

Нобеловите награди за 2020 – под сянката на COVID-19

Стефан Манев

Кандидатите все пак бяха номинирани навреме и в Стокхолм в началото на октомври се проведе Нобеловата седмица, през която бяха обявени лауреатите на престижните награди. Самите церемонии обаче бяха по-скромни. Те се проведоха в малка зала, а традиционните банкети отпаднаха. Тази година лауреатите за медицина, физика и химия получават отличията си на групи места, най-често у дома, а не в Стокхолм. За сметка на това паричните премии са по-големи. За всяка награда сега са предвидени по 10 милиона крони (1,1 милиона долара), за разлика от 9-те милиона крони в предишните години.

Интересно е да се отбележи, че има и прецедент. Фондация „Нобел“ за първи път анулира гала вечерята в чест на лауреатите през 1956 година. Причина

„През март и април се безспокояхме, че няма да успеем да изберем лауреати“ – заяви Ларс Хайкенсен, изпълнителен директор на Нобеловата фондация. Това вече е само история. Трудностите, причинени от пандемията COVID-19, не отложиха присъждането на Нобеловите награди, но наложиха някои промени.

за отмяна на събитието и тогава е била коронавирусна пандемия, само че, разбира се, причината тогава е в друг щам на вируса.

Физиология или медицина

За физиология или медицина между 1901 и 2019 г. са присъдени общо 110 Нобелови награди. Между наградените са отличени и 12 жени.

Нобеловата седмица започна както обичайно с наградата за физиология или медицина в понеделник, 5 октомври. Церемонията се проведе в Института „Каролинска“ в предградието на Стокхолм. Тазгодишната Нобелова награда за физиология или медицина е присъдена на трима учени с решаващ принос в борбата срещу предавания по кръвен път хепатит, глобален проблем, който води до цироза



При обявяването на Нобеловите лауреати тази година са спазени всички изисквания за предпазване от COVID-19. За разлика от други години залата е почти празна, а участниците са с предпазна маски. Разбира се, това не намалява тържествеността при обявяване на наградите

и карцином на черния дроб. Нобеловите лауреати са Харви Дж. Алтър (Harvey J. Alter), Майкъл Хоутън (Michael Houghton) и Чарлс М. Райс (Charles M. Rice).

Тримата учени са автори на фундаментални открития, които водят до идентифицирането на нов вирус – вируса на хепатит С. Преди това откриването на вирусите на хепатитите А и В е било стъпка напред, но основната част от случаите на хепатит, получени след преливане на кръв и кръвни продукти, оставаше без обяснение. Откритието на вируса на хепатит С разкрива причината за много случаи на хронично възпаление на черния дроб и прави възможно създаването на кръвни тестове и нови лекарства, които спасяват живота на милиони хора.

Интересен факт е, че през 1960-те години Барух Блумбърг (Baruch Blumberg)

открива, че една форма на хепатит, станал известен като хепатит В, позволява развитието на диагностични тестове и ефективна ваксина. За своето откритие, свързано с хепатита, Блумбърг получава Нобелова награда за физиология или медицина през 1976 г.

Харви Джеймс Алтър, е роден на 12 септември 1935 г. в Ню Йорк. Той получава медицинското си образование в Медицинския факултет на Университета на Рочестър и специализира вътрешни болести в болницата „Стронг Мемориал“ и в Университетската болница на Сиатъл. През 1961 г. той се присъединява към Националния институт по здравеопазване (NIH) като клиничен сътрудник. Алтър прекарва няколко години в Университета Джорджтаун преди да се върне в NIH през 1969 г., за да се присъедини към Департамента по трансфу-



Харви Дж. Алтър

Майкъл Хоутън

Чарлс М. Райс

Носителите на Нобелова награда за Медицина или физиология 2020 г. са Харви Дж. Алтър, Майкъл Хоутън и Чарлс М. Райс. Наградата е присъдена на тримата учени за решаващ принос в борбата срещу предавания по кръвен път хепатит (хепатит С), глобален здравен проблем, който води до цироза и карцином на черния дроб, често с летален изход

зионна медицина на клиничния център като старши изследовател.

В средата на 70-те години Алтер и неговият изследователски екип гемонстрират, че повечето случаи на трансфузионен хепатит не се дължат на вирусите на хепатит А и хепатит В. Работейки независимо, Алтър и Едуард Табор, учен от Американската администрация по храните и лекарствата, доказаха чрез проучвания върху шимпанзета, че има нова форма на хепатит, първоначално наречена „не-А, не-В хепатит“ и че причинител вероятно е вирус. Тази работа в крайна сметка доведе до откриването на вируса на хепатит С през 1988 г.

