

SCIENCE AND FICTION

GET THE FUTURE

المهندسين الخيال

P.2

الميون، صاحب

P.9 الهمة والعزيمة!

رحلة إلى عالم

P.10 الحزازيات!

عناصر

P.13 الحياة!

المتويات

2

بين العلم والخيال

2

مهندس الخيال!

5

السلاح النووي في الخيال العلمي (الجزء الثاني)

7

العلم الغريب!

7

النسبية في كبسولات! (الجزء الثاني)

9

الميون صاحب المهمة والعزيمة

10

رحلة إلى عالم الحزازيات البحرية!

13

عناصر الحياة!

16

ولم لا؟!!

16

صفر وآحاد (الجزء الثاني)

18

Infograph

” لإيماننا العميق بأن الخيال هو بذرة العلم ،
وأن التأمل هو بداية الإبداع ، وأن روايات
الخيال العلمي التي ألهمت خيال كل من قرأها
دوما ، وكانت ملهمة لكثير من الاختراعات
والابتكارات الحديثة هي أوضح مثال على
”خيالية العلم“.... نقدم لكم هذا العمل
المتواضع“

فريق التحرير والتصميم

للتواصل مع الكاتب

f /Yasser.AbuElhassab

t @YasserHassab

م / ياسر أبو الحسب

Doc.ahm.em@gmail.com

f /Dr.ahm.ibrahim

د / أحمد إبراهيم

f /akram77777

م / أكرم مدهود

f /babasharoo

أ / مدهود شعبان

s_basmaji@yahoo.com

د / سائر بصوة جي

kh.abdelsalam@gmail.com

د/ خالد مدهود عبدالسلام

نرجو منكم بعد قراءة العدد أن تقيموه ، وذلك بالضغط هنا

للإتصال بنا ، أو لأي مقترحات ، أو للمشاركة في الأعداد القادمة:

Yasser.AbuElhassab@gmail.com or @YasserHassab on Twitter

أو الانضمام للجروب الخاص بالمجلة على الفيس بوك:

www.facebook.com/groups/Science.and.Fiction.Magazine

الموقع الرسمي للمجلة:

sciandfimag.wordpress.com

برعاية:

SCIENCE
4FUN

Science also can be funny
facebook.com/scienceforfun

مهندس الخيال! .. الطيران والحرب

بين العلم والخيال

كتب ليوناردو خلال حياته ما يقارب الـ 130000 صفحة كمذكرات مملأها بالرسومات التوضيحية ، وتنوعت فروعها بين الفن والفلسفة والعلوم.

ولأن العلم هنا هو هبنا الأول ، سنلقي نظرة على اختراعاته العبقرية ورسوماته (العلمية) الفذة التي تنم عن بصيرة نافذة وحس علمي تخيلي لم يوجد في كثير من البشر على مر الزمان. وكذلك سنلقي الضوء على منجزاته الفنية والتي لها علاقة بطريقة أو بأخرى بالهندسة والأضواء وما شابه.

الطيران

على مدى حياته ، واهتم "ليوناردو دافنشي" بالطيران كظاهرة لم تحقق بعد للبشرية ، وبدأ دراساته على الطيور ، كما هو الحال مع أي نظرية أو اختراع يقتبس من الطبيعة ، فكان له العديد من المخطوطات عن الطيور ، وهي معروفة باسم "مخطوطات 1505" أو (Codex 1505). وكما يؤرخ ، فقد كتبها دافنشي في الفترة من 1490 إلى 1505.



بعض الصفحات من مخطوطات دافنشي عن الطيور

Image Source:

<http://archive.audubonmagazine.org/webexclusives/davincibirds-webexclusives.html> - Photographs by Fabrizio Fenucci/Y



Image Source:

<http://www.brisbanetimes.com.au/entertainment/your-brisbane/da-vinci-machines-20090609-c1zy.html>

"كل معارفنا كان لها أصل في مخيلاتنا"

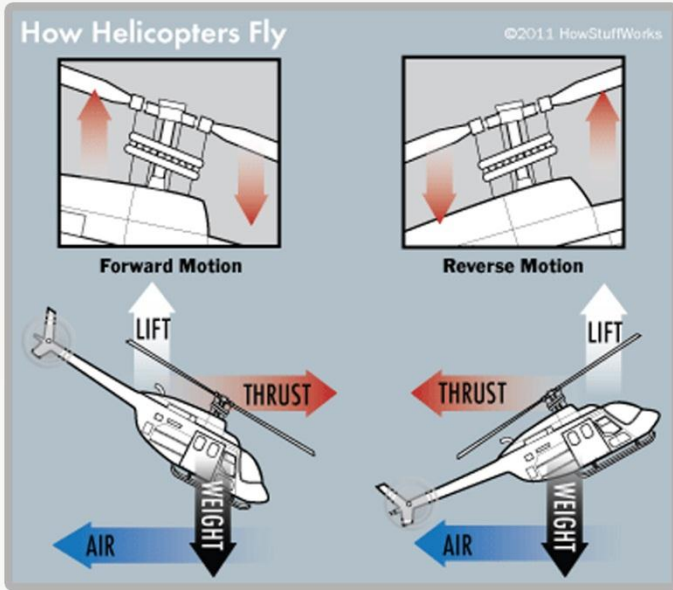
- ليوناردو دافنشي

عندما يجتمع الفن والعلم والمخيلة الخصبة في شخص ما عاش في القرون الوسطى ، فيتصور ، بل ويصمم آلات لم يتم صنعها فعلياً إلا بعد وفاته بمئات السنين ، ويتجلى فيه في لوحات لازالت تشهد على عبقريته منذ تلك القرون حتى لحظتنا هذه ، بل وسيظل تأثيرها باقياً إلى أن يشاء الله. فلن تملك حين تعرف كل هذا إلا أن تركب سفينة خيالك وتزودها بوقود العلم اللازم لننتقل إلى أغوار الماضي ، ونسلب منه دقائق نتعرف فيها على هذا الفذ العبقري "ليوناردو دافنشي".

في عام 1452 ولد الرسّام والمخترع والنحات والموسيقيار "ليوناردو دافنشي" (Leonardo da Vinci) في مدينة فينسي بإيطاليا.

استقرت عائلته في فلورنسا والتحق ليوناردو بمدارس فلورنسا حيث تلقى أفضل ما يمكن أن تقدمه هذه المدينة الرائعة من علوم وفنون.

غازية (gas turbine engines)، فتستطيع توليد الدوران المناسب والذي يكون قادرا على رفع الطائرة. وفي كل الأحوال ، لابد أن يكون المحركين قابلين للتعديل في معدل دورانها كليا للتحكم بمسار الهليكوبتر.



صورة توضح بشكل مبسط طريقة عمل الهليكوبتر عن طريق الرفع (Lift) والدفع (Thrust)
Image Source:

<http://science.howstuffworks.com/transport/flight/modern/helicopter6.htm> - ©HowStuffWorks.com

وماذا عن الطيران بالأجنحة؟

أعتقد أنك لابد وأن تساءلت بعد أن قرأت فقرة الهليكوبتر تلك ، كيف له أن يفكر في الهليكوبتر الذي لم يكن له مثيلا واضحا في عصره ، ولم يفكر بالطائرات المجهزة ، والتي كان لها نظيرا طبيعيا لا يخفى على أحد وهو الطيور؟! حسنًا!

لم تقف هذه على "دافنشي" بالهرة ، فقد وضع بالطبع رسومات توضيحية وشروحات لطريقة عمل هذا النوع.

وكان من أبرز هذه الرسومات التي حاول فيها مجازاة الطبيعة ، تلك الرسمة التي توضح طائرة تشبه إلى حد كبير الوطواط ، وكان ذلك في عام 1488 ميلادية.

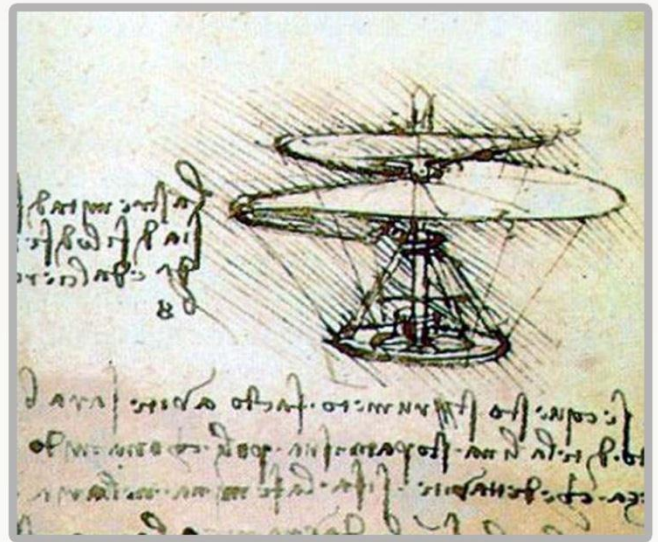
وفي آتته العجيبة تلك ، يجلس "الطيار" على سطح خشبي ويتحكم في الطائرة عن طريق دواستين بقدميه بحركة متناوبة!. وكما يقول ، ولأسباب الأمان ، لابد من أن يجرب الجهاز على سطح بحيرة قبل أن يتم اعتماده فعليا!

الهليكوبتر

بالرغم من أن الطائرة الهليكوبتر لم تصنع قبل عام 1940 ميلادية ، فإن "دافنشي" قد رسمها ، أو رسم شكلا بدائيا لها ، قبل ذلك بمئات السنين.

وفي واقع الأمر فإن دافنشي لم يصنع الطائرة الهليكوبتر كنموذج واقعي ، ولكنه وضع مع تلك الرسومات ، الموضحة في الشكل ، وضع تعليمات وطرق تشغيل هذه الآلة التي لابد أن أهل زمانه حسبوه مجنونًا إذا قدر لأحدهم رؤيتها.

وكانت آلة دافنشي تلك مصنوعة من الكتان وأعواد القصب ، بقطر يبلغ 15 قدم (4.6 متر)!



صورة للهليكوبتر التي تحدث عنها "دافنشي"

Image Source: <http://www.leonardodavinci.net/flyingmachine.jsp>

وهو يقول مذيلا تلك الرسومات: أنه إذا صنعت هذه الآلة مع مروحة مصنوعة جيدا ، فإنه مع دوران تلك المروحة سينتج دوامة هوائية تؤدي إلى رفع هذه الآلة في الهواء!

وحديثا ، فالطائرات الهليكوبتر تستخدم على نطاق واسع جدا لقدرتها على الدوران كليا ب 360 درجة.

