

소아마비 바이러스 실험실 합성 성공

소아마비 바이러스가 실험실에서 합성되어 이 같은 바이러스가 바이오 테러에 이용될 위험성이 제기됐다. 미국 스토니 브룩 뉴욕대학 생의학 연구팀은 「사이언스」 최신호에 발표한 연구보고서에서 실험실에서 어렵지 않게 소아마비 바이러스를 합성했다고 발표했다. 연구팀을 이끌고 있는 에카트 워머박사는 인터넷에서 자료를 다운로드 받고 한 회사에 우편으로 주문한 유전자 염기서열을 이용해 소아마비 바이러스를 합성했다고 말했다. 합성된 문제의 바이러스를 쥐들에게 주사한 결과 쥐들이 마비를 일으킨 후 사망하여 이 바이러스의 치명성이 드러났다. 더욱 심각한 문제는 정작 합성과정에서 아주 쉬운 테러분자들이 눈독을 들일 가능성이 크다는 데 있다.

워머박사는 소아마비 바이러스를 실험실에서 합성할 수 있다는 사실을 입증하기 위해 이번 실험을 했다고 밝히고 논란 끝에 실험을 시작할 때 사람들은 이를 심각하게 생각하지 않았으나 이제 현실로 입증됐다고 말했다. 소아마비나 천연두와 같은 치명적인 전염병 바이러스의 실험실 합성은 이러한 전염병이 현실에서 박멸됐다고 해서 안심할 형편이 아님을 의미한다. 이러한 위험한 바이러스가 실험실에서 쉽게 합성돼 바이오 테러의 수단으로 악용될 소지가 높다. 천연두나 다른 치명적인 바이러스들이 아직은 실험실 합성이 매우 어렵지만 결국 합성이 가능해질 것이라고 워머박사는 말하고 있다.

3억4천5백만년 전 최초의 보행동물 화석 발견



약 3억4천5백만년 전 육지에 첫 걸음을 디뎠던 것으로 추정되는 최초의 보행동물 화석이 발견됐다. 영국 케임브리지대학 동물박물관의 제니 클랙박사는 「네이처」에 발표한 연구보고서

에서 지난 1971년 스코틀랜드 덤바턴 북부 석회석층에서 발견된 화석의 동물은 어류가 아니고 다리와 이를 가진 포식동물의 것이라고 밝혔다. 그는 이어서 3억4천8백만~3억4천4백만년 전에 살았을 것으로 추정되는 이 화석 동물의 학명을 페데르페스 피네에(Pederpes finneyae)로 명명하고 이 동물이 지구의 첫번째 보행동물이라고 말했다.

영국 글래스고 헌터리언 박물관에 보존돼 있는 이 화석 윗부분의 암석을 제거하자 다리들이 나타났고 뒷다리 한개는 거의 완전한 형태의 발가락 5개가 있었다. 이는 짧은 다리와 큰 두개골을 가진 길이 1m 가량의 이 동물이 육지에서 걸어다녔다는 흔적이며, 아마도 습지 부근을 다니며 먹이를 잡아먹던 파충류였을 것이라고 클랙박사는 추측했다. 이 동물의 공격 구조는 비대칭형이어서 걸어서 앞으로 나아갈 수 있는 능력을 보여주었고 헤엄을 치기 위한 지느러미나 노 구조를 가진 네발 척추동물인 초기 테트라포드의 발과는 완전히 달랐다. 클랙박사는 이 동물 화석의 발견으로 오늘날 포유류, 파충류, 양서류, 조류의 공동 조상으로 여겨지는 네발 척추동물의 초기 화석 연구의 공백이 메워지게 됐다고 밝혔다.

남북극에서 번개가 가장 많이 일어나



번개는 같은 장소에서 두번 일어난다. 실제로 번개가 일어나는 패턴에 대한 최초의 전 세계적인 조사에서 미 항공우주국(NASA)과 국립우주과학기술센터(NSSTC)의 과학자들은 초강력 번개의 분포에 대한 놀라울 정도의 규칙성을

발견했다. 1995년부터 얻은 인공위성 데이터로부터 대부분의 번개가 거대한 기단(氣團)들이 일상적으로 충돌하는 지역에서 생겨난다는 사실을 알아냈다. 번개가 자주 일어나는 지역으로는 중부 아프리카, 히말라야, 그리고 플로리다 해안이 포함되어 있다. 그러나 번개가 가장 많이 일어나는 지역은 북극과 남극인 것으로 나타났다.

백색의 빛을 방출하는 LED 개발



빛을 방출하는 다이오드, 즉 LED가 처음 등장한지도 40년이 지났다. 이제 LED는 전자기기의 표시등 이상으로 용도가 다양화 되었다.

