وليس فى بويضات بشرية منزوعة النواة . كما قام غيرهم بانتاج أجنة ينقصها الجين اللازمة للإلتحام بجدار المشيمة ، لتأكيد استخدام الأجنة فى الأبحاث فقط ، وليس الإنتاج أفراد مستنسخة . كما شهد العام نفسه إستخلاص خلية مفردة من جنين ، وإنتاج خلايا منشأ منها ، دون الإضرار بالجنين . لقد تم هذان الإنجازان فى هارفارد وماسوشستس . ولكن ، هل تدفع هذه النجاحات الإدارة الأمريكية لمراجعة نفسها ؟

★ وراثه : شقاوة الشمبانزى تضر مادته الوراثية !!

رغم التشابه الكبير بين چنيوم الشمبانزى والإنسان ، فهناك فارق واضح بالنسبة لكروموسوم Y بالذات ، حيث يحمل فى الشمبانزى طفرات عديدة تؤدى إلى وهنه . ويعزرو العالم ديفيد بيج من معهد هوايتهيد بأمریکا ذلك إلى السلوك الجنسى للشمبانزى ، الذى تميل إناثه إلى التزاوج المتتابع مع ذكور عديدة . والذكور التى تمتلك كروموسوم Y يعطيها القدرة الوراثية على إنتاج حيوانات منوية أكثر سينشر فى النسل

بما يحمله من طفرات ، مما يؤدي إلى تراكمها . إن الإنسان أقل ميلاً لظاهرة الإختلاط الجنسي المتعدد promiscuity ، وتشبع لديه العلاقات الأحادية . ولذلك فكروموسوم Y البشرى أكثر تكاملاً وسلامة من الناحية الوراثية . وهذا يخالف الآراء التي أكدت أنه فى طريقه إلى الإنقراض ، هو والذكور التي تحمله ... الحمد لله !!

★ وراثه : النباتات تصلح مادتها الوراثية المعطوبة :

فى مارس أثبت فريق بحثى من جامعة بورديو بقيادة روبرت بروت أن النباتات تستطيع إصلاح جيناتها غير السليمة ، التي تلقتها من آباؤها بالاستعانة بتتابعات جينية قديمة . إن هذه النباتات تبحث عن تتابعات الاسلاف وتصلح بها نسبة من نسلها . تم ذلك فى نبات الأرابيدوسس ، بدراسة طفرة تؤدى إلى التحام الأزهار . ورغم حمل الأبوين لتركيب طفرى كامل كانت نسبة ١٠٪ من النسل طبيعية . هل يقلب هذا الكشف إحدى نظريات الوراثة الأساسية؟ وهل يقتصر الأمر على النباتات أم يمتد إلى الحيوان والإنسان؟ إن مجالاً بحثياً



الرئيسيات التي تميل إلى العلاقات الجنسية الأحادية ، مثل الإنسان والغوريلا ،
تحمّل أضرارا أقل لكروموسوم Y عن تلك التي تمارس الإختلاط المتتابع .

جديداً قد فتح على مصراعية ، يمكن من خلاله معرفة كيفية إستفادة الكائنات من التتابعات الشفرية القديمة بجينوماتها (برامجها الوراثية) ، وأضيف إمكانية أن نوظف ذلك فى ظل إكتمال دراسة جينومات العديد من الكائنات .

★ علم الأوبئة : فاكسين لاتفلونزا الطيور ؟

مع إنشغال العالم بمرض أنفلونزا الطيور ، الذى قتل حتى نشر الملف أقل من مائة فرد ، وتحذير السلطات الصحية من حدوث طفرة تجعله ينتقل بين البشر، وليس من الطيور إلى البشر فقط ، كان الإعلان فى أغسطس عن إنتاج فاكسين له موضع ترحيب كبير . أكتب ذلك فى الوقت الذى تؤكد فيه السلطات التركية النجاح فى شفاء المصابين . لكن التقارير تؤكد أن الشركات المنتجة للفاكسين قد لا تستطيع الوفاء بالكميات الكافية من الفاكسين فى توقيتات ملائمة .

★ علم النفس : لماذا يموت الأغبياء مبكراً ؟

فى عام ٢٠٠١ إندهش العلماء البريطانيون من إكتشاف أن الأشخاص ذوى معامل الذكاء المنخفض يكونون أقصر



عمال تايلانديون يزيلون أجزاء غير مرغوبة من الطيور في مصنع خفض إنتاجه
بنسبة ٧.٤٠ نتيجة لظهور المرض .