وتعتمد طريقة عمل الهليكوبتر على تشتيت الهواء تحتها بواسطة دوران المروحة الكبرى بسرعة عالية والاستفادة من رد الفعل المعاكس الذي يستطيع رفع الطائرة.

أما عن قوة الدفع ، فتنشأ عن طريق المروحة الخلفية ، وتكون تلك المروحة أصغر.

ويستخدم لإدارة المروحة الكبرى بالقدر الكافي محركات توربينية

كان طول هذا المدفع الرشاش حوالي 86 قدم (26 متر)، لذلك فهو كبير نسبياً. وإن كانت له مميزات عدة، كما ذكرنا، تعوض هذا الكبر في الحجم.

كان لهذا الرشاش، في بعض التوضيحات، ثلاثة أرفف من المواسير المطلقة (The three racks of barrels). وكانت لها وظيفة في غاية الذكاء ألا وهي إعادة تحميل المدفع دون التوقف عن الضرب، فعندما يطلق أول رف طلقاته يكون الآخر، قد تم تحميله، وهكذا... كذلك فإنه عندما يطلق الرف الأول مقذوفاته، ويصبح الثاني في محل الإطلاق، يتم تبريد الأول. وعندما يكون الثالث في محل الإطلاق يتم تبريد الثاني وهكذا.

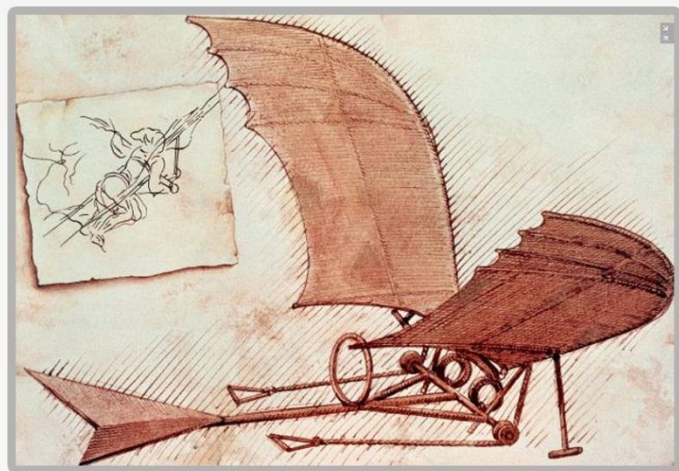
ويلاحظ هنا أن هناك مدافع تشبه إلى حد ما هذه المدافع، تم استخدامها في الحرب العالمية الثانية!

وبالطبع، لن نستطيع أن نسرد هنا جميع اختراعات هذا العبقرى، ولا حتى جزء بسيط منها في هذه المساحة. لذلك وكمحاولاً للمزيد من التعرف على هذا الفذ، سنتابع في العدد القادم ما قدمه "دافنشي" في مزيد من المجالات غير تلك التي قدمناها في هذا العدد عن الطيران والمجال العسكري.

مرئاس أبو الحسب

References and notes

1. LEONARDO DA VINCI (WIKIPEDIA-E)
2. WHO IS LEONARDO DAVENCI (WISEGEEK.COM)
3. GENERAL INFO (LEONARDODAVINCI.NET)
4. DECODING DAVENCI (AUDUBONMAGAZINE.ORG)
AERIAL SCREW (DA-VINCI-INVENTIONS.COM)
5. HOW HELICOPTER WORKS (HOWSTUFFWORKS.COM)
FLYING MACHINE (UNIVERSALLEONARDO.ORG)
6. MACHINE GUN (LEONARDO-DA-VINCI-BIOGRAPHY.COM)
7. DAVENCI WEAPONS (ITALIAN-RENAISSANCE-ART.COM)
8. NOTE: CLICK ON THE TITLE TO FOLLOW

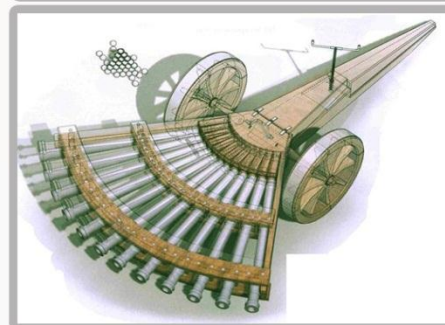
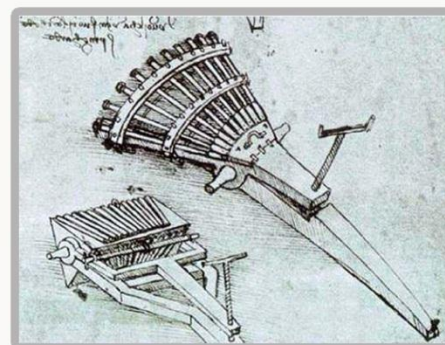


صورة للطائرة المجنحة التي تحدث عنها "دافنشي"

Image Source: <http://www.leonardodavinci.net/flyingmachine.jsp>

وكذلك عسكرياً

لم تكن اختراعات دافنشي بمنأى عن الأغراض العسكرية، فكان له اختراع بديع جداً فيما يخص تلك الأغراض. فحاول باختراعه ذلك المدفع الرشاش (عام 1481م) الذي يمكنه ضرب 12 مقذوفة أن يقلل من نسبة الخطأ الذي يقع عند استخدام مقذوفة واحدة، وذلك عن طريق رص هذه المدافع على هذا الشكل المروحي الذي يتيح مجالاً أوسع للإصابة. كذلك فهو يفيد في حالة الحشد العسكري المهاجم، وهو كذلك يحمل ميزة مهمة جداً وهي خفة الوزن وسهولة التحرك في أرض المعركة. كذلك فكان له قابلية للدوران بسهولة، مما يكسبه ميزة عظيمة في المعارك التي تتطلب القتال على أكثر من جانب.



صورة رسمة "دافنشي" للمدفع الرشاش (على اليمين) وأخرى توضح تصور حديث لنفس الجهاز (على اليسار)

Image Source: <http://www.leonardodavinci.net/machinegun.jsp>

السلام النووي في الخيال العلمي!.. ج 2

دراسة عن التنبؤات النووية الكارثية في الخيال العلمي

التي تصور آثاراً جانبية غريبة جداً، لكن الخيالات الجامحة الأكثر غرابة من هذا النوع شوهدت في السينما. إن الاستعمالات المباشرة في الإخطارية، مثل (اليوم الذي أصيبت فيه الأرض بالحريق) عام 1961م، كانت متأخرة في الظهور، لكن الأفلام التي جذبت فيها القنابل الذرية اهتمام ميال إلى النقد القاسي من قبل الغرباء المصابين بالرهاب كما في (اليوم الذي توقفت فيه الأرض تماماً) عام 1951م، كان لها أثر مهم. فقد أضيف إليها سلسلة استثنائية من الخيالات الجامحة، التي توقظ فيها الاختبارات الذرية هولاء ما قبل تاريخية هاجعة، إن (حيوان من 20000 قامة) القامة مقياس لعمق المياه يساوي 180سم)) كان أصل للنوع الفرعي الكامل حيث ظهر في أفلام مثل: (لقد أتى من تحت البحر) عام 1955م، وصدّر بشكل ناجح إلى اليابان بعد هيروشيما في كوجيرو (يعرف أيضاً بغودزिला عام 1955م).

البعد المهرّي الذي منح لاختبارات في أفلام مثل (الرجل الجبار المدهش) عام 1957م، اقتبس روتينياً- وباستمرار أعاد سبك- الصور الضوئية التي التقطت أثناء الاختبارات الفعلية. إحدى الصور الخاصة لمنزل متحطم عرضت آلاف المرات من البداية إلى النهاية في السينما وعلى التلفاز.

إن حلول القنبلة الذرية بدا للكثير من المراقبين على أنه تغيير حاسم في التاريخ البشري وانعكس في مقالات مثل (أفكار عن القنبلة الهيدروجينية) لغونتر أندرس عام 1956م.

وقد ركز الانتباه على نحو مثير على بعدها الأخلاقي في العرض الصحافي لروبرت جنك (أسطع من آلاف الشمس) عام 1956م، الذي يدعي أن العلماء الألمان تأمروا لمنع هتلر من الحصول على القنبلة الذرية في حين عقد علماء الولايات المتحدة صفقة شيطانية. لقد شبّه روبرت أوبنهايمر بفاوست، في حين اعتبر ليو سيزلارد اختير كصوت الضمير.

أخضعت فرضية جنك لتوسيع أدبي إضافي في (قيادة الصباح) للبيرك بوك عام 1959م. أما إبراز الأهمية الوجودية للقنبلة فقد أنجزه ج.غ. بالارد في (الشاطئ الرملي الأخير) عام 1964م، حيث يلقي بطل الرواية نفسه في منظر طبيعي مهجور لجزيرة هي موقع اختبار للقنبلة الهيدروجينية في إيتوك.



مصدر الصورة: الموسوعة الفلكية غ، ص 18، تأليف إبراهيم حلمي الغوري وسائر بصمة جي

وما إن أثبتت القنبلة الذرية قوتها فإن مقترح الفيزيائي الألماني هانس بيته بأن طاقة النجوم تنشأ من تفاعلات اندماج نووية تنتج الهيليوم من الهيدروجين، أخذ مجراه في بحوث الأسلحة النووية. وأثبتت التجارب أن تفاعلات الاندماج باستخدام نظيرا الهيدروجين الثقيل (الديوتريوم والتريتيوم) يمكنها في الواقع إحداث انفجار.

القنابل الهيدروجينية الأولى في الولايات المتحدة صنعت واختبرت بين عامي 1952-1953م، لكن الاكتساب السريع للتقانة النووية من قبل الاتحاد السوفيتي السابق، سبب ذعراً جعل الحرب الباردة أكثر حدة، ومزوداً بالهام لكمية ضخمة من خيال الروايات المثيرة، وضمن شعبية خيال التجسس في القرن العشرين. تتضمن قصص القنبلة الهيدروجينية المبكرة أعمالاً مثل: (آدم الأخير) لرونالد دونكان عام 1952م، و(قصة يوم الحساب) لوريك سكوت عام 1952م.

في المناخ الثقافي للحرب الباردة سبب اختبار القنابل الذرية قلقاً واضحاً في نطاق واسع من القصص عن الآثار الجانبية المشؤومة بشكل محتلم، خصوصاً الغبار الذري المتساقط في الجو، تقدمها (السيد آدم) لبات فرانك عام 1946، و(بالتالي هل ستحصد؟) لروبرت غراهام عام 1947، و(سباق الجرد) لجاي فرانكلين وغيرها،

العشرين وما بعدها- بنوع فرعي خصب من الخيال البقائي الذي يتضمن سلسلة شاملة لجيري هيرن وجيمس بارتون وجيمس أكسلر ، وتميز بفكرة ارتداد الغرب إلى حدود قصوى من المهيجية.