미국 샌디아국립연구소(SNL)는 LED를 일상생활에 응용하는 데 방해가 되는 문제를 해결하려는 연구를 하고 있다. LED는 백열전구나 형광등에 비해서 여러 가지 장점을 가지고 있다. 그 한가지 예로 LED는 에너지 소비율이 1/10에 불과하다. LED는 또한 수명이 훨씬 길고 열을 적게 방출한다. 그 결과 LED는 교통신호등, 자동차의 후미등(後尾燈), 그리고 고성능의 광고판에 자주 사용된다. 그러나 LED의 색깔이 문제이다. 색깔을 입혀서 백색을 만들고는 있지만 LED의 백색은 완벽한 백색이 아니라 푸른색을 띤다. 그래서 샌디아의 수석과학자인 제임스 기박사가 이끄는 연구팀은 백색을 만들어 내기 위하여 갈륨-질소화합물 반도체 결정과 씨름하고 있다. 샌디아는 또한 제조 비용을 줄이기 위해서 LED 램프에 대한 표준화 작업을 산업계와 협력하고 있다.

형상을 기억하는 플라스틱 개발

형상을 기억하면서 생물학적으로 분해되는 플라스틱이 미국 매사추세츠공대(MIT)의 과학자들에 의해서 개발됐다. 이 플라스틱은 특정한 온도에서 미리 정해진 영구적인 형태로 돌아간다. 그러나 다른 온도에서는 다른 형태로 압축되

거나 비틀어질 수 있다. MIT의 화학공학자인 로버트 랭거 박사에 따르면 이 물질이 응용될 수 있는 한 분야는 열쇠구멍같이 작은 구멍을 내는 수술을 통해서 이 물질로 만들어진 의료기구나 실을 신체에 삽입한 후 이것이 미리 정해진 모양으로 팽창하게 하는 것이다. 실은 마개따기용 타래 송곳과 같은 모양의 나선형으로 변하게 하여 심장에서 혈관의 막힘을 방지하는 스텐트(stent) 역할을 하게 할 수 있다.

작은 입자를 걸러내는 필터

신비스런 얇은 막의 필터가 개발됐다고 오스트레일리아와 미국의 과학자들이 최신의 「사이언스」지에 발표했다. 폴리머로 만들어진 이 필터는 실리카 나노 입자를 포함하고 있는데 이 입자들의 극히 작은 크기가 이상한 결과를 가져온다. 즉 이 얇은 막의 기본적인 걸러내는 능력은 변형되어 보통의 필터와는 반대의 기능을 가진 '역선택'의 필터가 된다. 그것은 이 필터 막이 더 큰 분자가 통과하고 더 작은 입자를 걸러내는 것이다. 이 새로운 필터는 석유화학제품의 정제와 약품의 합성, 환경 정화 그리고 정수 등에 응용될 수 있을 것이다.

화성에서 35억년 전 홍수가 대협곡을 만들었다

최근 화성탐사 우주선에서 찍은 사진을 분석한 결과 약 35억년 전 화성 표면에 홍수가 일어나 순식간에 1.6km나 되는 깊이의 대협곡을 만든 것으로 나타났다. 미 국립우주항공박물관(NASM) 조사팀은 홍수를 이룬 물은 대형 호수에서 나온 것으로 분석했다. 이 호수는 텍사스와 캘리포니아를 침수시킬 만큼의 물을 갖고 있었으며 인근 충돌분화구로 넘쳐 흘러들어갔다고 밝혔다. 지질학자인 로스 어윈은 최근 「사이언스」지에 실린 논문에서 호수물은 화구를 채운 후에는 이랑같은 벽을 침식시키고 대 평야지대로 빠르게 흘러 넘쳤다고 설명했다. 그러나 화성 표면에는 '마아담 밸리스'라는 깊고 넓은 협곡이 순식간에 만들어졌다고 덧붙였다. 홍수를 이룬 물의 양과 힘은 결국 2천70m 깊이에 8백 85km 길이의 긴 계곡을 불과 몇 달만에 만들기에 충분했다고 덧붙였다. 이는 그랜드 캐년이 수백만년에 걸쳐 콜로

라도강에 의해서 만들어진 것과는 대조적이다. 어원은 “오늘날 오대호의 다섯배가 넘는 물들이 흘러 넘쳤다고 상상해 보면 화성에서 어떤 일이 일어났는지를 짐작할 수 있을 것”이라고 말했다. 이 물들은 따뜻한 대기에서 만들어진 비 또는 눈에 의한 강수로 조성된 것으로 생각된다. 그러나 화성은 현재 아주 얇은 대기만이 존재하고 건조하다.

