



UDS

UNIVERSIDAD DEL
SURESTE



FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TEMA

ENDOSIMBIOTICA.

Alumno

Santos Liévano Francisco Arturo

Grado y grupo

1 A

Catedrático

DR.CULEBRO RICARDI JOSE MIGUEL

LA TEORÍA ENDOSIMBIOTICA FUE PRESENTADA EN 1967 POR LYNN MARGULIS. ESTA DICE QUE LAS MITOCONDRIAS Y LOS CLOROPLASTOS EVOLUCIONARON A PARTIR DE BACTERIAS QUE FUERON FAGOCITADAS POR UNA CÉLULA EUCARIOTA ANCESTRAL. SEGÚN DICHA TEORÍA, LAS MITOCONDRIAS TIENEN SU ORIGEN HACER UNOS 2000 MILLONES DE AÑOS, A PARTIR DE UNA BACTERIA AERÓBICA QUE ESTABLECIÓ UNA RELACIÓN SIMBIÓTICA PERMANENTEMENTE CON UNA EUCARIOTA ANAERÓBICA PRIMITIVO. LA ADQUISICIÓN DE LAS MITOCONDRIAS CONSTITUYE UNA ETAPA FUNDAMENTAL PARA LAS EUCARIOTAS, YA QUE SUPONE LA CAPACIDAD DE REALIZAR LA RESPIRACIÓN AERÓBICA. LOS CLOROPLASTOS LOS HABRÍA ADQUIRIDO MAS TARDE, HACER ENTRE 1200 Y 1000 MILLONES DE AÑOS, ALGUNAS EUCARIOTAS QUE FAGOCITARON BACTERIAS FOTOSINTÉTICAS Y ESTABLECIERON UNA RELACIÓN SIMBIÓTICA CON ELLAS. A PARTIR DE ESTOS ÚLTIMOS EUCARIOTAS SE FORMARON LOS DIVERSOS GRUPOS VEGETALES.

ESTA LA TEORÍA QUE EXPLICA CÓMO PUDO HABER OCURRIDO ESTO SE LLAMA TEORÍA ENDOSIMBIÓTICA. UN ENDOSIMBIONTE ES UN ORGANISMO QUE VIVE DENTRO DE OTRO. TODAS LAS CÉLULAS EUCARIOTAS, COMO LA SUYA, SON CRIATURAS QUE ESTÁN FORMADAS POR PARTES DE OTRAS CRIATURAS.

LA MITOCONDRIA Y EL CLOROPLASTO SON ORGÁNULOS QUE ALGUNA VEZ FUERON CÉLULAS DE VIDA LIBRE. ERAN PROCARIOTAS QUE TERMINARON DENTRO DE OTRAS CÉLULAS (CÉLULAS HOSPEDADORAS). ES POSIBLE QUE SE HAYAN UNIDO A LA OTRA CÉLULA AL SER INGERIDOS (UN PROCESO LLAMADO FAGOCITOSIS), O QUIZÁS FUERON PARÁSITOS DE ESA CÉLULA HUÉSPED.

EN LUGAR DE SER DIGERIDOS POR O MATAR LA CÉLULA HUÉSPED, LA CÉLULA INTERNA SOBREVIVIÓ Y JUNTOS PROSPERARON. ES COMO UN PROPIETARIO Y UN INQUILINO. LA CÉLULA ANFITRIONA PROPORCIONA UN LUGAR CÓMODO Y SEGURO PARA VIVIR Y EL ORGÁNULO PAGA EL

ALQUILER AL PRODUCIR ENERGÍA QUE LA CÉLULA ANFITRIONA PUEDE UTILIZAR. ESTO SUCEDIÓ HACE MUCHO TIEMPO, Y CON EL TIEMPO EL ORGÁNULO Y LA CÉLULA HOSPEDADORA HAN EVOLUCIONADO JUNTOS. AHORA UNO NO PODRÍA EXISTIR SIN EL OTRO. HOY EN DÍA FUNCIONAN COMO UN SOLO ORGANISMO, PERO AÚN PODEMOS ENCONTRAR EVIDENCIA DEL PASADO DE VIDA LIBRE DE LOS ORGÁNULOS SI MIRAMOS DE CERCA.