لقد حققت القنابل الذرية إبداعات جديدة في سبعينيات القرن العشرين بفضل مجيء القنبلة النيوترونية ، التي أعلن عنها أحياناً كقنبلة تستطيع قتل الأشخاص دون تدمير ممتلكات ، والمناقشة التالية للأسلحة النووية التكتيكية التي يمكن أن تنتشر في المعارك. أسلحة من هذه الأنواع سرعان ما أصبحت مدمجة في قصص الحرب المستقبلية ، أما الروايات المستقبلية عن العقاب والسير المحتملين لحرب نووية فقد تعقدت في ثمانينيات القرن العشرين بفكرة أن أي تبادل نووي ضخم سيطلق غباراً في الغلاف الجوي العلوي كافٍ ليعجل بكارثة بيئية من النوع النيوتروني وأصبحت معروفة ب(الشتاء النووي) كما وصف في (الشتاء النووي العالم بعد حرب نووية) الذي حرره كارل ساغان عام 1985م ، و(طريق حيث لا فكر بشري: الشتاء النووي ونهاية سباق التسلح) لساغان وريتشارد توركو عام 1985م .

تجدد تهديد الإرهاب الذري بالخوف من القنابل الوسخة منخفضة التقنية والمعدة للتلويث وليس للإزالة ، وهو ما صور في قصص مثل (سنملك منهاتن) لجودي كليس عام 2004م .

أما عن منزلة القنبلة الذرية كنقطة انعطاف تاريخية فقد ركزت عليها مجموعة كبيرة من القصص. مثل (خبرة مروعة مع منطاد زبلن) لفريدريك بولاند كمكورنولتون عام 1958م ، وقد بدت القنبلة مروعة أكثر مما ينبغي للاستخدام في العهد الفكتوري في (قنبلة الملكة فكتوريا) لرونالد كلارك عام 1967م .

ثم تعقبت قصص أخرى ما يمكن أن يحدث فيما لو أخفق مشروع مناهاتن مثل: (القنبلة التي أخفقت) لكلارك عام 1969م .

وتتخيل قصة (الضربة المحظوظة) لكيم ستانلي روبنسون عام 1984م ، ما يمكن أن يحدث لو رفض ربان الطائرة الأمريكي أن يسقط القنبلة على هيروشيما. أما (مفارقة الثالوث الأقدس) لكيفن أندرسون عام 1991م ، فهي تتحرى ما يمكن أن يحدث لو كانت ألمانيا النازية قد طورت القنبلة النووية.

أخيراً ؛ فإنه من المؤكد أن الأسلحة النووية ستبقى مصدر قلق وإلهام للكثير من الكتاب والعلماء والناس ، طالما أنها موجودة على كوكب الأرض ، ولن يشعر الجميع بالراحة إلا بعد التخلص منها.

د/سائى بصمه جي - كاتبة وباحث علمي من سورية.

بناء الأسلحة النووية في العالم الحقيقي سوغه منطق الردع وضرورة البقاء جنباً إلى جنب ، هذا إن لم يكن إلى الأمام ، في سباق القوى. أما تصعيد مخزون الأسلحة فقد انعكس في نمو سريع في المحاولات المستقبلية للتنبؤ بالسير نحو حرب نووية محتملة ، والذي انعكس في روايات مثيرة سياسية مثل (قاذفة قنابل الانقراض) لس.ب.هيو عام 1956م ، و(إلى ما بعد الساعة الحادية عشرة) عام 1961م ، و(ساعتين نحو الهلاك) لبيتر جورج عام 1958م ، والذي يعرف أيضاً بالعنوان (الإنذار الأحمر).

هجاء سباق التسلح النووي ساعدته بعض الكلمات المركبة من أوائل حروف كلمات أخرى مثل MAD ، والتي تعبر عن مبدأ: التدمير الأكيد المتبادل. والذي أمد بأساس راسخ لنظرية الردع. وعلى نحو محتوم فإن التكاثر النووي وعداء الحرب الباردة سببا مقاومةً فكرية ظهرت في عدة أشكال مثل الحملة البريطانية للحد من التسلح النووي (CND) والتي مسيراتها السنوية إلى مؤسسة بحوث الأسلحة الذرية في أديرماستون أوآخر خمسينيات القرن العشرين.

وقد انبثق نوع فرعي محدود من الخيالات الجامحة في بريطانيا ، والذي تضمنت نتاجاته الحية لأبعد حد رواية الرعب (السلطة) لإيان واطسون عام 1987م. وثمة نوع فرعي مهم من الحكايات التحذيرية ظهر في خيال الأطفال ، وعرض على نحو متقن لأبعد حد في عمل الكاتب الألماني جيرارد باوسفانغ وروايات في اللغة الانكليزية. أما (القديسة هيروشيما) للايغن كيندي عام 1987م ، فتعد دراسةً شخصية عن الرعب الاستحواذي من القنبلة الذرية.

أما (المؤسسة غير الكتومة للأسرار) لديفيد لانغفورد عام 1984م ، فهي محاكاة ساخرة مثيرة للحياة في مؤسسة بحوث الأسلحة الذرية البريطانية بقلم مستخدم سابق خفضته وزارة الدفاع بنبل إلى رتبة مراقب.

اختبارات القنبلة الذرية من قبل دول مختلفة بما في ذلك المتنافسين المتجاورين كاليهند وباكستان ساعدت على الإبقاء على القلق الذي انعكس في قصص عن اختبارات أخفقت مثل (الانفجار الداخلي الدائم) لديان ماكولفن عام 1964م .

أما عن الترجيح القوي لقيام حرب نووية فقد ألهمت نصوص لاجيالية مثل (كيف تنجو من قنبلة هيدروجينية ولماذا) عام 1962م .

إن روايات جادة عن البقاء بعد المحرقة مثل (الصدمة الجهازية) لديان إنغ عام 1981م ، و(اجتياز مرحلة الخطر) عام 1983م ، و(ساعي البريد) لديفيد براين عام 1985م ، كُملت - منذ ثمانينيات القرن

لا يوجد زمن مضارع

لا كائنات من كان يرى حدثاً في زمنه المضارع أبداً .. فكل ما نراه هو الماضي .. وما قولنا (الآن .. حالياً .. دلوقتي) سوى أكاذيب .

تخيل انك تشاهد لاعباً يبعد عنك مسافة 1 متر .. بركل كرة .. فأنت ترى هذا اللاعب لأن إشارة ضوئية انقلقت منه إلى عينيك في زمن قدره T حيث أن T :

$$T = \frac{\text{Distance}}{\text{Light speed}} = \frac{1}{3 \times 10^8} = 3.3 \times 10^{-9} \text{sec.}$$

أي أن هذا الحدث الذي رأيته و أجزمت بأنك رأيته وقت حدوثه هو في حقيقة أمره ماضي من الزمان قد مر عليه 3 نانوثانية .

و كلما ازددنا بعداً عن الحدث كلما ازداد الماضي سحراً .. أتعجب من علماء عصرنا الطامعين في صناعة آلة الزمن و التي من خلالها يشاهدون المستقبل .. و أقول لهم عندما تفكرون في رؤية الحاضر فكروا في مشاهدة المستقبل !!

المادة تجذب الزمن

هل الزمن يتأثر بالجاذبية؟؟ و إذا تأثر فما كيفية هذا التأثير؟؟ هل يسقط سقوط حر على الأرض مثلاً؟؟ أم أنه يسلك سلوك المقذوفات؟؟

في الحقيقة الزمن متأثر بالجاذبية .. و تأثير الجاذبية عليه يتجلى في مقاومة انطلاقه نحو المستقبل .. فبدلاً من أن نستغرق ٢٤ ساعة للإنتقال من يوم السبت إلى يوم الأحد قد نستغرق ٧٢ ساعة مثلاً .. لكن جذب الزمن لا يتجلى في الأرض لضعف قوة الجذب .

من المعلوم العلاقة العكسية بين التردد و الزمن الدوري .. فكلما زاد التردد نقص الزمن الدوري و العكس بالعكس .. و من المعلوم أيضاً أن الضوء موجة لها تردد .. و قيمة التردد يعتمد على اللون .. فنجد أن اللون البنفسجي هو أعلى تردد و اللون الأحمر هو أدنى تردد .

لو رصدنا ضوء نجم هائل الكثافة و بالتالي الجاذبية مثل الشعري اليمانية .. و حللنا ضوءه من خلال جهاز تحليل الطيف .. والذي يعطي لنا قيمة تردد اللون الضوئي الصادر عن النجم .. لوجدناه مائلاً تجاه اللون الأحمر .. أي أن تردده أقل من المتوقع .. و هو في حقيقة أمره له تردد أعلى .. من خلال دراسة أخرى لطبيعة الإشعاع الصادر عنه .. ما الذي حدث إذن؟؟

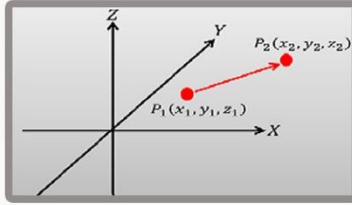
كل ما حدث هو أن النجم قام بجذب الزمن و قاوم انطلاقه .. و تبعاً لذلك تمدد الزمن الدوري فقل التردد .. و انزاح نحو اللون الأحمر .

الكون الرباعي الأبعاد

الكون يحتوي على المكان و الزمان و الأحداث .. لدينا ٣ أبعاد للمكان و بعد زماني .. كما ذكرنا أنفاً .. أن كلاً من المكان و الزمان غير مستقلين عن المادة و عن بعضهما البعض .. إذن فالنسيج الكوني هو مزيج مترابط من المكان و الزمان معاً فيما يسمى بالمتصل الزمكاني و اختصاراً نقول الزمكان .

من الساذج أن نعرف الزمن بأنه خارج قسمة المسافة على السرعة حيث أن السرعة هي خارج قسمة المسافة على الزمن !!!

