

Fenti képeket esetleg még feldolgozom a Photoshop valamelyik verziójával méretre vágás és fényerő beállítása céljából, ugyanakkor gondoskodom a megfelelő formátumban való elmentésekért is. Az eredeti, TIFF-kiterjesztésű állományt mindig elmentem, mert ebből bármikor tudok generálni megfelelő méretű és formátumú képet.

Fotóm feldolgozásánál a következő célok vezéreltek: a vizuális élményhez közelítő, azzal egyenértékű élményt nyújtó kép készítése, ami mégis többet mutat meg annál, mint amit szabad szemmel láthatunk, tudományosan dokumentálható eredmény, ami az égbolt pillanatnyi helyzetét és a táj jellegét illeti, esztétikailag és művészileg kielégítő eredmény.

Ha valaki szeretné kipróbálni a leírt módszert, az eredeti nyers képek innen letölthetők: <http://goo.gl/4zuRJ4>

Dr. Münzlinger Attila

2015 Nobel-díjasai

Október 5-én nevezték meg az Orvosi-élettani Nobel-díjasokat: felerészben William C. Campbell amerikai és Ōmura Satoshi japán kutató a fonálférgek elleni új terápiákat megalapozó felfedezésekért, felerészben Youyou Tu kínai kutató a malária elleni új kezeléshez vezető eredményeiért kapják a díjat.

E három kutatónak köszönhetően olyan gyógymódok váltak elérhetővé, amelyek forradalmasították az élősködők okozta legpusztítóbb betegségek kezelését. William C. Campbell (a madisoni Drew Egyetem professzora) és Ōmura Satoshi (a tokiói Kitasato Egyetem professzora) egy új gyógyszert fejlesztett ki, az Avermectint, amely drámai módon csökkentette a fonálférgek által kiváltott folyami vakság (Onchocerciasis), a nyirokfilariasis, (*Filaria lymphatica*) a vastagbőrűség gyakoriságát. A készítmények más élősködők által okozott megbetegedések kezelésében is hatékonyak bizonyultak. A Youyou Tu gyógyszerkészítéskor alkalmazott artemiszinin és származékai a trópusi országok lakóinak millióit gyógyította ki a maláriából.



William C Campbell
(1930)



Ōmura Satoshi
(1935)



Youyou Tu
(1930)

Október 6-án nevezték meg a fizikai Nobel-díjasokat: Takaaki Kajita japán és Arthur B. McDonald kanadai tudósokat a neutrínókkal kapcsolatos kutatásaikért.

Háromféle neutrínót ismerünk: az elektron-, müon- és tau-neutrínót. A világűrben állandóan rengeteg neutrínó keletkezik, például a Nap belsejében. A szupernóva-robbanás energiájának nagy részét is neutrínók viszik el. Sokáig rejtély volt, hogy hová tűnnek a Napból származó elektron-neutrínók, ugyanis sokkal kevesebbet észlelték belőlük, mint amennyit a Nap tevékenysége alapján vártak. A neutrínók észlelésére különleges, hatalmas föld alatti detektorok épültek (és épülnek), ezek közül a legnagyobb 3 kilométer mélyen van az Antarktisz jége alatt.



Takaaki Kajita
(1959)



*Arthur
B. Mc. Donald*
(1943)

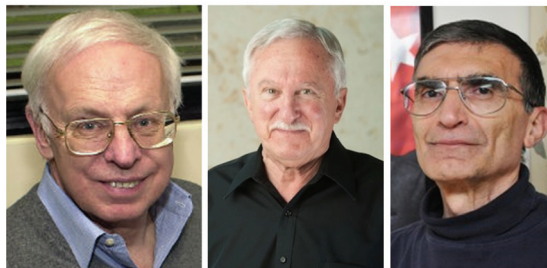
Arthur B. McDonald kimutatta, hogy a Napból a Föld felé tartó neutrínók egy része átalakul: az elektron-neutrínók átalakulnak a másik két típusá, azaz tau- és müon-neutrínókká. A másik nagy kérdés az volt, hogy miért tűnik el a földi légkörben a kozmikus sugárzás hatására keletkező müon-neutrínók egy része. Takaaki Kajita és kollégái mutatták ki, hogy ezek is megvannak, csak tau-neutrínókká alakulnak. Megjegyzendő, hogy Bruno Pontecorvo olasz fizikus mindezt elméleti úton már megjósolta.