عمرًا. وفي ٢٠٠٥ وجد أن الوقت اللازم لردود الفعل وإتخاذ القرارات أكثر صلة بالعمر من معامل الذكاء . لعل الأمر يرتبط بالقدرة على معالجة المعلومات واختلافها بين الأفراد ، أو بأن إرتفاع معامل الذكاء يؤدي إلى قرارات أكثر سلامة كعدم التدخين مثلا . عموما سيقود ذلك إلى مزيد من الدراسة عن القدرات العقلية ونوعية الحياة .

★ طب : أول عقار عنصري !!

فى يونيو أقرت هيئة الأغذية والدواء لأول مرة إستخدام عقار لفشل القلب يستخدم للسود بالذات لقد أثار العقار ، وإسمه بيديل ، ردود فعل متناقضة لأن السلالة race أو العنصر يعد مفهوماً غامضاً وغير علمى ، ويكسر التفرقة غير المبررة بين البشر . إن السلالة تتحدد بالمجتمع وليس بالعلم ، ومشروع الجينوم يؤكد وحدة البشر . ومع ذلك جاء هذا القرار كمنعطف فى التعامل مع جماعة بشرية معينة بشكل مختلف . لقد أيد القرار إتحاد الأطباء السود وعارضه علماء كثيرون والحقيقة أن الاتجاه لإنتاج أدوية ملائمة للأفراد ، وليس للجماعات فقط ، سيكون من إنجازات عصر الجينوم .

وإن كنت لا أعتقد أن دواء «عنصريا» بشكل كامل يمكن أن يكون أمراً علمياً . إن الدواء قد يكون أكثر فاعلية في أفراد مجموعة ما عن مجموعة أخرى ، وهذا أمر طيب على أى حال، وإن كان يحتاج إلى مزيد من الدراسة والتفسير .

★ تطور : تطور المخ البشرى لم يتوقف :

بصرف النظر عن تطور الفكر البشرى ، فإن المؤكد أن تطور المخ لم يتوقف . لقد أثبت بروس لان ومساعدته بجامعة شيكاغو ذلك ، بتوضيح بزوغ جينين نشطين جديدين فى المخ البشرى . لقد ظهر أحدهما منذ ٣٧ ألفى عام والآخر منذ ٥٨٠٠ عام ، وانتشرا بالانتخاب الطبيعى . ألا يوحى ذلك بأن تطور الإنسان نفسه مازال مستمرا ؟

★ وراثه : الجينات والإشباع الجنسى للمرأة !!

فى فبراير ومايو ظهرت دراستان تؤكدان ، بدراسة التوائم المتطابقة وغير المتطابقة ، دور الوراثة فى وصول النساء إلى ذروة الإشباع الجنسى orgasm . والتفسير واضح ، فكما يختلف الأفراد فى القدرات الرياضيه والذكاء ... إلخ ، يمكن أن

يؤدي التباين الوراثي إلى الاختلاف في هذه الحالة . والدراسة لا تستبعد بالطبع العوامل البيئية والنفسية لكن المزيد من الفهم قد يؤدي إلى علاج الكثير من الحالات .

★ وراثية : الكشف عن أسرار جديدة للجينوم :

مع إكتمال التعرف على الجينوم البشري بحروفه التي تزيد عن ثلاثة بلايين ، ظهرت إكتشافات جديدة في ٢٠٠٥ عند دور جينات فردية معينة في كثير من الأمراض والحالات السلوكية بل والمظهرية . فقد أوضحت ريتا كانور من جامعة كاليفورنيا بلوس أنجلوس وجود شفرات بوسط الكروموسوم ١٧ ذات علاقة بمرض التوحد Autism حتى الصلع Baldness قد عزاه رولاند كروز من جامعة بون إلى تباين وراثي بكروموسوم X يؤدي إلي صلع الذكور أما عدم الخوف ، بدرجة تعرض الأفراد للخطر، فقد رصد جيمس أو سلون من مركز فريد هتشنسون للسرطان بسياتل الجين المسبب له في الفيران . وهو يدرس الجين المماثل في الإنسان . وأخيرا ، وجد لى واخ ولى منج شين من جونز هوبكنجز الجين المؤدى إلى