و لكي نعرف حقيقة الزمن فيجب علينا إجراء تلك الدراسة .. لنفرض انتقال إشارة ضوئية من نقطة $P_1(x_1, y_1, z_1)$ إلى نقطة $P_2(x_2, y_2, z_2)$ حيث أن المسافة بين النقطتين هي l



لنفرض أن : $x = x_1 - x_2$ $y = y_1 - y_2$ $z = z_1 - z_2$

من المعلوم أن : $l^2 = x^2 + y^2 + z^2$

$$\therefore x^2 + y^2 + z^2 - l^2 = 0$$

$$\text{Put : } -l^2 = u^2$$

$$\therefore x^2 + y^2 + z^2 + u^2 = 0$$

و من المعلوم أيضاً أن : $l = ct \Rightarrow l^2 = c^2 t^2$

$$\therefore c^2 t^2 = -u^2$$

$$u = -cti$$

المعادلة (٤-ب)

$$t = \frac{u}{c}$$

المعادلة (٤-أ)

و منها :

$$i = \sqrt{-1}$$

و من المعادلة (٤-أ) نجد أن الزمن في حقيقة أمره يحتوي على اللغز الرياضي و هو العدد التخيلي .. و من المعادلة (٤-ب) نجد ان الزمن يتحول إلى مسافة طولية .

أنواع المسافات الكونية

١ - المسافة المكانية: هي قياس الطول بين مكانين

$$l^2 = x^2 + y^2 + z^2$$

المعادلة (١-٤)

أ (المسافة المكانية بين النقطتين (بين العريس و العروسة)

$$L = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2} = \sqrt{10^2 + 20^2 + 7^2} \approx 23.4m$$

ب (المسافة الزمنية بين الزمنين (٦٠ ثانية)

$$U = -cti \approx -60 \times 3 \times 10^8 \times \sqrt{-1}$$

$$= -1.8 \times 10^{10} \sqrt{-1}$$

$$= -1.8 \times 10^{10} i \text{ m}$$

٢ - المسافة الزمانية: هي قياس الطول بين زمانين .

$$u = -cti$$

المعادلة (٢-٤)

سرعة الضوء	الفترة الزمانية	العدد التخيلي
$c \approx 3 \times 10^8 m$	t	$i = \sqrt{-1}$

ج (المسافة الزمانية بين حدثي الحب من طرفين

$$S = \sqrt{L^2 + U^2} \approx \sqrt{(23.4)^2 + (-1.8 \times 10^{10} i)^2}$$

$$\approx \sqrt{552.25 - 3.24 \times 10^{20}} \approx \sqrt{-3.24 \times 10^{20}}$$

$$\approx 1.8 \times 10^{10} i \text{ m}$$

٣ - المسافة الزمانية: هي قياس الطول بين حدثين .

والحدث لا يتم إلا في مكان وزمان معاً .. ويستحيل تطابق حدثين في الزمان والمكان معاً .. والكون لا تنحصر أطواله في المكان فقط أو الزمان فقط وإنما الكون هو مسرح الأحداث .. وبالتالي فإن الأحداث تشمل كل الأبعاد المكانية والزمانية .

$$s = \sqrt{l^2 + u^2}$$

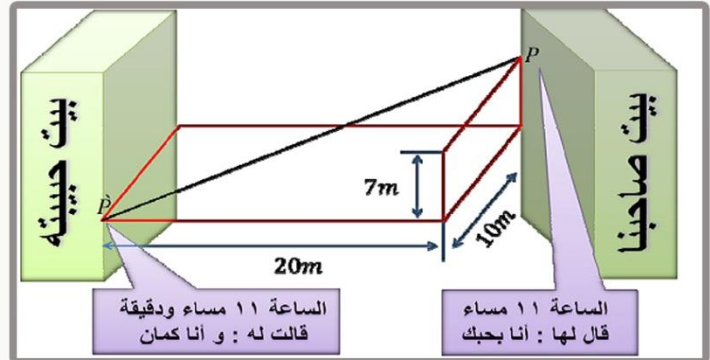
المعادلة (٣-٤)

إعداد: م/أكرم محمود

ملحوظة:

كما أسلفنا ، فما سبق (في هذا العدد والعدد السابق) ما هو إلا مقدمة بسيطة جدا عن النظرية النسبية. ولم نرد أن تكون المقالات أعقد من هذا حتى تكون هذه النظرية المفصلية في تاريخ الفيزياء بل وفي تاريخ العلم بصفة عامة ، في تناول جميع قراء المجلة ولو على سبيل التعرض البسيط. لذلك يمكنكم الإستزادة من النسبية عن طريق تحميل كتاب النسبية للجميع من هنا! ويأذن الله ستجدونه سلس ومفصل أكثر من المقالات هنا ، وهو أيضا من إعداد المهندس أكرم محمود.

مسألة في الزمان



صاحبنا ساكن أمام حبيبته .. كما هو مبين في الشكل .. وقرر أن يصارحها بحبه لها في الساعة الـ ١١ مساءً .. وهي ما صدقت و صارحته هي الأخرى بعد دقيقة واحدة .. المطلوب :-

أ (حساب المسافة المكانية بينهما .

ب (حساب المسافة الزمنية بين الساعة الـ ١١ و الساعة الـ ١١ ودقيقة

ج (حساب المسافة الزمانية بين حدثي الحب من طرفيهما .

الميون صاحب الهمة والعزيمة!

و الخلاصة كما هي في التقرير التالي:
بالنسبة للمراقب:

فترة بقاء الميون = 16 ميكروثانية .

المسافة التي يقطعها الميون = 4750 متر .

فلو قلنا أنه محتاج أن يقطع مسافة هائلة لكي يصل ، نجد أن زمانه تمدد ليلحق الوصول ، و خارج قسمة المسافة على الزمن يساوي سرعته ، وقيمة التمدد الزمني مطابقة لمعادلة نسبية الزمان.

بالنسبة للميون:

فترة بقاء الميون = 2 ميكروثانية .

المسافة التي يقطعها الميون = 594 متر .

و لو قلنا أن فترة بقائه صغيرة جداً لا تكفي للوصول ، نجد أن المسافة انكمشت بالنسبة له ، و خارج قسمة المسافة على الزمن يساوي سرعته ، وقيمة الإنكماش مطابقة لمعادلة نسبية!

كدة كدة الميون هيوصل هيوصل ياذن الله!!

بس كل ما نحاول نحبطه ، نلاقي عنده همة و عزيمة!!

نقول له المسافة كبيرة ، يمدد لنا الزمان!!

نقول له الزمن قصير ، يطوي لنا المسافة!!

نحن عوالم فقيرة ، لا دور لنا سوى إسقاط الهمم بأي طريقة!

لا تسع لأحد يقول لك مستحيل ، لكن حقق المستحيل!

كل حلم حققته في حياتي كان بسبب كلمة مستحيل!

إعداد: م/أكرم محمود

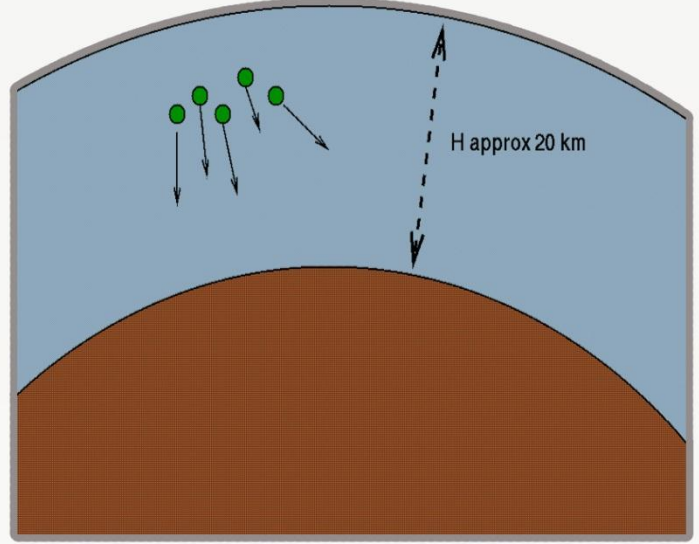


Image Source:

<http://spiff.rit.edu/classes/phys314/lectures/muon/muon.html>

لنتعرف على جسيم يسمى الميون ، له نفس شحنة الإلكترون السالبة ، و كتلته تساوي حوالي 207 من كتلة الإلكترون ، و هو جسيم غير مستقر . فترة بقاءه حوالي 2 ميكروثانية ، وبعدها يتحول إلى إلكترون ، ينتج في طبقات الجو العليا على بعد حوالي 4750 متر ، ومن المستحيل تكوينه في الأرض .

و نجد أن له سرعة عالية جداً قريبة من سرعة الضوء ، حوالي 99 % من سرعة الضوء ، خلال فترة بقائه يسير مسافة تساوي حاصل ضرب ، سرعته في زمن بقائه المذكورين ، لنجد أنه لا يتجاوز الـ 594 متر في مسيره خلال فترة بقائه ، وبالتالي فلن يصل إلى الأرض مطلقاً لأنه يحتاج قطع مسافة قدرها حوالي 4750 متر ، لكن المراقدين في الأرض رصدت الميونات!

كيف وصلت إلى الأرض على الرغم من استحالة تكوينه في الأرض واستحالة وصوله من الطبقات العليا إلى الأرض خلال فترة بقائه؟! لا يوجد تفسير لهذه الظاهرة إلا من خلال النظرية النسبية .

بما أن الميون متحرك بسرعة مقاربة لسرعة الضوء ، فإن فترة بقائه بالنسبة لنا لن تكون 2 ميكروثانية ، ولكن ستكون 16 ميكروثانية . ولن تكون المسافة التي يقطعها 4750 متر ، لكنها ستكتمش بالنسبة له لتكون 594 متر .

عليه من خلال دراسة الأحافير البحرية القديمة ، وهي تتكاثر وتنمو على هيئة مستعمرات من مئات الأفراد ، لتغطي بذلك الصخور والأصداف والأعشاب البحرية ، بل وقيعان السفن والمنشآت البحرية العائمة ، والتي تعتبر في هذه الحالة مكوناً أساسياً في ظاهرة الحشَف البحري Marine Fouling ، المعيقة للملاحة والمسببة لتآكل أجسام السفن الحديدية .

وأفراد هذه المستعمرات صغير نسبياً ، حيث يتراوح طولها عادة من 0.1 إلى 1 ملليمتر ، كما أن لمستعمرات البريوزوا العديد من الأشكال على حسب النوع المكون للمستعمرة ، وأشهرها هي المستعمرة المنتصبة والمستعمرة الجالسة أو الكاسية .



مثال للحزازيات التي تشبه الشعاب المرجانية المزركشة

Image source:

www.bryozoa.net/cheilostomata/phidoloporidae/reteporella.html



مستعمرة من الحزازيات التي تشبه بعض الطحالب

Image source:

http://squisy.wix.com/phylogenetic-project#!__ectoprocta

تذخر البيئة البحرية بعدد هائل من الكائنات البحرية ، منها ما هو دقيق للغاية ووحيد الخلية مثل الميثقبات Foraminifera ، ومنها ما هو متطور ومعقد التركيب مثل الأسماك والثدييات البحرية ، ومنها ما هو معروف وشائع لنا مثل الدلافين والشعاب المرجانية ، ومنها ما هو غير معروف وما أكثره ، لذا يصنفها البعض بأنها مخزن التنوع الإحيائي على كوكب الأرض .

