IV. الحياة الرائعة

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

★ وراثة : خلايا المنشأ .. إنجازات وفضائح !!

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 ونساءاً 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 تماماً . فقد أتهم بعدم الأمانة العلمية ، وبأنه لم يحصل على الخلايا الملائمة لهذا العدد الكبير من الأفراد . كما أتهم 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 أحرجت 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 بتهجين 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 ؟

★ وراثة : شقاوة الشمبانزى تضر مادته الوراثية !!

رغم التشابه الكبير بين جنيوم الشمبانزى والإنسان ، فهنالك فارق واضح بالنسبة لكروموسوم Y بالذات ، حيث يحمل فى الشمبانزى طفرات عديدة تؤدى إلى وهنه . ويعزو العالم ديفيد بيج من معهد هوايتهيد بأمريكا 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 يؤدى إلى تراكمها . إن الإنسان أقل ميلاً لظاهرة الإختلاط الجنسى المتعدد promiscuity ، وتشبع لديه العلاقات الأحادية . ولذلك فكروموسوم Y البشرى أكثر تكاملا وسلامة من الناحية الوراثية . وهذا يخالف الآراء التى أكدت أنه فى طريقه إلي الإنقراض ، هو والذكور التى تحمله ... الحمد لله !!

★ وراثة : النباتات تصلح مادتها الوراثية المعطوبة :

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

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

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

★ علم الأوبئة : فاكسين لانفلونزا 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 فى مصنع خفض إنتاجه بنسبة ٤٠٪ نتيجة لظهور المرض .

عمراً. وفى 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 يؤدى إلى قرارات أكثر سلامة كعدم التدخين مثلا . عموما سيقود ذلك إلى مزيد من الدراسة عن القدرات العقلية ونوعية الحياة .

★ طب : أول عقار عنصرى !!

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 ، ويكرس 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 دواءً «عنصريا» بشكل كامل يمكن أن يكون أمراً علميا . إن الدواء قد يكون أكثر فاعلية فى 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 تطورالفكر البشرى ، فإن المؤكد أن تطور المخ لم يتوقف . لقد أثبت بروس لان ومساعده بجامعة شيكاغو ذلك ، بتوضيح بزوغ جينين نشطين جديدين فى المخ البشرى . لقد ظهر أحدهما منذ ٣٧ ألفى عام والآخر منذ ٥٨٠٠ عام ، وإنتشرا بالإنتخاب الطبيعى . ألا يوحى ذلك بأن تطور الإنسان نفسه مازال مستمرا ؟

★ وراثة : الجينات والإشباع الجنسى للمرأة !!

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

يؤدى التباين الوراثى إلى الاختلاف فى هذه الحالة . والدراسة لا تستبعد بالطبع العوامل البيئية والنفسية لكن المزيد من الفهم قد يؤدى إلى علاج الكثير من الحالات .

★ وراثة : الكشف عن اسرار جديدة للجينوم :

مع إكتمال التعرف على الجينوم البشرى بحروفه التى تزيد عن ثلاثة بلايين ، ظهرت إكتشافات جديدة فى ٢٠٠٥ عند دور جينات فردية معينة فى 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 وراثى بكروموسوم X يؤدى إلي صلع الذكور أما عدم الخوف، بدرجة تعرض الأفراد للخطر، فقد رصد جيمس أو سلون من مركز فريد هتشسون للسرطان بسياتل الجين المسبب له فى الفيران . وهو يدرس الجين المماثل فى الإنسان . وأخيرا ، وجد لى واغ ولى منج شين من چونز هوبكنجز الجين المؤدى إلى

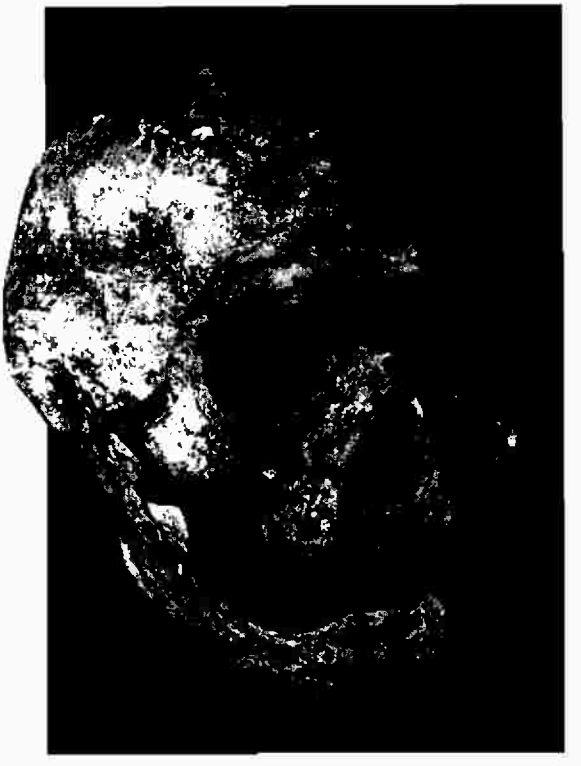
سرطان المبيض فى النساء . والبقية تأتى ، فقبل سنوات من حل شفرة الچينوم كنا نتحدث عن چين العام أو چين الشهر، ونحن الآن نتحدث عن چين اليوم ، ففى كل يوم هنالك كشف جديد عن علاقة الچينات بالصحة والمرض ، والمظهر والمخبر ، والسلوك والمهارات ... إلخ . إنه عصر الچينوم وإعصاره، كما ذكرت ذلك فى إحدى الكراسات السابقة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

★ انثروبولوچيا : هل كان هو مو إركتس يعتنى بإجداده؟

كيف يعيش عجوز مريض دون مساعدة الآخرين ؟ لا يمكن بالطبع . لقد وجدت جمجمة لهذا العجوز يبلغ عمرها ١,٨ مليون عام ، تتبع هومو 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 !!