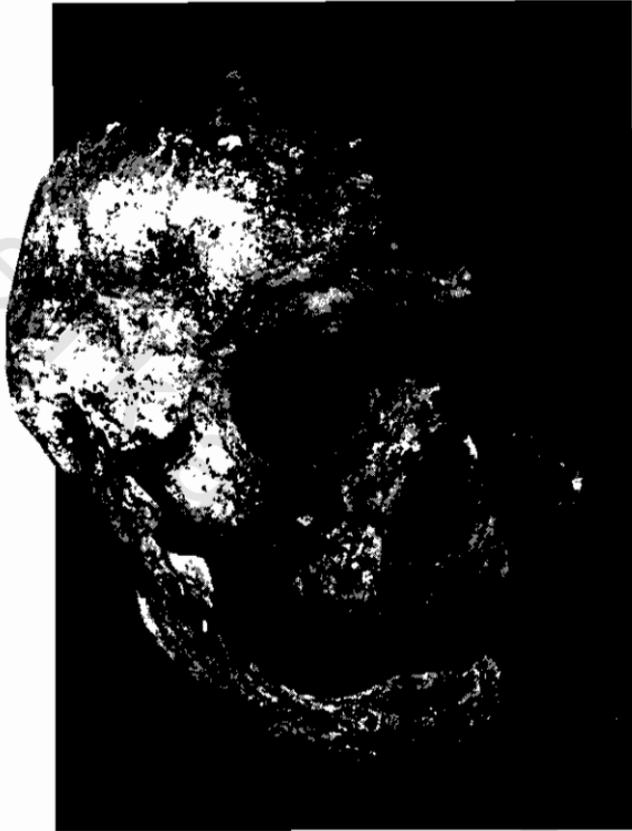
سرطان المبيض فى النساء . والبقية تأتى ، فقبل سنوات من حل شفرة الجينوم كنا نتحدث عن جين العام أو جين الشهر ، ونحن الآن نتحدث عن جين اليوم ، ففى كل يوم هنالك كشف جديد عن علاقة الجينات بالصحة والمرض ، والمظهر والمخبر ، والسلوك والمهارات ... إلخ . إنه عصر الجينوم وإعصاره ، كما ذكرت ذلك فى إحدى الكراسات السابقة .

★ أنثروبولوجيا : هل كان هو مومو إركتس يعتنى بإجداده؟

كيف يعيش عمجوز مريض دون مساعدة الآخرين ؟ لا يمكن بالطبع . لقد وجدت جمجمة لهذا العجوز يبلغ عمرها ١,٨ مليون عام ، تتبع هو مومو إركتس ، وهو أحد الأسلاف القديمة للبشر . ويرجح العلماء أن أبناء هذا النوع كانوا يعنون بكبار السن ، قبل ظهور دور المسنين ، التى إبتدعها «الإنسان العاقل ليتخلص منهم !!

★ وراثية : دراسة كروموسوم X تحمل المفاجآت للجنسين:

من المعروف أن الإناث تحمل خلاياها نسختين من هذا الكروموسوم ، يثبط نشاط أحدها . بينما تحمل الذكور نسخة



لم يستطيع العلماء تحديد عمر صاحب هذه الجمجمة بالضبط ، لكنه كان معمرًا علي أي حال . لقد كان فاقداً لكل أسنانه عدا واحدة . وقد وجد في جورجيا

واحدة . ودراسة تتالى الحروف بكروموسوم X ونشاط جيناته التى تبلغ ١٠٩٨ جين ، وجد أن ١٠٪ منها بنشط فى خصية الذكر ، وأن النسخة المثبطة تتميز بعض جيناتها بالنشاط فى الإناث . وهناك إختلاف كبير بين الأفراد فى نشاط هذه الجينات ، مما يعد مصدراً هاماً للتباين الوراثى ، الذى ينتظر أن تكشف الكثير من أسراره . لقد ظهرت هذه الدراسة التى عكف عليها فريق مكون من ٣٠٠ عالماً فى مارس ، وأظن أن ٢٠٠٦ سيحمل المزيد .

★ علم النبات : نباتات «منقرضة» عادت للظهور !!