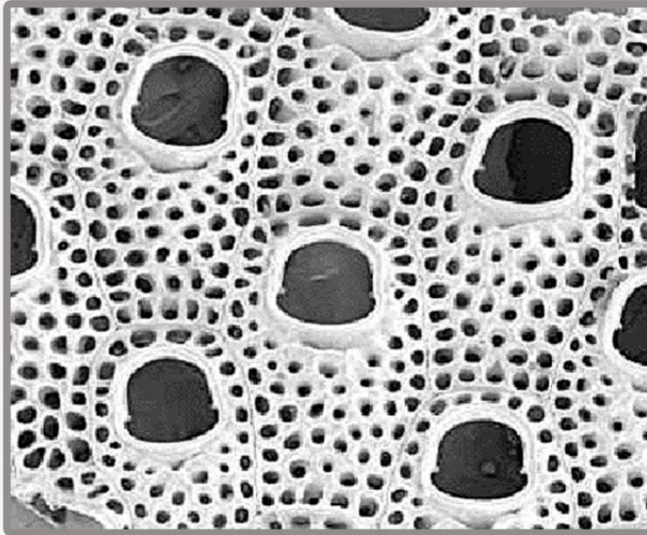
وتغطي البحار والمحيطات أكثر من 70 % من سطح الأرض ، وتعج بالفعل بملايين الأنواع من الكائنات البحرية ، وبالتالي فهي تسهم بنصيب وافر في المحافظة على التوازن البيولوجي للككرة الأرضية . وعلى الرغم مما تذخر به البحار والمحيطات من الحياة البحرية ، إلا أن الحزازيات تحظى بمكانة خاصة ، وهذا رغم عدم شهرتها أو معرفة الكثيرين بها ، وهذا يعود إلى قدرة هذه الكائنات على إفراز مواد ومركبات بيولوجية مفيدة وحيوية للإنسان . لكن ما هي الحزازيات وما هي فائدتها للإنسان والبيئة البحرية تحديداً؟ .

إطالة على بيولوجية الحزازيات

الحزازيات - التي تعرف علمياً باسم "البريوزوا" Bryozoa هي حيوانات لافقارية قاعية مجهرية عديدة الخلايا وهي تشبه من حيث الشكل العام بعض الكائنات البحرية الأخرى وبخاصة الطحالب والشعاب المرجانية المزركشة .

وكلمة "بريوزوا" تعني حرفياً "الحيوان الطحلب" ، حيث يعيش هذا الحيوان داخل ما يشبه الصندوق أو الوعاء المكون من كربونات الكالسيوم أو الكيتين Chitin ، وغالبية أنواع البريوزوا تنمو وتعيش في البيئة البحرية ، خصوصاً في المياه الدافئة من العالم ، كما أن هناك عدداً قليلاً منها يعيش في المياه العذبة ، وتعيش الأنواع البحرية من هذه الكائنات على قيعان البحار والمحيطات في المنطقة الواقعة بين الشاطئ (منطقة الهد والجزر) وحتى الأعماق الكبيرة والتي قد تصل إلى 6000 متر .

والبريوزوا هي مجموعة متنوعة للغاية ، تم حصر ما يقدر بحوالي 6000 نوعاً حديثاً منها ، فضلاً عن 22000 نوعاً منقرضاً تم التعرف



صورة لمستعمرة جالسة أو كاسية

Image source:

<http://www.bryozoa.net/cheilostomata/cryptosulidae>

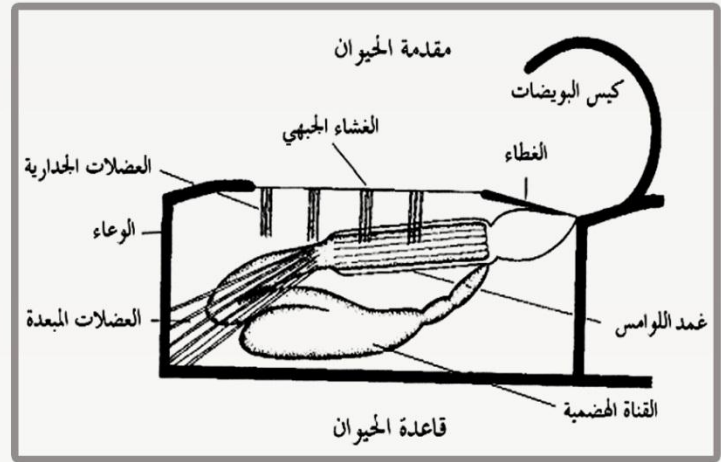
أما بالنسبة لمستعمرات البريوزوا فهي تبدأ دورة حياتها عندما ترسو اليرقة الحرة السابحة الناتجة من البويضة المخصبة على الطبقة التحتية (صخرة ، دعائم ، حشائش بحرية أو سطح سفينة راسية أو مبحرة ، الخ) ، وهناك تتحول إلى الوحدة الأولى في المستعمرة أو الجد ، وتتبرعم هذه الوحدة منتجة وحدات جديدة وتنمو حتى تكون مستعمرة كاملة .

أهمية الحزازيات البيئية والطبية

تلعب شعبة الحزازيات دوراً هاماً في استقرار النظم البيئية ، إذ تعتبر مصدر لغذاء بعض أنواع من الأسماك وقنافذ البحر والقشريات ونجوم البحر ، كما توفر المأوى الآمن لبعض أنواع البريوزوا الجالسة أو الكاسية .

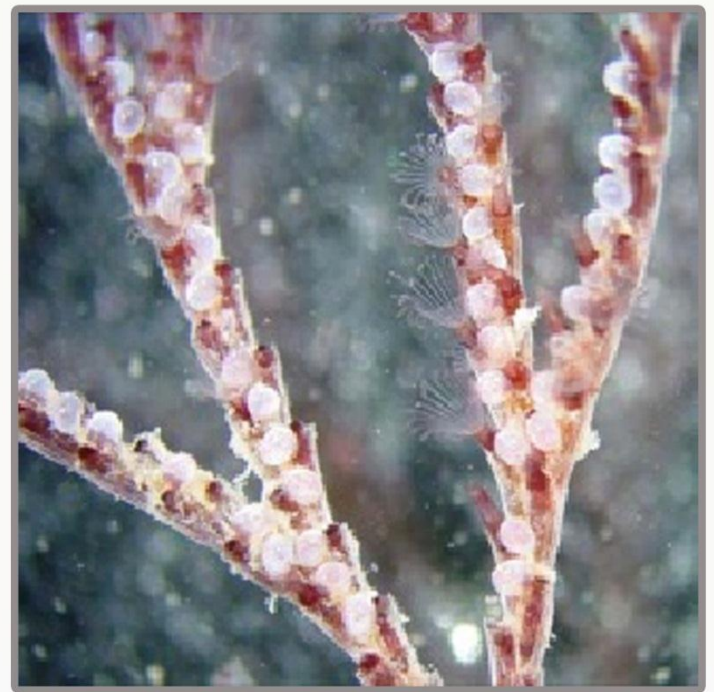
كما تتميز البريوزوا البحرية بقدرتها على إنتاج مواد ومركبات ثانوية نشطة بيولوجياً ، ويمكن من ثم الاستفادة بها في علاج بعض الأمراض وكمثبطات للأورام في الجسم البشري .

ومن أمثلة هذه المواد "البريوستاتين" وهي فئة فريدة وواعدة من مركبات العلاج الكيميائي التي تم عزلها للمرة الأولى بكميات ضئيلة جداً من نوع بريوزوا المستعمرة المنتصبه المعروف باسم بيوجيولا نيريتنا *Bugula neritina* (أحد أنواع الحشف البحري الواسعة الانتشار في معظم موانئ العالم) منذ أوائل الثمانينيات من القرن الماضي .



رسم توضيحي عام لفرد من مستعمرة البريوزوا

وتتغذى هذه الكائنات على الهوائيم وفتات المخلفات العضوية والتي تلتقطها بزوائدها المهديبة من عمود المياه ، حيث يتم هضم هذه المواد في قناة هضمية أحادية الاتجاه تتكون من الفم والمعدة والأمعاء ، وتخرج الفضلات عن طريق الشرج ، ومعظم البريوزوا كائنات مخنثة تحتوى على الخصى والبياض التي تنتج الحيوانات المنوية والبويضات في نفس الوقت لذا فإن عملية التلقيح تحدث ذاتياً ، كما أن البريوزوا تتكاثر لاجنسيا بالتبرعم وجنسيا عن طريق التلقيح الخارجى بين الذكور والإناث .



صورة لمستعمرة منتصبه

Image source:

<http://www.calacademy.org/science/lifeforms/invertebrates>

References and notes

1. BLACKMAN, A.J.; WALLS, J.T. (1995). BRYOZOAN SECONDARY METABOLITES AND THEIR CHEMICAL ECOLOGY. IN: STUDIES IN NATURAL PRODUCTS CHEMISTRY; ATTUR-RAHMAN, (ED.); ELSEVIER, AMSTERDAM, THE NETHERLANDS, PP. 73–112.
2. FAULKNER, D.J. (1998). MARINE NATURAL PRODUCTS. NAT. PROD. REP. 15, 113–158.
3. LIN, H.W.; YI, Y.H.; LI, W.L.; YAO, X.S.; WU, H.M. (1998). BRYOSTATIN 19: A NEW ANTINEOPLASTIC COMPONENT FROM BUGULA NERITINA IN THE SOUTH CHINA SEA. J. CHIN. MAR. DRUGS 65, 1–3.
4. PETTIT, G.R.; HERALD, C.L.; DOUBEK, D.L.; HERALD, D.L.; ARNOLD, E.; CLARDY, J. (1982). ISOLATION AND STRUCTURE OF BRYOSTATIN. J. AM. CHEM. SOC. 104, 6846–6848.
5. RYLAND, J.S. (1965). CATALOGUE OF MAIN FOULING ORGANISMS. VOL. 2: POLYZOA. O.C.D.E., PP.1-84.
6. YANG, F.; ZHANG, H.-J.; CHEN, J.T.; TANG, H.F.; PIAO, S.J.; CHEN, W.S.; LIN, H.W. (2010). NEW CYTOTOXIC OXYGENATED STEROLS FROM MARINE BRYOZOAN BUGULA NERITINA. NAT. PROD. RES. 2, 1–7.
7. ZHANG, H.P.; KAMANO, Y.; ICHIHARA, Y.; KIZU, H.; KOMIYAMA, K.; ITOKAWA, H.; PETTIT, G.R. (1995). ISOLATION AND STRUCTURE OF CONVULUTAMYDINES B-D. TETRAHEDRON 51, 5523–5528.

