

Populærvidenskabelige beskrivelser af de fire bevilgede UNIK satsninger

DTU

Titel: Bæredygtig energi ved katalytisk teknologi

Professor Jens K. Nørskov, Department of Physics

Ansøgt beløb: kr. 99.900.000

Populærvidenskabelig beskrivelse

Den store stigning i velstanden, vi har oplevet gennem de senestehundrede år, er baseret blandt andet på nem adgang til billige fossile brændstoffer. Denne æra er ved at være slut. Ressourcerne er begrænsede, og efterspørgslen stiger voldsomt, ikke mindst i den tredje verden. Samtidig står det mere og mere klart, at de CO₂-udledninger, der følger af brugen af fossile brændstoffer, truer jordens klima. Tilsammen gør det sandsynligvis udviklingen af bæredygtige løsninger på at skaffe energi til jordens befolkning til den vigtigste videnskabelige og tekniske udfordring i vor tid. Ethvert bæredygtigt energisystem må i den sidste ende hente sin energi fra solens indstråling. For at solenergi kan lagres, kan det omsættes til en kemisk energibærer, et brændsel. Omsætning af energi til en kemisk form sker mest effektivt under brug af en katalysator. For stort set alle potentielle bæredygtige energiformer gælder det, at manglen på kendte katalysatorer er en af de afgørende faktorer, der begrænser udbredelse af nye løsninger. Vi foreslår at opbygge et forskningsmiljø, der kan være rammen om udviklingen af nye katalysatorer og processer til energiomdannelse for en række bæredygtige energikilder. Den bærende ide er at udvikle en rationel strategi for design af nye katalysatorer baseret på videnskabelig indsigt. Det foreslåede initiativ vil sætte ansøgerne i stand til at opbygge alliancer med førende internationale forskningscentre inden for bæredygtig energi. Det vil sikre en stærk dansk position inden for dette vigtige forskningsfelt, og det vil bidrage væsentligt til undervisningen inden for bæredygtig energi på mange niveauer i hele landet. Et stort antal ph.d.-studerende og postdocs vil blive uddannet inden for initiativet, og det vil sikre det danske samfund adgang til veluddannet ekspertise. Initiativet vil sikre et tæt kobling til dansk industri.

AU

Titel: MINDlab

Leif Østergaard, Center of Functionally Integrative Neuroscience

Ansøgt beløb: kr. 99.248.823

Populærvidenskabelig beskrivelse

Gennem årtusinder har man indenfor religiøse retninger og filosofiske skoler studeret menneskets åndsliv, tanker, værdier og følelser. De seneste årtier har videnskabelige og teknologiske gennembrud gjort det muligt at studere menneskets hjerne og de komplekse kemiske, cellulære og mentale processer, som gør os i stand til at sanse, tænke og agere i verden. Samtidig har man afdækket en del af mekanismerne bag alvorlige neurologiske psykiatriske lidelser. Ved Aarhus Universitet er der opstået et unikt samarbejde mellem forskere på tværs af traditionelle discipliner: Fysikere, statistikere, filosoffer, organisationsteoretikere, antropologer, psykologer, religionsforskere, musikforskere, lingvister, biologer og læger arbejder sammen om at forstå hjernen, dens sygdomme og dens udvikling i samspillet med vor kognition og kultur – og omvendt. Denne udnyttelse af ideer og metoder på tværs af traditionelle fag har ført til videnskabelige gennembrud – bl.a. i behandlingen af alvorlige hjernesygdomme og psykiske lidelser. En række af verdens mest indflydelsesrige hjerne- og kognitionsforskere tiltrækkes allerede til dette frugtbare forskningsmiljø, og denne UNIK skal udvide samarbejdet for at løse centrale problemer indenfor kultur-, musik-, sprog- og hukommelsesforskning. Denne viden vil sammen med forskning i de mest alvorlige neurologiske og psykiske lidelser søge gennembrud i vores evne til at bevare og genvinde hjernefunktion og livskvalitet ved sygdomme, som tegner sig for over 35% af danskernes samlede

sygdomsbyrde. Udover ny teknologi og innovation vil UNIK'en udvikle nye tilgange til undervisning og videndeling, som udnytter stærke synergier over traditionelle faggrænser.