عصف التصحر وإزالة الغابات فى ٢٠٠٥ بعشرات الملايين من الأكرات ، التى كانت مغطاة بالغابات والحشائش . لكن هذا العام لم يكن رديئاً تماماً بالنسبة لأنواع نباتية عديدة ، لم تشاهد منذ عقود ، حيث عاودت الظهور على مسرح الحياة الرائعة . فمن بين هذه النباتات «العائدة» نبات الحنطة السوداء الذى يعد من نباتات كاليفورنيا الأصلية ، حيث لم يشاهد منذ عام ١٩٣٦ ، وحشائش ديسانثليوم التى لم تشاهد منذ عام

١٩٠٣ ، وأحد الأصول القديمة لنخيل البلح ، التي إعتقد أنها إختفت منذ القرن الميلادى الأول !! هذه الحالة الأخيرة أكتشفت بذورها التي تبلغ ألفى عام فى سبعينيات القرن العشرين ، وزرعت فى يناير ٢٠٠٥ . إن بادراتها تبلغ الآن ثلاثة أقدام فى الطول ، وتحمل ١١ ورقة . وإذا كانت إناثا ، ستثمر بعد قرابة خمسة أعوام .

★ طب : إحدروا أدوية الريفوف ، التي لا يصفها الأطباء :

لعقود عديدة سمحت هيئة الأغذية والدواء بتداول العديد من الأدوية بشكل حر ، وبالذات الأدوية التي تعالج الآلام pain killers مؤكدة أنها آمنة . لكن الأمر إختلف الآن . ففى إبريل حذرت هذه الهيئة من الآثار الجانبية لهذه العقاقير ، التي تشمل الأزمات القلبية ومشاكل الجهاز الهضمى . إن الجدل حول «قاتلات الألم» بدأ فى التسعينيات ، وكان من أهم الأدوية المتهمة عقار فيوكس الذى تنتجه «ميرك» وعقار سيلبيركس الذى تنتجه فايزر . وتواجه الأولى ٧٠٠٠ قضية من المتضررين من العقار الخاص بها . ورغم رد الفعل العالى

من البعض ، والإتهام بالمبالغة من البعض الآخر ، إلا أن الوضع صار محيراً للمرضى . وهناك شعور عام بأن إظهار الحقائق فور ظهور أية مشكلة يمكن أن يقلل من الآثار الضارة، بحيث توصف هذه الأدوية للمرضى الذين يستجيبون لها بشكل جيد ويفهمون مخاطرها إذا وجدت ، خصوصا وأن هذه العقاقير الحرة لا تشمل قاتلات الألم فقط ، ولكن تمتد إلى عقاقير أخرى مثل مضادات الإلتهاب . لقد كسبت مركب بعض القضايا بالنسبة لثيوكس ، لكن القضية العامة لهذه العقاقير لم تحسم بعد .

★ وراثة : مغامرات كريج فنتر الجديدة :

هل تذكرون كريج فنتر ؟ إنه العالم الذى أنشأ شركة سيليرا ، ونافس بتقنيته الجديدة لفك شفرة الجينوم البشرى المشروع الحكومى الدولى الأكثر تكلفة . إنه لا يكف عن المغامرات العلمية . لقد طاف العالم بقارب شراعى يجمع عينات من الماء ، وكان النتيجة التعرف على العديد من الكائنات الدقيقة ، حتى قيل أن عدد المعروف منها قد تضاعف

بذلك . كما جمع عينات من هواء مانهاتن وصنف كائناته الدقيقة . ويقوم معهده غير الربحي ، بما يضمه من قرابة مائتي عالم ، بسلسلة جينومات الجينات الجديدة التي تم إكتشافها في هذه الكائنات. والأمر لا يتوقف عند ذلك . فعلماء المعهد يحاولون بناء جينات جديدة لم توجد على الأرض من قبل . وهم يأملون في بناء جينات لأغراض خاصة، مثل إنتاج الهيدروجين على سبيل المثال . وكذلك يسلسلون جينات السرطان . كما أعلن المعهد عن جائزة قيمتها نصف مليون دولار لم يقدم تقنية لتحليل مادة الوراثة (الدنا) الخاصة بالإنسان يكلفه تعادل ألف دولار ، أو أقل . وفي أغسطس قدم فنتر أرشيف رواد المكيروبيولوجي ، الذي يحوى بحوث رواد مثل الراحل فرانسيس كريك وجيمس واطسون وروزالند فرانكلين ولينوس بولينج . وإذا لم يكفينا ذلك ، فإنه يقدم لنا مشروع المعمل التعليمي المتنقل ، الذي يمكن أن يمر بالمدارس .

★ طب: العلاج الجيني وإختراق العائق الدموي !!