ومن هذا المنطلق ، فقد استمرت وتطورت هذه الأبحاث خلال الثلاثين عاما الماضية على أنواع أخرى من البريوزوا سواء للمستعمرات المنتصبة أو الكاسية وغيرها ، لتقديم وتحديث المركبات المفيدة لعلاج الإنسان ، وهو ما تكلل باكتشاف عددا آخر من المركبات النشطة والفعالة دوائيا ، بخاصة ضد لوكيميا النخاع الشوكي .

وحاليا هناك قائمة طويلة من المخرجات الثانوية النشطة والمركبات المفيدة والمستخرجة من البريوزوا البحرية مثل القلويدات ، الستيرويدات ، وهذا فضلا عن المركبات الأخرى التي أظهرت قدرة ملحوظة على وقف نمو بعض الخلايا السرطانية ، مثل سرطان الدم اللينفاوي للفئران ، سرطان الدم النخاعي في الإنسان ، وسرطان الدم والكبد ، .. الخ. وهذا يشير إلى أهمية شعبة البريوزوا وقدرتها على علاج بعض الأمراض العضال والمستعصية. حقا سبحان الله الخالق الباري ، وسبحان الله عدد خلقه .

د/ خالد محمود عبد السلام
دكتور باحث بالمعهد القومي لعلوم البحار والمصايد بالإسكندرية

أسطورة أخرى تكاد تكون مؤكده لدى كثير من الناس ، فتزخر صفحات الإنترنت بعناوين عريضه عن أنه "ثمانية أكواب من الماء يوميا ضرورية للحياة" ، فماذا عن هذه "الحقيقة" وهل بالفعل لابد من شرب ثمانية أكواب من المياه يوميا؟

(ثمانية أكواب تعادل تقريبا 1.9 لتر)

حسنا ، لنتكلم أولا عن الرقم ، فرقم "ثمانية" لم يحدد من قبل أي جهة صحية عالمية ، ولم يقدم عليه أي دليل قوي يدعمه . أما المياه بذاتها ، فيمكن استخلاصها بواسطة الجسم من الفواكه أو الخضروات أو من العصائر .. الخ. لذلك حتى لو كان رقم "ثمانية" صحيحا ، فلا بد أن تكون كالتالي "ما يعادل ثمانية أكواب من السوائل يحتاجها الجسم يوميا" مع التحفظ على الرقم كما أسلفنا .

إذا فما هو الرقم الصحيح ، والذي نحتاجه من السوائل يوميا؟ تشير الدراسات إلى احتياج الرجل ما يقارب الثلاثة لترات من السوائل يوميا ، أما المرأة فتحتاج لحوالي 2.2 لتر منها يوميا .

الأساطير العلمية (6)

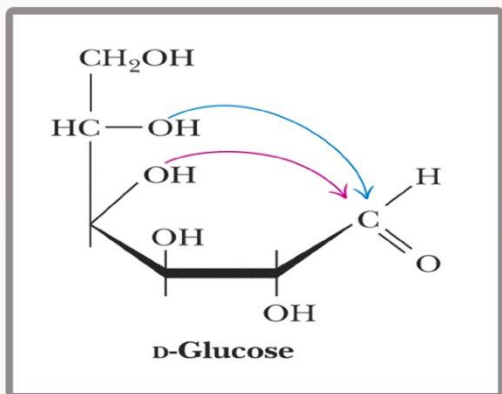
ثمانية أكواب غير ضرورية!

العلم الغريب

عناصر الحياة

والهيدروجين مسئول عن إعطاء بعض الخصائص الخاصة للماء ، وأوضح مثال لذلك هو الروابط الهيدروجينية بين جزيئاتها. أما الأكسجين فيأتي ثالثاً من حيث كونه أساسياً ومن حيث قدرته على تكوين عدد من المركبات بعد الهيدروجين والكربون ، ومن المُعتقد أن الأكسجين كان لا يوجد في جو الأرض إلا بكمية صغيرة جدا منذ 2000 مليون سنة ، حيث كانت نسبته لا تتجاوز 0.0001% إلا أنه بعد ظهور النبات على الأرض والقيام بعملية البناء الضوئي المنتجة للأكسجين أصبح لدينا نسبة الـ 21% الموجودة حالياً. يأتي بعد ذلك النيتروجين والفسفور والكبريت ، ونسبتهم في الإنسان كأحد الكائنات الحية حوالي 1.5% من كمية الذرات الموجودة في جسم الإنسان!

ومن الملاحظ أن الإجابة على سؤال الفقرة لم تأتي بعد ، فكيف ستجتمع تلك العناصر بخصائصها لتكوين الكائن الحي ؟ الكائن الحي يتكون تركيبه العضوي من أربعة فئات أساسية ، وهي الكربوهيدرات والبروتينات والدهون والأحماض النووية ، بالإضافة إلى الجزء الأكبر في كل الكائنات الحية وهو الماء. الكربوهيدرات (السكريات) هي مركبات عضوية تحتوي على الكربون والهيدروجين والأكسجين بنسبة (1:2:1) ، وهي مقسمة طبقاً لأعداد جزيئات السكر إلى أحادية السكر مثل الجلوكوز ، وثنائية السكر مثل السكروز ، وعديدة السكر مثل النشا ، وتستخدم الكائنات الحية الكربوهيدرات في الحصول على الطاقة ، وهي المركبات الأكثر تواجداً في أجسام الكائنات الحية ، لذلك فإنه ليس من الخطأ أن تنعت أحدهم بقولك "أنت سكر" أو "أنت عسل!"



من المحيط إلى الهواء مرورا باليابسة ، توجد الحياة في عدة صور لا حصر لها ، ومن الحيتان الزرقاء إلى الفيروسات ، توجد أنواع لا حصر لها من الكائنات الحية مختلفة الأحجام والأشكال ، فإذا كنت أحد دارسي الأحياء ، فلا بد أنه قد أرهقتك دراسة تصنيف الكائنات الحية ، حتى وإن كنت درستته بدون تعمق. ومع هذا التنوع ، نجد أن كل تلك الكائنات تشترك في بنيتها الأساسية ، وليس المقصود هنا المستوى العضوي أو النسيجي أو حتى الخلوي ، بل المستوى الجزيئي أو الذري ، متمثلاً في عدة عناصر أساسية ، وهي الكربون والهيدروجين والأكسجين والنيتروجين والفسفور والكبريت (CHONPS).

لم هذه العناصر بالذات!؟

الكربون يتميز بقدرته على تكوين أربعة روابط ، والدخول بسهولة في روابط مع ذرات كربون أخرى ، وبذلك يكون مجموعة سلاسل تستخدم كهيكل أساسي ترتبط به ذرات العناصر الأخرى. والكربون يأتي ثانياً بعد الهيدروجين في عدد المركبات التي يستطيع تكوينها ، فهو يكون 2500 مركب مع عنصر الهيدروجين فقط. والهيدروجين يتميز بحجمه الصغير ما يجعله مناسباً في الدخول في عدة أشكال للمركبات بصورة أفضل من أي عنصر آخر أكبر حجماً ، وهو أيضاً يعمل كحلقة وصل بين الكربون والعناصر الأخرى المكونة للمركبات العضوية ، وكهربيته السالبة هي ما تمنحه تلك الميزة. ويستمر ارتباط ذرات الهيدروجين مع ذرات الكربون ، وهكذا حتى تنتهي إلى شبكة عملاقة لخلق مركب عضوي معقد.

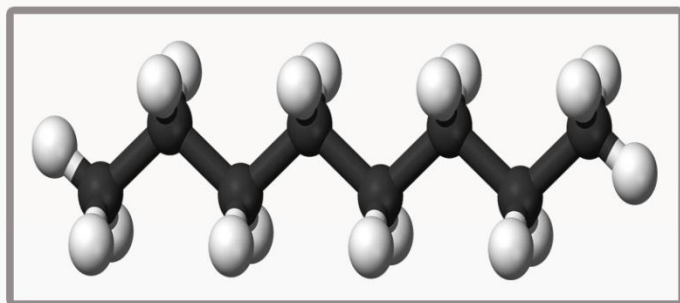


Image source:

<http://blog.chron.com/proteinwrangler/2010/09/oil-its-whats-for-dinner>

وأخيراً المكون الأكبر في كل الكائنات الحية ، وهو الماء والذي يتكون جزيئه من ذرتي هيدروجين تتصلا معاً بذرة أكسجين ، وهو الوسط الأساسي الذي تعيش فيه الخلايا . وبما أن لدينا الماء والمركبات العضوية والأحماض النووية والطاقة ، فهذا ما نحتاجه لبناء الوحدة الأساسية للكائنات الحية "الخلية"!

أهذه هي كل العناصر!؟

بالتأكيد يوجد عناصر أخرى هامة ، ولكن يجب الإتفاق على أن ما سبق هي العناصر الأساسية والمشاركة إلى حد كبير في كل الكائنات أي يمكن تسميتها عناصر عامة ، والعناصر الأخرى هي عناصر خاصة تختص بكل كائن على حدة ، أو بنظام معين داخل ذلك الكائن . فالفسفور إضافة إلى أنه عنصراً أساسياً في تركيب الحمض النووي ، فإنه يستخدم في صنع مركبات (ATP - أدينوسين ثلاثي الفوسفات) ، وهي عملة الطاقة في الخلايا ، بمعنى أنه عند أكسدة المواد العضوية يُستخرج منها طاقة ، تُخزن تلك الطاقة في جزيئات الـ ATP ليتم استخدامها في أي نشاط آخر ، وتخزن الطاقة في هذا المركب على هيئة طاقة كيميائية في روابط الفوسفات وعند الحاجة تتكسر تلك الروابط لإخراج الطاقة المخزنة بداخلها (كما بالشكل التالي).