A felfedezések jelentősége, hogy a neutrínók egymásba való átalakulásai (úgynevezett neutrínó-oszcilláció) úgy magyarázhatók, hogy ellentétben a korábbi elgondolásokkal, a neutrínóknak van tömege. A neutrínó-oszcilláció ugyanakkor felveti, hogy létezhet egy eddig nem ismert erő, amely ezt az átalakulást okozhatja. A neutrínók vizsgálata ezért a részecskefizika egyik legizgalmasabb területévé vált. Alapvető fontosságú a Világegyetem működésének megértésében is.

Az idei fizikai Nobel-díjasok felfedezései hozzájárultak a csillagok és csillagrobbanások működésének megértéséhez, másrészt felfedezéseik túlmutatnak a részecskefizika standard modelljén, ami szerint a neutrínó tömege nulla. Pillanatnyilag Takaaki Kajita és Arthur B. McDonald nevéhez (és az őket követve tisztán földi körülmények között végrehajtott finomított kísérletekhez) fűződnek az egyedüli közvetlen részecskefizikai mérési eredmények, amelyek túlmutatnak a standard modellen. Olyan elméletre van szükség, amely bővíti, módosítja a részecskefizika standard modelljét, hiszen a neutrínók tömegét önmagában a 2013-ban Nobel-díjjal elismert Brout-Englert-Higgs-mechanizmussal nem lehet megmagyarázni, ahhoz valami többlet kell. Az eddig elvégzett mérésekből a neutrínó-tömeget nem lehet abszolút mértékben meghatározni, csupán a háromféle neutrínó tömege közti különbséget lehet megadni. A következő lépés az, hogy az eddigi felső határok helyett valamilyen módon az abszolút értékeket is megkéne állapítani.

Október 7-én nevezték meg a kémiai Nobel-díjasokat: Thomas Lindahl svéd, Paul Modrich amerikai és az amerikai-török kettős állampolgárságú Aziz Sancar kutatók személyében, akik a díjat a sejtek DNS-hibajavító mechanizmusának tisztázásáért kapták. Molekuláris szinten térképezték fel, hogy miként működik a sejtekben a DNS-hibajavító mechanizmus.

Genetikai állományunkat, vagyis a sejteinkben lévő DNS-molekulákat folyamatosan károsító hatások érik: UV-sugárzás, agresszív kémiai anyagok (úgynevezett szabadgyökök) és egyéb rákkeltő anyagok támadásai. Ráadásul a DNS-molekulákban spontán módon (külső hatások nélkül) is rengeteg változás megy végbe. Végül a sejtek osztódásakor is, amikor a DNS-állomány is megkettőződik, is fellépnek hibák (minden egyes napon sejtosztódások milliói zajlanak az emberi szervezetben).



Thomas Lindahl
(1938)

Paul Modrich
(1945)

Aziz Sancar
(1946)

Mindezek után felmerül a kérdés, hogy genetikai állományunk, vagyis a szervezetünk működését irányító létfontosságú információ miért nem hullik darabjaira rövid idő alatt. Azért, mert a sejtekben folyamatosan működik egy hibajavító rendszer, amely állandóan ellenőrzi, és ha kell, megjavítja a DNS-molekulákat. Pár évtizede még nem tudták, hogy a DNS ennyire sérülékeny molekula. Ellenkezőleg, még az 1970-es évek elején is rendkívül stabilnak gondolták. Thomas Lindahl mutatta ki, hogy a DNS- molekulák olyan ütemben bomlanak, ami valamiféle hibajavítás nélkül lehetetlenné tenné a földi élet létezését. Ez a felismerés vezetett azoknak a molekuláris mechanizmusoknak a felfedezéséhez, amelyek folyamatosan ellensúlyozzák a DNS leépülését külső hatások, illetve spontán belső változások esetén. Számos rákbetegség esetén ezek a hibajavító mechanizmusok sérülnek, ezért a káros változások felhalmozódhatnak egyes sejtekben, amelyek így tumorsejteké válhatnak.

Fontos megjegyezni, hogy a hibajavítás nem 100 százalékos, és egyes változások (mutációk) továbbadhatnak a következő nemzedékbe, ami az evolúció egyik hajtóereje.

A három kutató munkássága alapvető hozzájárulást jelentett az élő sejtek működésének megértéséhez, kutatási eredményeik felhasználásával új daganatellenes gyógyszerek kifejlesztését téve lehetővé.

(A MTA hírei és a szabad Wikipedia alapján)

M. E.

LEGO robotok

VI. rész

5. feladat

Az infravörös érzékelő irányjeladó módját használva forduljon a robotunk a távirányító irányába!

A feladat megoldásához építsünk egy egyszerű robotot. Két nagy motort és az infravörös érzékelőt használjuk fel hozzá. Két nagy kereke lesz hátul, és elől középen egy kicsi, amely minden irányban forogni tud, így biztosítva az egyensúlyt és a robot forgását (50. ábra).