في جامعة بتسبرج هنالك فريق بحثي ، يقوده زياو زياو ،

إستطاع فى ٢٠٠٥ أن يحدث إختراقا يدعو للامل بالنسبة للعلاج الجينى . لقد إستطاع أفراد هذا الفريق ، باستخدام فيروس غير ضار ، أن ينقلوا جينات إلى مجرى الدم عبر الأوعية الدموية ، التى كات تمثل عائقاً شديدا ، دون الحاجة إلى معاملات تضعف جدرانها أو تبسطها لتسهل مرور الجينات وحواملها . تم ذلك فى حيوانات الهامستر ، وأبدت إستجابة رائعة . إن زياو زياد متفائل من هذه الإنجازات ، التى تحمل الأمل لعلاج التحلل العضلى وغيره من الأمراض ، لكنه تفأؤل حذر ، فهو يرى بحق أن الطريق من الهامستر إلى الإنسان مازال طويلاً .

★ جيولوجيا: تمثيل ضوئى دون ضوء الشمس :

شهد ٢٠٠٥ التعرف على إمكانية حدوث التمثيل الضوئى على مسافة ٧٨٤٣ قدماً تحت الماء . فقد رصد توماس بيتى ، عالم الميكروبيولوجيا بجامعة كولومبيا البريطانية ، ومعاونوه نوعاً جديداً من البكتريا على شاطئ أمريكا الوسطى . وتعد هذه البكتريا أول كائن معروف يحصل على الطاقة عن

طريق التمثيل الضوئي رغم أنها تعيش في بيئة تخلو من ضوء الشمس . فعلى الأعماق البعيدة تحدث عمليات كيميائية حرارية تنتج ضوءا ضعيفا يؤدي إلى نمو البكتريا المذكورة . إن هذه النتيجة قد تساعد فى دراسة نشأة وتطور التمثيل الضوئي وأشكال لحياة المبكرة . كما أنها قد تساعد على دراسة إمكانية وجود الحياة فى أماكن أخرى بالكون ، مثل القمر أوروبا ، وهو أحد أقمار المشتري .

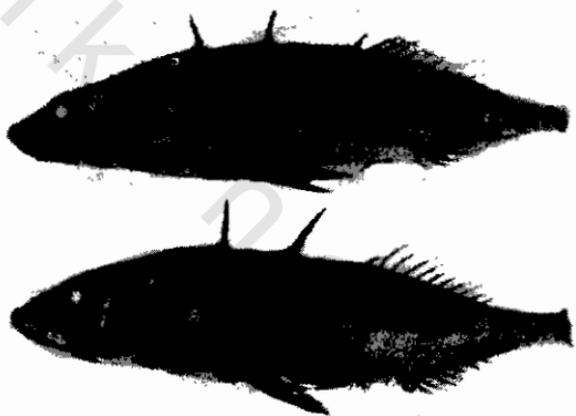
★ علم الآثار : إنسان فلورس ليس نوعا جديدا :

منذ الكشف عن إنسان فلورس فى أندونيسيا عام ٢٠٠٣ دار الجدل حول إعتباره نوعا جديدا أم لا . عالم الحفريات الأسترالى بيتر براون يؤكد أن نوع جديد ، ويدلل على ذلك بشكل المخ والفك وطول القامة والذراعين ، مما يوحي بأن إنحدر من أصل قديم . لكن عالم الحفريات روبرت إيكاردت، من جامعة بنسلفانيا ، يرى أن الحفرية لقرم مصاب بمرض يؤدي إلى صغر الجمجمة وقصر القامة . ويبدو أن براون، وهوقائد فريق الكشف ، قد زهد فى الدفاع عن نظريته بعد أن

أنهت الحكومة الإندونيسية تصريح الدراسة بالنسبة له ، مما يقلل فرصة في الدفاع عن رأيه .

★ وراثه : جين منفرد يحول الاسماك في جيل واحد :

أسماك أبو الشوك الصغيرة ، التي تماثل في حجمها إصبع الإبهام ، غيرت تفكيرنا أن التطور بطيء يحتاج إلى تراكم التغيرات الصغيرة (كما يرى شراح داروين) . لقد وجد ديفيد كنجسلى ومعاونوه تطوراً طفرانيا يؤكد أن هذه الأسماك قد تفقد زعانفها الشوكية في جيل واحد إذا إنتقلت من المياه المالحة إلى العذبة ، مقدمة مثالا لتطور السريع ، الذى يمكن أن يحدث فى الطبيعة بأكثر مما نعتقد .



أسماك أبو الشوك ذات الدروع المرتفعة (أعلى) والمنخفضة (أسفل)