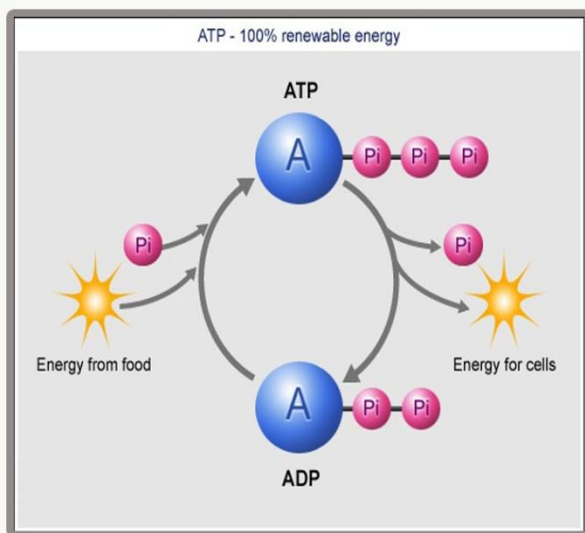
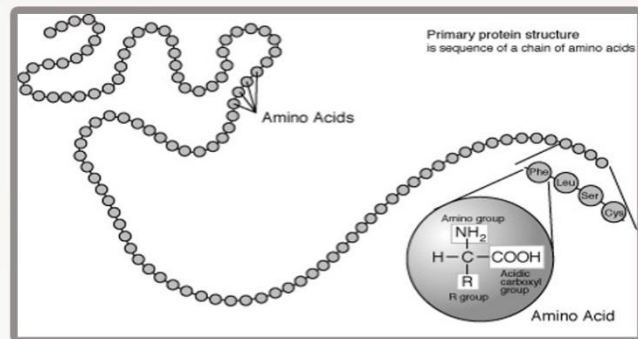


Image source:

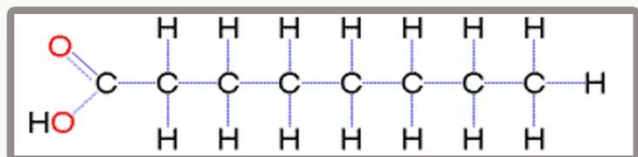
<http://www.abc.net.au/science/articles/2011/05/25/3226741.htm>

والحديد يدخل في تركيب هيموجلوبين الدم ، وأيونات الصوديوم والبوتاسيوم والكلور تلعب دوراً في نقل الإشارات الكهربائية خلال الأعصاب والعضلات ، والكالسيوم يدخل في تركيب العظام ، وعلى مستوى النبات نجد عنصراً مثل الماغنسيوم يدخل في تركيب الكلوروفيل إلخ.

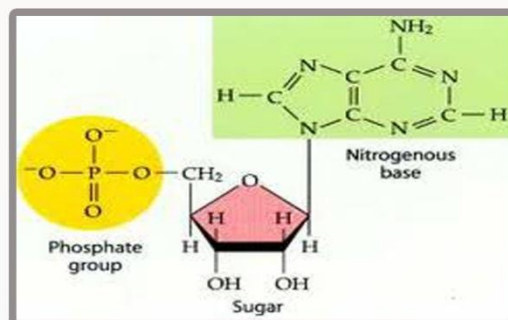
وعندما تتحد عناصر الكربون والهيدروجين والأكسجين بالإضافة إلى النيتروجين والكبريت ، فإنها تكون لنا ما يسمى الأحماض الأمينية ، وهي وحدة بناء البروتينات ، والبروتينات هي أكثر العناصر في استخداماته داخل الكائنات الحية ، من تحفيز لتفاعلات ونقل لمركبات داخل الجسم ، إلى مساعدة أجزاء الجسم في التحرك (العظام والعضلات كمثال في الإنسان) ، والدخول في تراكيب متعددة ، وهكذا فهي تشارك في معظم الوظائف داخل الكائن الحي.



أما الدهون فتتركب من الكربون والهيدروجين متصلة بمجموعة تسمى "الكربوكسيل" ، وهي تتكون من ذرة كربون متصلة بذرة أكسجين من جانب ، وهيدروجين وأكسجين من الجانب الآخر ، وتتعدد أشكال الدهون داخل الكائنات الحية (أحماض دهنية ، ليبوبروتينات ، فسفوليبيدات ، جليكوليبيدات إلخ) ، وقد تستخدم في بناء بعض المكونات داخل الخلايا ، أو كمصدر لاستخراج الطاقة.



أما الأحماض النووية فمعروفة بنوعين وهما (DNA) و (RNA) ، ووحدات بناءهما هي "النكليوتيدات" ويدخل في تركيب هذه الوحدات كلا من الكربون والهيدروجين والأكسجين والنيتروجين والفوسفات ، والأحماض النووية تعمل بمثابة المخطط الذي تسير عليه الخلايا في عملها.



Nucleotide structure

باختصار ؛ الحياة على الأرض تلتف حول براعة مجموعة قليلة من عناصر الجدول الدوري ، وبعض الخصائص الموجودة في كيمياء الكائنات الحية ، وهي متمثلة في ثلاث ، أولها قدرة الكربون على الارتباط بطرق عديدة ، والخواص الفريدة للماء ، وقدرة المركبات العضوية على استخدام كمية قليلة من الطاقة بكفاءة عالية .

(CHONPS) + مقدار ضئيل من الأملاح والمعادن + الكوكب على بعد مناسب من الشمس + الماء في حالته السائلة + الجاذبية في حالة مناسبة ... هذه هي الحياة!

د/ أحمد إبراهيم

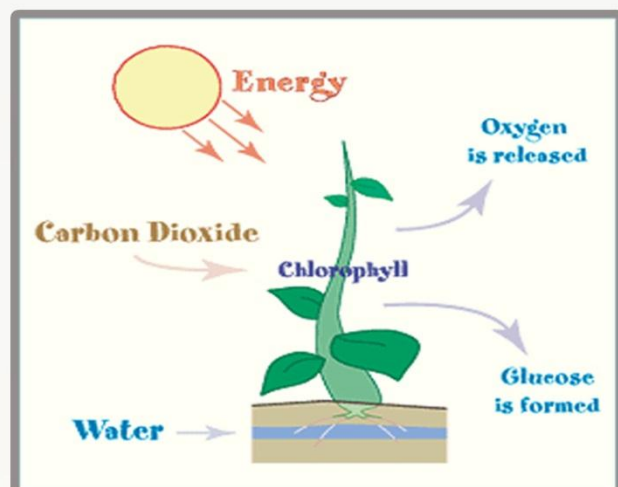
References and notes

1. MATERIALS (TELSTAR.OTE.CMU.EDU)
2. ELEMENTS FOUND OF LIVING ORGASMS (EHOW.COM)
3. THE FOUR COMPOUNDS COMPOSE THE LIVING ORGASMS (EHOW.COM)
4. NUCLEIC ACIDS INFORMATION (EHOW.COM)

NOTE: CLICK ON THE TITLE TO FOLLOW

وإذا كنت مُلاحظاً دقيقاً ستجد أننا افتقدنا في حديثنا إلى عنصر هام جداً وهو الطاقة ، لذلك كان لابد من مصدر عملاق لإمداد الحياة بذلك العنصر ، وعند الحديث عن المصدر فالأمر بسيط للغاية ، فالشمس موجودة وتفاعلاتها النووية تكفي لإمدادنا بالطاقة لبلايين السنين ، لذلك فالشمس هي وقود الحياة على الأرض .

طاقة الشمس تُستغل بواسطة جميع الكائنات الحية عن طريق عملية تسمى "البناء الضوئي" يقوم بها النبات ، وفيه يستخدم مواد أولية بسيطة مثل الماء وثنائي أكسيد الكربون لبناء مركبات عضوية تختزن طاقة كيميائية عالية ، تستخدمها باقي الكائنات الحية .



في الحقيقة العشب غير سام وصالح للأكل كمصدر عملي للغذاء، ولكن هناك مشكلتين؛ الأولى هي أن معدة الإنسان غير مهيئة لهضم العشب والأوراق النيئة، على عكس بعض الحيوانات كالأبقار التي تحتوي معدتها على أربعة حجرات مهيئة لهضم العشب جيداً. والمشكلة الثانية تكمن في عملية المضغ، فالعشب يحتوي على الكثير من السيليكات، والتي ستجهز على أسنانك بالتآكل، أما الحيوانات فتتغلب على هذا الفعل بتجديد أسنانها باستمرار.

لماذا لا نأكل العشب؟!

علم و خيال!

صفر و آحاد ج 2

(2) الحضارة اليونانية

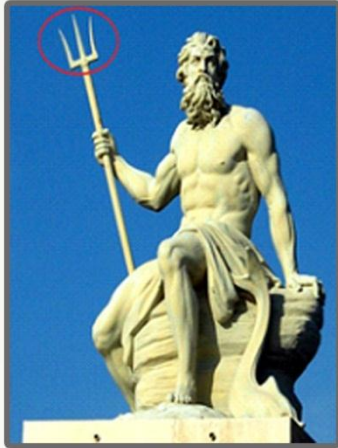


Image Source:

<http://www.sodahead.com/united-states/poseidon-greek-god-of-the-ocean-the-odyssey>

(3) الحضارة الإغريقية



Image Source: <http://fr.wikipedia.org/wiki/Poséidon>

حتى أننا في أيامنا الحالية نجد إسقاطات لهذه الفكرة في بعض الرموز مثل هذه الرموز:



توقفنا المرة السابقة عند رمزية العدد 3 عند القدماء ، وقلنا إنه يمثل الخلق الجديد أو ناتج تزاوج منظومتين ؛ فيأتي بشئ أفضل من كلاهما. أي فيه أفضل ما لديهما.

وتعددت أشكال تصوير هذه الفكرة في الحضارات القديمة كما ذكرنا ولعل أكثر الأشياء تركها القدماء كعلامة ترسخ هذه الفكرة ، وإن لم تكن صريحة هي أهرام الجيزة وابو الهول.



Image Source:

bhmpics.com/wallpapers/great_pyramids_egyptian-1680x1050.jpg

فالفكرة أن الهرم الأكبر يمثل الوفرة والزيادة الكبيرة ، والأصغر يمثل النقص الشديد ، واتحادهما يأتي بشئ أفضل من كليهما يحوي جزء من كل واحد منهما ، وهذه الفكرة أيضا تتجسد في أبو الهول ، فالعقل لدى الانسان يتحد مع الشهوة الجامحة التي يمثلها الأسد فينتج منظومة أفضل من كليهما لديها أفضل ما لديهما.

كما نرى هذا في بعض التماثيل والنقوش في الحضارات الأخرى مثل: (1) الحضارة الهندية



Image Source:
<http://devotionalonly.com/lord-shiva-ashtotharam/>



لاحظ الضوء الابيض في الوسط ، وغيرها الكثير فقط ابحت وستجد. ننتقل بالحديث لنتكلم عن الرقم 5 ، الرقم الذي يمثل بداية مستوى جديد ، فالارقام من 1 إلى 4 مجموعها 10 أي انها منظومة متوازنة وقائمة بذاتها فيأتي الرقم 5 ليكون عنصر إضافيا ومحركا لهذا التوازن.