KU

Titel: "UNIK Syntetisk biologi"

Professor Thomas Bjørnholm, Nano-Science Center

Ansøgt beløb: kr. 100.030.503

Populærvidenskabelig beskrivelse

Københavns Universitet vil, som et af de første universiteter i Europa, lancere en ny forskningsaktivitet i verdensklasse og et nyt uddannelsesprogram i syntetisk biologi. Dette fremspirende område kombinerer videnskab og teknologi ved at designe og bygge kunstige biologiske systemer med nye funktioner. Det videnskabelige formålet med ansøgningen er at udvikle indsigt, redskaber og metoder til fremstilling og karakterisering af bioinspirerede systemer med skræddersyede nye egenskaber. I naturen arbejder biologiske molekyler sammen i grupper, der omhyggeligt er placerede i forhold til hinanden så samarbejdet kan forløbe effektivt. Vores forskning fokuserer på at forstå hvordan disse systemer er organiseret og få indsigt i hvordan man bygger tilsvarende systemer ved at kombinere funktionelle biologiske molekyler i nye grupper. Forskningen vil fokusere på syntetisk biologi med udgangspunkt i membranbundne proteiner, som er fundamentet i vigtige livsprocesser - fra fotosyntese til vedligeholdelse af det elektriske potentiale over cellemembranen. Vores forskning vil danne det videnskabelige grundlag for udvikling af personlig medicin, produktion af bæredygtig energi, fremtidens planter og molekylær bioelektronik. Det kræver et stærkt og tværfagligt hold at starte et nyt konkurrencedygtigt forskningsområde. Ansøgningen samler derfor fire internationalt anerkendte forskergrupper, der hver især repræsenterer nøgleområder indenfor syntetisk biologi: Kemi og nanoteknologi, molekylær plantebiologi, molekylær neurobiologi og biofysik.

KU

Titel: Livsstilssygdomme: Fra Fødevarer og Fitness til lægemidler – et Interdisciplinært

Forskningsprogram

Rektor Ralf Hemmingsen, University of Copenhagen

Ansøgt beløb: kr. 100.000.000

Populærvidenskabelig beskrivelse

Forekomsten af sygdomme så som fedme, sukkersyge og medfølgende hjertekarsygdomme er staget dramatisk i løbet af de sidste 10-20 år – en stigning der fortsætter med store sociale og samfundsøkonomiske konsekvenser. Årsagerne er uklare, men menes især at skyldes ændringer i befolkningens livsstil med dårlige spisevaner og manglende fysisk aktivitet kombineret med gener, der prædisponerer for disse sygdomme. Denne UNIK udgør et inter-disciplinært forskningsprogram, hvis sigte er at identificere og karakterisere forhold vedrørende såvel fysiske som psykosociale miljømæssige eksponeringer, der sammen med sygdomsgener forårsager livsstilssygdommen. Målet er tillige at udvikle nye metoder til at forebygge og helbrede disse sygdomme. Nogle vigtige forskningstemaer i programmet er fx:

- Hvordan fødevarer frisætter mætheds- og sulthormoner fra mavetarm-kanalen, der regulerer vores metabolisme
- Hvordan disse hormoner kan udnyttes som nye lægemidler
- Den molekylære basis for musklers sundhedsfremmende effekt ved fysisk aktivitet
- Den genetiske basis for hvorfor nogle mennesker bliver fede og får sukkersyge og andre ikke
- Sociale og psykologiske faktorer der fører til dårlig livsstil
- Årsagen til at folk ikke kan ændre deres åbenlyst dårlige livsstil

Ambitionen er at udvikle bedre sundhedsfremmende fødevarer, optimale fitness programmer, nye effektive metoder til livsstilsændringer, samt nye, effektive lægemidler – alle med det overordnede mål at bekæmpe den globale epidemi af livsstilssygdomme