Майкъл Хоутън е роден през 1949 г. във Великобритания. През 1977 г. той получава докторска степен от Кралския колеж в Лондон. Той работи в G. D. Searle & Company преди да се премести в Chiron Corporation, Емървил, Калифорния (САЩ), през 1982 г. През 2010 г. Хоутън започва работа в Университета на Албърта и в момента е главен изследо-

вател по вирусология на Канада и професор по вирусология в Университета на Албърта, където е и директор на Института по приложна вирусология Ли Ка Шинг (Li Ka Shing).

Заедно с други изследователи участва в откриването на хепатит С през 1989 г. и разкриването на генома на хепатит D през 1986 г. Откриването на хепатит С доведе до бързото развитие на диагностични реагенти за откриване на вируса на хепатит С (HCV) в кръвта, което намалява риска от придобиване на HCV чрез кръвопреливане от един на всеки трима. Изчислено е, че тестването на антитела е предотвратило поне 40 000 нови инфекции годишно само в САЩ и много повече в останалите страни.

Чарлз М. Райс е американски вирусолог, чиято основна област на изследване е вирусът на хепатит С. Той е роден през 1952 г. в Сакраменто (САЩ). Получава докторска степен през 1981 г. от Калифорнийския технологичен институт, където е и постдокторант между 1981 г. и 1985 г. Той създава изследо-

вателска група в Медицинския факултет на Университета на Вашингтон, Сейнт Луис през 1986 г. и става професор през 1995 г. От 2001 г. е професор в Университета Рокфелер в Ню Йорк. В периода 2001 – 2018 г. е научен и изпълнителен директор на Центъра за изследване на хепатит С в Университета Рокфелер, където работи и до днес. Участвал е в изследването на генома на вируса на жълтата треска, който в крайна сметка е използван за разработването на ваксината срещу жълта треска. Тези изследвания подпомагат работата му върху вируса на хепатит С, за което му е присъдена и Нобеловата награда.

Райс е член на Американската асоциация за развитие на науката, член на Националната академия на науките и е президент на Американското общество по вирусология 2002 – 2003 г.

Хепатит В и хепатит С причиняват хронично възпаление, което се предава по кръвен път. Хроничното възпаление е тиха, но опасно прогресираща болест, която уврежда функцията на черния гроб в продължение на години, често без симптоми, но която често довежда до цироза или карцином на черния гроб. В това крайно състояние единственото възможно лечение е скъпоструваща чернодробна трансплантация. По данни на Световната здравна организация всяка година над 70 милиона души се заразяват с хепатит С, а смъртните случаи са около 400 000 годишно.

Откритието на вируса на хепатит С от тазгодишните нобелови лауреати е забележително постижение в битката срещу вирусните болести. Благодарение на това откритие днес разполагаме с високочувствителни кръвни тестове за вируса и те успешно елиминират хепатита, получен в резултат от кръвопреливане в много части на света, подобря-

вайки общото здраве на човечеството. За пръв път в историята тази болест може да бъде лекувана, което дава надежди за заличаването на хепатит С по света. За да се постигне тази цел са необходими още международни усилия, които да улеснят провеждането на кръвни изследвания и да направят противовирусните лекарства достъпни до всички краища на планетата.

Физика

Нобеловата награда за физика за 2020 г. се присъжда на Роджър Пенроуз (Roger Penrose), Райнхард Генцел (Reinhard Genzel) и Андреа Гец (Andrea Ghez) за откритията им, свързани с един от най-екзотичните феномени във Вселената – черната дупка. Роджър Пенроуз получава половината от наградата за откритието, че формирането на черна дупка се предсказва от Общата теория на относителността. Райнхард Генцел и Андреа Гец си поделят другата половина за откриването на свръхмасивен компактен обект в центъра на нашата галактика. Единственото известно досега обяснение за невидимия и изключително тежък обект, който управлява орбитите на звездите, е че това е черна дупка.

Роджър Пенроуз е роден през 1931 г. в Колчестър, Великобритания. През 1957 г. той придобива докторска степен от Университета Кеймбридж, Великобритания, след което става професор в Университета Оксфорд, Великобритания.