★ وراثة : 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 عمرصاحب هذه الجمجمة بالضبط ، لكنه كان معمراً علي أى حال . لقد كان فاقداً لكل أسنانه عدا واحدة . وقد وجد فى جورجيا

واحدة . وبدراسة 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 . وهنالك 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 رديئا تماما 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 ، التى إعتقد أنها إختفت منذ القرن الميلادى الأول !! هذه الحالة الأخيرة أكتشفت بذورها التى 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 : إحذروا أدوية الرفوف ، التي لا يصفها الأطباء :

لعقود عديدة سمحت هيئة الأغذية والدواء بتداول العديد من الأدوية بشكل حر ، وبالذات الأدوية التى تعالج الآلام pain killers مؤكدة أنها آمنة . لكن الأمر إختلف الآن . ففى إبريل حذرت هذه الهيئة من الآثار الجانبية لهذه العقاقير ، التى تشمل الأزمات القلبية ومشاكل الجهاز الهضمى . إن الجدال حول «قاتلات الألم» بدأ فى التسعينيات ، وكان من أهم الأدوية المتهمة عقار فيوكس الذى تنتجه «ميرك» وعقار سيليبركس 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 . وهنالك 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 أخري مثل مضادات الإلتهاب . لقد كسبت مرك بعض القضايا بالنسبة لڤيوكس ، 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 الچينوم 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 الربحى، بما يضمه من قرابة مائتى عالم ، بسلسلة چينومات الچينات الجديدة التى تم إكتشافها فى هذه الكائنات. والأمر لا يتوقف عند ذلك . فعلماء المعهد يحاولون بناء چينات جديدة لم توجد على الأرض من قبل . وهم يأملون فى بناء چينات لأغراض خاصة، مثل إنتاج الهيدروچين على سبيل المثال . وكذلك يسلسلون چينات السرطان . كما أعلن المعهد عن جائزة قيمتها نصف مليون دولار لمن يقدم تقنية لتحليل مادة الوراثة (الدنا) الخاصة بالإنسان بكلفه تعادل ألف دولار ، أو أقل . وفى أغسطس قدم فنتر أرشيف رواد المكيروبيولوچى ، الذى يحوى بحوث رواد مثل الراحل فرانسيس كريك وچيمس واطسون وروز الند فرانكلين ولينوس بولينج . وإذا لم يكفينا ذلك ، فإنه يقدم لنا مشروع المعمل التعليمى المتنقل ، الذى يمكن أن يمر بالمدارس .

★ طب : العلاج الچينى وإختراق العائق الدموى !!

فى جامعة بتسبرج هنالك فريق بحثى ، 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 كانت 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 تفاؤل حذر ، فهو يرى بحق أن الطريق من الهامستر إلى الإنسان مازال طويلاً .

★ جيولوجيا : تمثيل ضوئي دون ضوء الشمس :

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

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

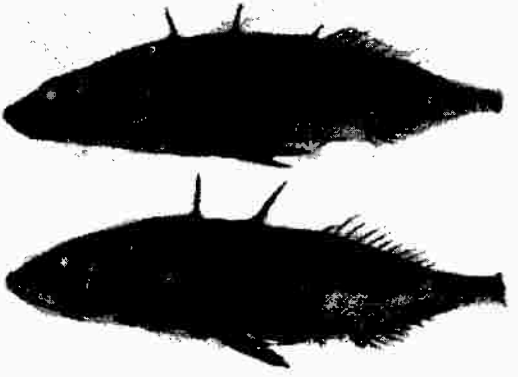
★ علم الاثار : إنسان فلورس ليس نوعاً جديداً :

منذ الكشف عن إنسان فلورس فى أندونيسيا عام ٢٠٠٣ دار الجدل حول إعتباره نوعاً جديداً أم لا . عالم الحفريات الأسترالى بيتر براون يؤكد أن نوع جديد ، ويدلل على ذلك بشكل المخ والفك وطول القامة والذراعين ، مما يوحى بأن إنحدر من أصل قديم . لكن عالم الحفريات روبرت إيكاردت، من جامعة بنسلفانيا ، يرى أن الحفرية لقزم مصاب بمرض يؤدى 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 فى الدفاع عن رأيه .

★ وراثة : جين منفرد يحول الأسماك في جيل واحد :

أسماك أبو الشوك الصغيرة ، التى تماثل فى حجمها إصبع الإبهام ، غيرت تفكيرنا أن التطور بطئ يحتاج إلى تراكم التغيرات الصغيرة (كما يرى شراح داروين) . لقد وجد ديفيد كنجسلى ومعاونوه تطوراً طفريا يؤكد أن هذه الأسماك قد تفقد زعانفها الشوكية فى 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)