천연 잔디를 능가하는 새로운 인조 잔디



충돌이 일어났을 때 자동차를 보호해 주는 자동차 범퍼에 사용되는 플라스틱이 부상을 줄일 수 있는 실내 및 실외용의 새로운 인조 잔디로 응용할 수 있는 길이 열렸다. 엑스엘터프(XLturf)라 이름붙여진 이 물질은 충

돌의 흡수도가 높고 사람들이 그 위에서 미끄러질 때 피부를 상하게 하지 않아서 타박상, 찰과상, 잔디 화상 등을 줄여준다. 천연 잔디와는 다르게 날씨가 변해도 이 잔디의 밀도와 마찰은 항상 같다. 축구장에서 사용되면 가장 이상적인 이 엑스엘터프는 자동차 회사들이 지난 10년 이상 사용해 온 것으로 BASF사가 제조한 폴리프로필렌 플라스틱으로 만들어진다. 이 물질은 가볍고 방수가 되며 탄력을 가졌기 때문에 운동장용 잔디로 사용되기에 이상적이다. “우리는 천연 잔디보다도 표면이 더 부드럽고 더 안전하다는 사실을 발견했다”라고 캐나다 몬트리올시에 있는 퀘벡대학 공학부의 프레드릭 바촌교수는 말하고 있다. 대부분의 다른 인조 잔디는 천연 잔디의 질을 얻기 위해서 모래나 고무를 밑에 깔아야 하지만 이 잔디는 시멘트 바닥에 직접 붙일 수 있어 유지관리와 설치비가 훨씬 싸게 든다.

양자컴퓨터의 핵심 기술 실험 성공

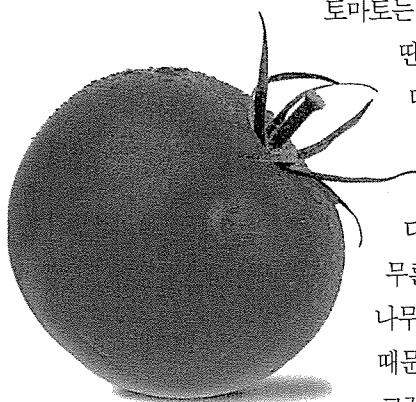
호주국립대(ANU)의 핑 코이 램박사 연구팀이 레이저 광선에 메시지를 담아 다른 실험실로 전송하는 실험에 처음으로 성공했다. 이번 실험으로 양자컴퓨터의 출현을 앞당기게 됐다고 연구팀은 말했다. 이 실험의 핵심은 수십억개의 광자를 동시에 파괴한 뒤 다른 공간으로 이동시켜 전과 똑같이 재생해 내는 것이다. 이 방법은 바로 영화 ‘스타트랙’에 등장하는 공간이동과 미래의 컴퓨터로 불리는 양자컴퓨터의 핵심기술이다. 스타트랙에서는 승무원들을 광선에 실을 수 있을 정도의 원자로 분해한 뒤 외계행성의 표면 등으로 이동시켜 재생하지만 양자컴퓨터에서는 레이저 광선 속 광자에 정보를 실어 공간이동시킨 뒤 이를 되살려낸다. 램박사는 “이 실험 결과를 컴퓨터에 접목해 이른바 양자컴퓨터 개발에 성공하면 데이터 처리속도가 현재보다 수백만~수십억배는 빨라질 것”이라고 말했다. 호주의 물리학자들은 이 실험에 대해서 “데이터 처리 속도를 놓고 벌이는 세계 컴퓨터 업계의 경쟁에서 앞설 수 있는 획기적인 발견”이라며 “양자컴퓨터에 비하면 지금까지의 컴퓨터는 주판처럼 느껴질 것”이라 평가했다.

약품의 초소형화로 흡수 효과 높인다

신약을 개발해도 그 약이 종종 잘 용해되지 않는 것으로 나타나서 개발한 사람들을 당황하게 만들기 일쑤다. 용해가 되지 않으면 약을 안전하고 효과적으로 몸에 흡수시키기가 어렵다. 추산에 따르면 실험실에서 발견된 모든 화학제의 약 반 가량이 이러한 이유로 더 이상 응용되지 못한다고 한다. 그러나 미국 박스터 인터내셔널사의 과학자들이 이 문제를 해결해냈다고 발표했다. 해결의 비밀은 입자를 소형화하는 데 있다. 정맥에 투입되기 위해서는 약의 입자가 용해되어야 하고 지름이 1마이크론보다 작아야 한다. 그러나 작은 분자로 이루어진 약품조차도 크기가 이보다 10~20배나 더 큰 결정으로 이루어졌다. 특허를 받은 소형 침전기의 도움으로 박스터 과학자들은 크기가 1/4 마이크론인 결정으로 이루어진 아주 작은 입자를 만들 수 있었다. 과학자들은

이렇게 만들어진 결정들의 결면을 코팅시켜서 이들이 다시 들러붙지 않고 몸 속에서 적절한 때 한번에 방출될 수 있게 했다. 박스터는 두가지의 약품을 동물에 시험하고 있고 또 다른 네개는 시험 전 단계에 있다. 박스터는 먼저 이것을 주사에 적용하고 후에 마시거나 코로 들이마시는 약품에 사용할 계획으로 있다.