През януари 1965 г., десет години след смъртта на Айнщайн, Роджър Пенроуз доказва, че черните дупки наистина могат да се образуват и ги описва подробно – в сърцето си черните дупки крият особеност (сингулярност), в която всички известни природни закони престават



Роджър Пенроуз

Райнхард Генцел

Андреа Гец

Носителите на Нобелова награда за Физика 2020 г. са Роджър Пенроуз, Райнхард Генцел и Андреа Гец. Кралската шведска академия присъди половината от наградата на Пенроуз за предсказване формирането на черните дупки, като използва Теорията на относителността. Другата половина от наградата си поделят Райнхард Генцел и Андреа Гец за откриването на свръхмасивен компактен обект в центъра на нашата галактика, който отговаря на определението за черна дупка

да действат. Използвайки подходящи математически методи той доказва, че черните дупки са пряко следствие от Общата теория на относителността на Алберт Айнщайн. Самият Айнщайн не е вярвал, че черните дупки, които улавят всичко и нищо, дори и светлината не може да им се изплъзне, наистина съществуват. В момента статията на Роджър Пенроуз все още се счита за най-важния принос към Общата теория на относителността след Айнщайн.

Райнхард Генцел е роден на 24 март 1952 г. в Бад Хомбург фор дер Хое, Германия. През 1978 г. придобива докторска степен от Университета в Бон. През 1980 г. започва работа в университета Бъркли, Калифорния, където през 1981 г. става професор във Физическия факултет. През 1986 г. е назначен за директор на Института за извънземна физика „Макс Планк“ в Мюнхен.

Научните интереси на Генцел са свързани с експерименталната астрофизика. Неговата изследователска група изследва еволюцията на галактиките и техните централни зони. Носител е на награ-

дата „Ото Хан“ на дружеството „Макс Планк“ (1979), на наградата „Нютон“ на Американското астрономическо дружество (1986) и на наградата „Лайбниц“ на Германската научна фондация (1990).

Андреа Гец е родена на 16 юни 1965 година в гр. Ню Йорк. Получава своята бакалавърска и магистърска степен съответно в Масачузетския технологичен институт (1987) и Калифорнийския технологичен институт (1992). Тя е професор в Катедрата по физика и астрономия в Калифорнийския университет в Лос Анджелис. Андреа Гец е носителка на наградите „Мария Гьоперт-Майер“ и на наградата „Бейкър“ на Кралското научно дружество.

В ранната си кариера Гец разработва метод за наблюдение, който по-добре прониква в инфрачервения спектър на космическия прах. Чрез него тя и нейният екип успяват да идентифицират масивен обект в центъра на нашата галактика, около който обикалят с невероятна скорост група млади звезди.

Гец е едва четвъртата жена сред всички 216 лауреати по физика. Преди

нея наградата са печелили Дона Стрик-ланд през 2018 г., Мария Гьоперт Майер през 1963 г. и Мария Кюри през 1903 г.

Райнхард Генцел и Андреа Гец ръководят групи от астрономи, които от началото на 90-те години на миналия век, са насочили вниманието си към регион, наречен Стрелец А* (Sagittarius A*) в центъра на нашата галактика. Орбитите на най-ярките звезди в близост до средата на Млечния път са картографирани с нарастваща точност. Измерванията на двете групи си съответстват, като и двата екипа откриват изключително тежък невидим обект, който притегля „бъркотията“ от звезди, карайки ги да се движат с главоzymaйващи скорости. Около четири милиона слънчеви маси са „пакетирани“ в регион, не по-голям от нашата Слънчева система. Тяхната новаторска дейност предлага най-убедителното доказателство за свръхмасивна черна дупка в центъра на Млечния път.

Химия

Нобеловите награди за химия, раздадени от 1901 до 2020 г., са 112. От тях вече седем жени са удостоени с нея. Трябва да се отбележи, че най-много жени – нобелови лауреати от природните науки, са в областта на химията.

Забележителна е тазгодишната Нобелова награда за химия, присъдена на 7 октомври в Стокхолм. Освен безспорните научни постижения на наградените, за първи път Нобелова награда се присъжда на две дами. И така Нобеловата награда по химия за 2020 г.

е присъдена на французката Еманюел Шарпантие (Emmanuelle Charpentier) и на американката Дженифър Анне Даудна (Jennifer Anne Doudna) за „пренаписването на кода на живота“, както обяви шведската академия. Те са отличени за разработването на т. нар. генетични ножици CRISPR/Cas9, които позволяват с голяма прецизност да се редактира (променя) ДНК на животни, растения и микроорганизми.

Еманюел Шарпантие е родена на 19 декември през 1968 г. в Ювиси-сюр-Орж, Франция. Следва биохимия, микробиология и генетика в университета „Пиер и Мария Кюри“ (гнес научен факултет на Сорбоната). През 1985 г. защитава докторантура в института „Пастьор“



Носителките на Нобелова награда за Химия за 2020 г. са Еманюел Шарпантие и Дженифър Анне Даудна. Наградата се присъжда за „пренаписването на кода на живота“, с помощта на т.нар. генетични ножици CRISPR/Cas9, с помощта на които ДНК на животни, растения и микроорганизми може да се изменя изключително прецизно

в Париж с проект, изследващ молекулярните механизми с роля в антибиотичната резистентност. Работила е в САЩ, Австрия, Швеция. От 2015 г. работи в Германия. Професор и директор на Института по инфекциозна биология към „Макс Планк“ в Берлин.