ESTOS ACONTECIMIENTOS EXPLICAN EL HECHO DE LAS MITOCONDRIAS Y LOS CLOROPLASTOS CONTENGAN ADN SIN EMBARGO, ESTOS ORGÁNULOS HAN PEDIDO GRAN PARTE DE SU GENOMA, POR LO QUE SE CREE QUE EN LAS PRIMERAS FASES DE LA EVOLUCIÓN EUCARIOTA SE PRODUJO UNA TRANSFERENCIA DESDE EL DNA DE ESTOS ORGÁNULOS AL DNA DEL NÚCLEO.

QUE EVIDENCIAS APOYA LA TEORÍA ENDOSIMBIOTICA:

EN 1883, EL BOTÁNICO ANDREAS SCHIMPER ESTABA OBSERVANDO LOS PLÁSTIDOS DE LAS CÉLULAS VEGETALES UTILIZANDO UN MICROSCOPIO. OBSERVÓ CÓMO SE DIVIDÍAN LOS PLÁSTIDOS Y NOTÓ ALGO EXTRAÑO. EL PROCESO SE PARECÍA MUCHO A LA FORMA EN QUE ALGUNAS BACTERIAS DE VIDA LIBRE SE DIVIDÍAN.

DURANTE LOS AÑOS 50 Y 60, LOS CIENTÍFICOS DESCUBRIERON QUE TANTO LAS MITOCONDRIAS COMO LOS PLÁSTIDOS DENTRO DE LAS CÉLULAS VEGETALES TENÍAN SU PROPIO ADN. ERA DIFERENTE DEL RESTO DEL ADN DE LA CÉLULA VEGETAL. CUANDO LOS CIENTÍFICOS OBSERVARON MÁS DE CERCA LOS GENES EN EL ADN MITOCONDRIAL Y CLOROPLÁSTICO, ENCONTRARON QUE LOS GENES SE PARECÍAN MÁS A LOS DE LOS PROCARIOTAS. ESTO NOS DICE QUE LOS ORGÁNULOS ESTÁN MÁS ESTRECHAMENTE RELACIONADOS CON LOS PROCARIOTAS.

LOS CLOROPLASTOS VERDES EN ESTA CÉLULA SON AHORA UNA PARTE CRÍTICA DE LAS CÉLULAS VEGETALES, PERO EVOLUCIONARON DE UN

ORGANISMO COMPLETAMENTE DIFERENTE AL DE LA CÉLULA VEGETAL. SE CREE QUE EL CLOROPLASTO HA EVOLUCIONADO A PARTIR DE UNA CIANOBACTERIA QUE LOGRÓ SOBREVIVIR A LAS DEFENSAS DE LA CÉLULA.

SABEMOS QUE MÚLTIPLES MEMBRANAS RODEAN A LOS ORGÁNULOS TAMBIÉN. SI OBSERVAMOS LAS MOLÉCULAS DE ESAS MEMBRANAS, SE PARECEN A LAS MEMBRANAS QUE RODEAN A LOS PROCARIONTES DE VIDA LIBRE DE LOS DÍAS MODERNOS.

ENTONCES, LOS ORGÁNULOS TIENEN SU PROPIO ADN Y SUS GENES SON MUY SIMILARES A LOS GENES DE LOS PROCARIOTAS DE HOY EN DÍA. TIENEN MEMBRANAS QUE SE PARECEN A LAS DE LOS PROCARIOTAS, Y TAMBIÉN PARECEN DIVIDIRSE Y REPLICARSE DE MANERA SIMILAR. SI UNA CÉLULA EUCARIOTA PIERDE UN ORGÁNULO, NO PUEDE REHACERLA. CADA CÉLULA EUCARIOTA TIENE QUE HEREDAR AL MENOS UNA COPIA DE UN ORGÁNULO DE SU CÉLULA MADRE PARA QUE VIVA. ESO SIGNIFICA QUE LA INFORMACIÓN GENÉTICA NECESARIA PARA HACER LOS ORGÁNULOS NO SE ENCUENTRA EN EL ADN DE LA CÉLULA EUCARIOTA. TODA ESTA EVIDENCIA APOYA LA TEORÍA DE QUE LOS ORGÁNULOS PROVIENEN DE FUERA DE LA CÉLULA EUCARIOTA.