과일을 익히는 유전자 발견



토마토는 일반적으로 푸르고 딱딱할 때 나무에서 따야 소비자가 상점에서 살 때에는 붉은 색으로 익게 된다. 토마토와 같은 무른 과일들은 이렇게 나무에서 딴 후에 익기 때문에 맛이 떨어진다. 그러나 이제 이러한 과

일이 익은 후에 나무에서 따도 그 상태가 그대로 유지되어 더 맛있는 토마토를 먹을 수 있게 될 것 같다. 미국 뉴욕주 이다카에 있는 보이스 톱슨 식물연구소와 미국 농무부의 과학자들은 토마토와 일부 다른 개화식물에서 열매가 익는 과정을 조절하는 유전자를 밝혀냈다. 이 DNA 계열을 조작하여 과일이 줄기에 매달려 있을 때 익고 그 후에는 똑같은 상태로 남아있게 하는 연구가 거의 성공을 거두고 있다. 미국 코넬대학의 식물생물학 전공의 조슬린 로즈교수는 이 발견은 토마토에만 국한되지 않고 다른 무른 과일인 바나나, 멜론, 딸기 등에도 응용될 수 있을 것이라고 말하고 있다.

여자가 정서적 스트레스에 의한 심장마비 잘 일으켜

여자가 육체적인 피로보다 정서적인 스트레스로 심장마비를 더 잘 일으키는 것으로 연구 결과 밝혀졌다. 그러나 남자는 이와 반대인 것으로 나타났다. 과학자들은 심장 박동이 아주 빨라져서 심장이 작동을 멈추는 때 일어나는 심장마비를 일으킨 1백2명의 남자와 20명의 여자를 조사했다.

이러한 심장마비는 수분 내에 사망에 이를 수도 있다. 이 연구에서 환자들에게 심장마비가 오기 전에 그들이 어떤 행동을 했는가를 설문지에 상세히 기술하도록 했다. 이 조사의 결과는 여자의 40%가 심리적인 스트레스를 경험했다고 말했다. 육체적인 피로는 5% 뿐인 것으로 보고됐다. 그러나 남자들에게서는 40%가 육체적 스트레스를 보고하고 정서적 스트레스는 16%에 불과했다. 미국 미네소타대학 심장연구재단의 심장학자인 노만 래트리프박사는 갑작스런 죽음의 메커니즘은 남자와 여자가 서로 다른 생물학적인 경로로 시작될 것이라고 말했다. 그는 여자의 반은 사전의 징후가 나타나지 않는 반면, 남자는 1/3만이 그렇다고 밝혔다.

생쥐 지놈의 물리지도 완성

국제 공동연구팀이 생쥐의 지놈 물리지도를 완성했다. '네이처'지 인터넷판에 따르면 영국, 미국, 캐나다의 대학과 연구소 공동연구팀이 완성한 물리지도는 염색체를 이루는 DNA에서 유전자나 특정지표의 위치를 밝혀내는 데 필수적 지침이 된다. 과학자들은 이번에 완성된 물리지도를 토대로 '샷건 방식(shotgun method)'으로 밝혀낸 염기서열을 원래의 순서대로 재조합하는 작업을 하게 된다. 연구팀은 "인간 지놈 DNA 염기서열은 같은 전략을 사용해 다른 포유류 동물의 지놈 지도를 만드는 데 유용하게 이용될 수 있을 것"이라며 "생쥐 지놈 물리지도는 인간 지놈지도에 존재하는 빈 틈을 메우는 데 참고 자료가 될 것"이라고 말했다. 이들은 또 "생쥐 지놈의 DNA 염기서열이 완성되면 생물학 연구와 인간 보건에 막대한 영향을 미칠 것"이라고 덧붙였다. 생쥐는 전 세계 과학자들이 인간의 질병 발생과정을 연구하는 데 널리 사용하고 있는 중요한 생물모델이다. 인간에게 발생하는 질병의 상당수가 설치류들의 몸에서도 일어날 수 있기 때문이다. 따라서 생쥐의 유전정보를 밝혀내는 것은 인간 지놈 특이성을 이해하는 데 있어 중요한 단계가 된다. 인간과 생쥐는 종의 진화단계에서 비교적 근래에 서로 갈라졌기 때문에 유전자 가운데 70% 정도가 같은 것으로 추정된다. 이 지도는 인터넷으로 일반에게 공개되고 있다. ①