Дженифър Даудна е родена на 19 февруари 1964 г. във Вашингтон, САЩ. През 1985 г. завършва колежа „Помона“ с бакалавърска степен по химия. През 1989 г. защитава докторантура, свързана с РНК, в Харвардското медицинско училище. Ръководител на докторантурата е Джек Шостак – бъдещ лауреат на Нобелова награда за физиология или медицина за 2009 г. Даудна е професор по химия, молекулярна и клетъчна биология в Калифорнийския университет в Бъркли, САЩ, където работи от 2002 г., и е изследовател в медицинския институт „Хауърд Хюз“. Автор е на над 200 научни труда.



Така художникът илюстрира постижението на двете дами, получили Нобелова награда по химия, за създаване на възможности за прекрояването на ДНК на организмите и по този начин – прецизиране възможностите на генното инженерство

Двете изследователки получават съвместно няколко престижни награди:

1. През 2018 г. заедно с литовеца Виргиниус Сикснис от университета във Вилнюс са удостоени с награда „Кавли“ за нанонауки за разработването на побърз и прост метод за редактиране на ДНК – CRISPR-Cas9.

2. През 2015 г. разработката носи на двете учени престижната награда „Принцесата на Астурия“.

3. Технологията на Шарпантие и Даудна за редактиране на генома, позволяваща да се модифицира по прецизен начин ДНК, е отличена от сп. „Сайънс“ като изобретение на 2015 г.

4. Еманюел Шарпантие и Дженифър Даудна са сред петте лауреатки на наградата „Л'Ореал-ЮНЕСКО за жените и науката 2016“.

Откритието на „ножиците“ е започнало при изследванията на бактерията *Streptococcus pyogenes* от Шарпантие. В нея тя открива неизвестна до тогава молекула (tracrRNA), която е част от имунната система на бактерията – CRISPR/Cas. Тази молекула „обезоръжава“ вирусите, разцепвайки тяхното ДНК. Шарпантие публикува откритието си през 2011 г. и се свързва с Даудна – опитна биохимичка, добре запозната с РНК.

Двете заедно успяват да пресъздадат генетичните ножници на бактерията и да опростят молекулярните им компоненти. В естествения си вид тези ножници разпознават ДНК само на вирусите. Шарпантие и Даудна променят възможността на ножниците така, че с тях да може да се пререже всякаква ДНК. Това се случва през 2012 г. и оттогава насам употребата на този метод е огромна.

Така Шарпантие и Даудна създават една от най-прецизните технологии в генното инженерство. Откакто двете изследователки откриха CRISPR/Cas9



Носителките на Нобеловата награда по химия са не само отлични изследователки, но и елегантни дами

генетичната ножица през 2012 г., употребата ѝ много бързо се наложи в различни сфери на науката и допринесе за други важни открития. Учените трябва да модифицират гените в клетките, за да разберат как работи животът. Преди това отнемаше много време и беше трудна, понякога невъзможна работа. Използвайки генетичните ножици CRISPR/Cas9, вече е възможно да промените кода на живота в рамките на няколко седмици. С помощта на тази технология могат да променят ДНК на животни, растения и микроорганизми с изключително голяма прецизност.

Тази технология има революционно значение в науките за живота, допринесла е за нови терапии срещу рак и може да превърне в реалност лечението на наследствените заболявания. От практическа гледна точка изследователи са успели да създадат с нея растения, които издържат на мухъл, на вредители и

суша. Чрез нея в медицината се изпробват нови терапии за рак. Не случайно се казва, че „тези генетични ножици въведоха науките в нова епоха“.

И тази година Нобеловите награди показват, че човечеството бавно, но сигурно открехва тайните както на Вселената като цяло, така и на живота на Земята. Важни са постиженията, както от теоретична гледна точка, така и тези, свързани с подобряване условията на живот.

Интересен и важен факт е, че 2020 е годината с най-голямо участие на жени, като Нобеловата награда по химия е присъдена напълно заслужено само на жени. Присъдените Нобелови награди показват още, че значителни открития се постигат с участието на много изследователи, често от различни страни. Изглежда, че времето на самотните гении, като Айнщайн например, вече е отминало. ■