

APLICACIONS

Estructura de molècules d'interès biològic

Dorothy Crowfoot Hodgkin

- Insulina per al tractament de la diabetis
- Penicil·lina i altres antibiòtics per al tractament de malalties bacterianes
- Vitamina B₁₂ per al tractament de l'anèmia
- Colesterol i altres hormones esteroides

CRISPR/Cas9

Emmanuelle Charpentier, Jennifer Doudna

- Erradicació de malalties transmeses pels insectes (paludisme, malària,...)
- Tractament de malalties immunitàries
- Medicaments per al tractament de la diabetis i l'ateroma i reducció dels lípids

CRISPR/Cas9

Emmanuelle Charpentier, Jennifer Doudna

- Plantes millor adaptades al medi, més resistents a les plagues o amb propietats organolèptiques i fisicoquímiques més aptes per al consum
- Control d'espècies invasores
- Reversió de la resistència als insecticides de les plagues
- Animals més resistents a les malalties

Evolució dirigida

Frances Arnold

- Potenciadors del sabor

Evolució dirigida

Frances Arndold

- Producció de substàncies químiques valuoses d'alta puresa (carotenoides, L-metionina, S-aminotetralina)
- Formació d'enllaços i reaccions desconegudes a la natura
- Producció de lipases utilitzades en detergents comercials
- Processos més ecològics amb menor consum de dissolvents orgànics, subproductes i residus contaminants

Làzers de polsos ultracurts d'alta intensitat

Donna Strickland

- Mecanitzat i processament de materials fràgils

Làzers de polsos ultracurts d'alta intensitat

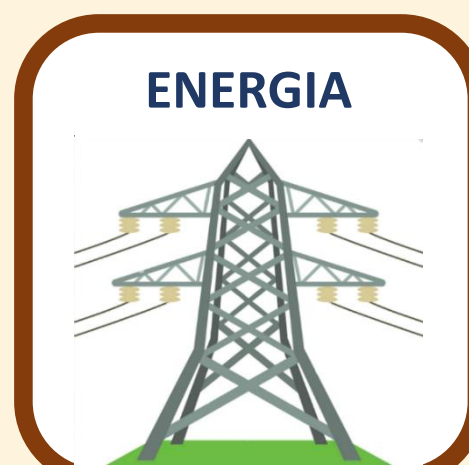
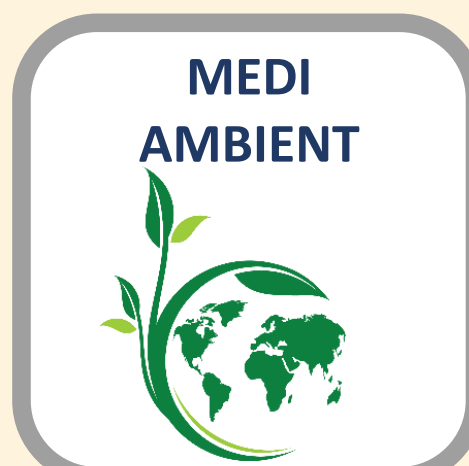
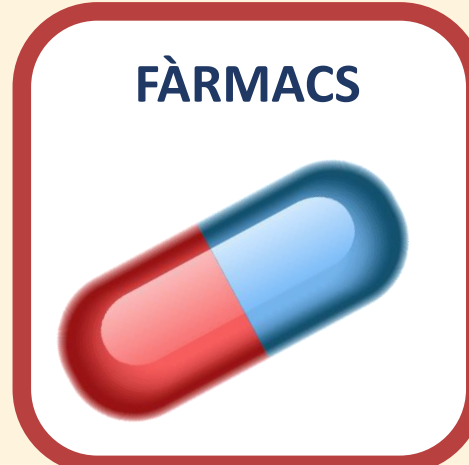
Donna Strickland

- Acceleradors de partícules més potents i petits que els actuals
- Transmutació de residus radioactius en altres elements radioactius que es desintegren molt més ràpidament
- Substitució de l'urani pel tori per obtenir energia

Làzers de polsos ultracurts d'alta intensitat

Donna Strickland

- Emulació de les condicions estel·lars per a l'estudi de l'univers i la física fonamental
- Estudi de reaccions per presa d'imatges ultraràpides a nivell molecular
- Estudi del buit



Radioactivitat. Isòtops radioactius

Marie Curie, Irène Joliot-Curie

- Traçadors radioactius: diagnòstic mèdic (un 80% es basa en proves d'imatge)
- Radioteràpia: tractament del càncer (un 70% dels pacients oncològics reben radioteràpia)

Ribosomes: estructura i funció

Ada Yonath

- Antibiótics bloquejadors de la funció dels ribosomes bacterians

Làzers de polsos ultracurts d'alta intensitat

Donna Strickland

- Acceleració de protons en equips de teràpia de protons
- Cirurgia ocular LASIK i no invasives de correcció de la visió

Radioactivitat. Isòtops radioactius

Marie Curie, Irène Joliot-Curie

- Noves varietats de cultius més resistents a les malalties i amb rendiments més alts
- Erradicació d'insectes i plagues per esterilització dels insectes
- Conservació i esterilització d'aliments. Eliminació de plagues, bacteris, insectes i paràsits
- Allargament de la vida útil dels aliments frescos (carn, peix, fruites, etc.)

Radioactivitat. Isòtops radioactius

Marie Curie, Irène Joliot-Curie, Maria Göppert-Mayer

- Control del flux i filtració de fluids. Inspecció i detecció de fuites en canonades
- Inspecció de defectes interns de peces metàl·liques i soldadures de components crítics d'equips
- Detecció i mesura del desgast de motors i la corrosió d'equips
- Indicadors nuclears en processos tèrmicament extrems i químics nocius
- Detecció i anàlisi de diversos contaminants
- Prospecció de la porositat o la quantitat de l'hidrogen de les roques i densitat dels materials del sòl amb sondes neutró-gamma

Radioactivitat. Isòtops radioactius

Marie Curie, Irène Joliot-Curie, Maria Göppert-Mayer

- Armes nuclears: bomba atòmica
- Obtenció d'energia en centrals nuclear
- Piles nuclears de llarguíssima durada per a la navegació espacial

Òptica adaptativa

Andrea Ghez

- Estudi de l'univers
- Confirmació experimental de teories físiques

CRISPR/Cas9

Jennifer Doudna, Michelle Charpentier

- Generació de models de malalties per investigar possibles opcions terapèutiques