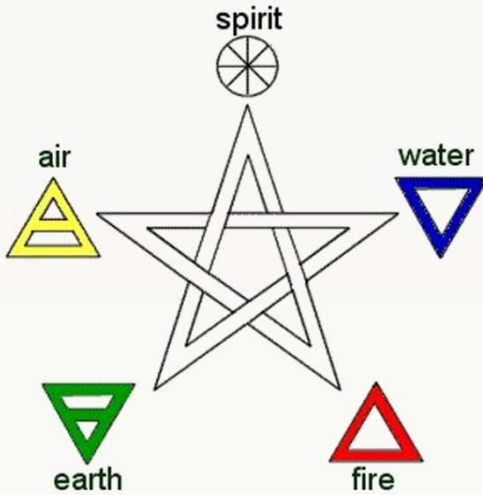


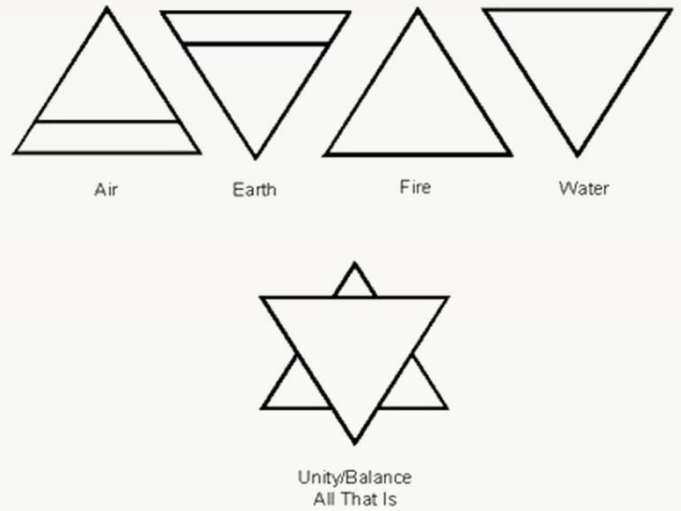
Image Source: <http://knightstemplar.tv/pentagram.html>

فرمز له القدماء بالروح التي تدب في الجسد فتحركه ورمز له البعض منهم بالإنسان الذي يتحكم في الأشياء فيحركها ، إما للخير وإما للشر. فإما يسمو بها فيصير إنسانا ، أو يجعلها تهبط فيكون شيطانا. لكن مقصد كلامنا في هذا الجزء من فلسفة الارقام هو حركة أضيفت لمنظومة ساكنة متوازنة على مكوناتها فأصبحت تتحرك. المقال القادم لن يكون استكمالا لتسلسل الأرقام ولكن سيكون في نفس السياق فلسفة الارقام ، على أن نستكمل تسلسل الارقام ومعانيها في مقالات لاحقة إن شاء الله.

أ/محمد شعبان

وبغيرها الكثير لا مجال لطرحها الان لكنني أتق أنك بعد قراءة تك لهذا المقال سوف تجد المزيد.

ننتقل الان بالحديث لنتكلم عن الرقم 4. هذا الرقم الذي يعتبره القدماء رمز الاستقرار ، فأى بناء لكي يكون مستقر يجب ان يكون له اربعة اركان فاستقرار المناخ على الارض قائم على أربعة فصول (صيف وشتاء وخريف وربيع) وقد قسم القدماء أشكال المادة قديما لأربعة اشكال قالوا أن كل شئ في الكون يتكون من (نار وماء وهواء وتراب) ، وهو التقسيم الذي ندرسه الان في مدارسنا (صلب وسائل وغازي وطاقة) ، هذه صور الاشياء ، فأظهرته الكثير من الحضارات بطرق رائعة في التصوير البليغ ، فمنهم من صوره بالألوان ومنهم بالرموز فمثلا علماء الخيمياء اليهود صوروها هكذا:



ومنهم من قسمها بالألوان ، فيعتبر أن اللون الاصفر يمثل الهواء والأحمر يمثل النار والأخضر الأرض والأزرق الماء ، الغريب أن إتحاد هذه الألوان يعطي اللون الابيض.

وكالعادة نجد الاسقاطات في أيامنا هذه موجودة بشكل كبير فمثلا:

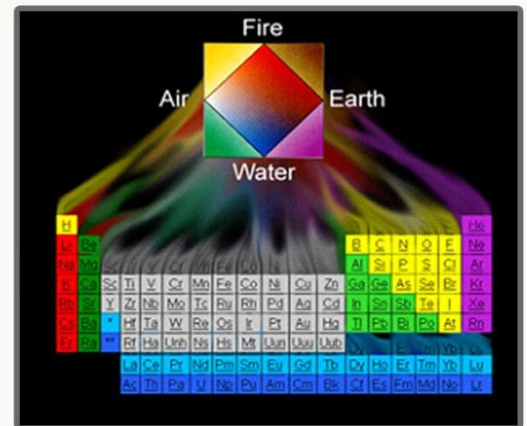
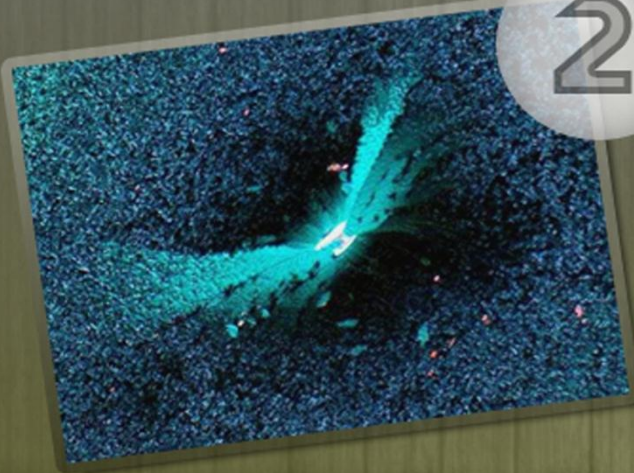


Image Source: <http://www.slideshare.net/ilkogruv/ss-13823373>

NANO Art 1

باستخدام الميكروسكوب الإلكتروني، يلتقط العلماء صوراً دقيقة جداً على مقياس النانو، ثم يقومون بتلوينها لتنتج لوحات إبداعية!



سطح سيليكون مطعم ببعض جزيئات البوتاسيوم نيوبيوم



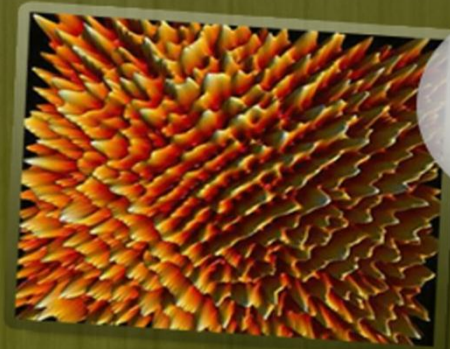
مادة مؤلفة من السيليكون وبعض العناصر الأخرى



البوليمرات من الداخل



أكسيد السيليكون

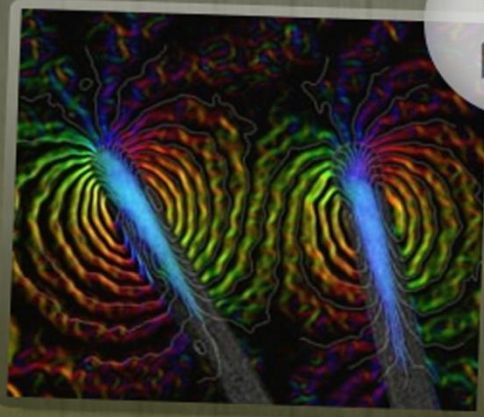


كريستالات ذهب

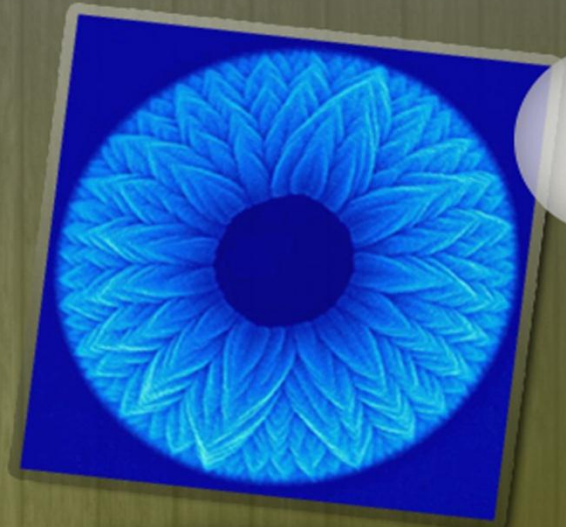
NANO Art₂



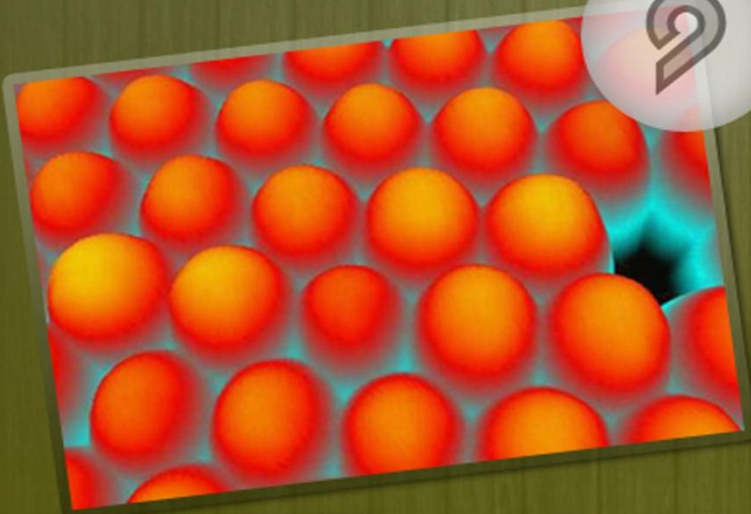
أكسيد الزنك



أنابيب نانوية مغناطيسية



كربيدات الكالسيوم



ترتيب من الكريستالات النانوية يبلغ سمك الواحدة منها أقل من سمك الشعرة ب 300 مرة



انفجارات نانوية في أنابيب نانوية مغناطيسية

“Science cannot solve the ultimate mystery of nature. And that is because, we ourselves are a part of the mystery that we are trying to solve.

MAX PLANCK

“العلم لا يستطيع ان يحل الغموض الاعظم للطبيعة،
وذلك لاننا نحن جزء من هذا الغموض الذي نحاول حله.

ماكس بلانك