

Bases Moleculares y Celulares de la Nutrición

Néstor Vicente Salar

Departamento de Biología Aplicada

Instituto de Bioingeniería

Email: nvicente@umh.es

Nutrición (3º Biotecnología)

- Propiedades y metabolismo de los nutrientes.
- Nutrición en las diferentes etapas de la vida.
- Nutrición y patología: impacto en el metabolismo y dietoterapia.

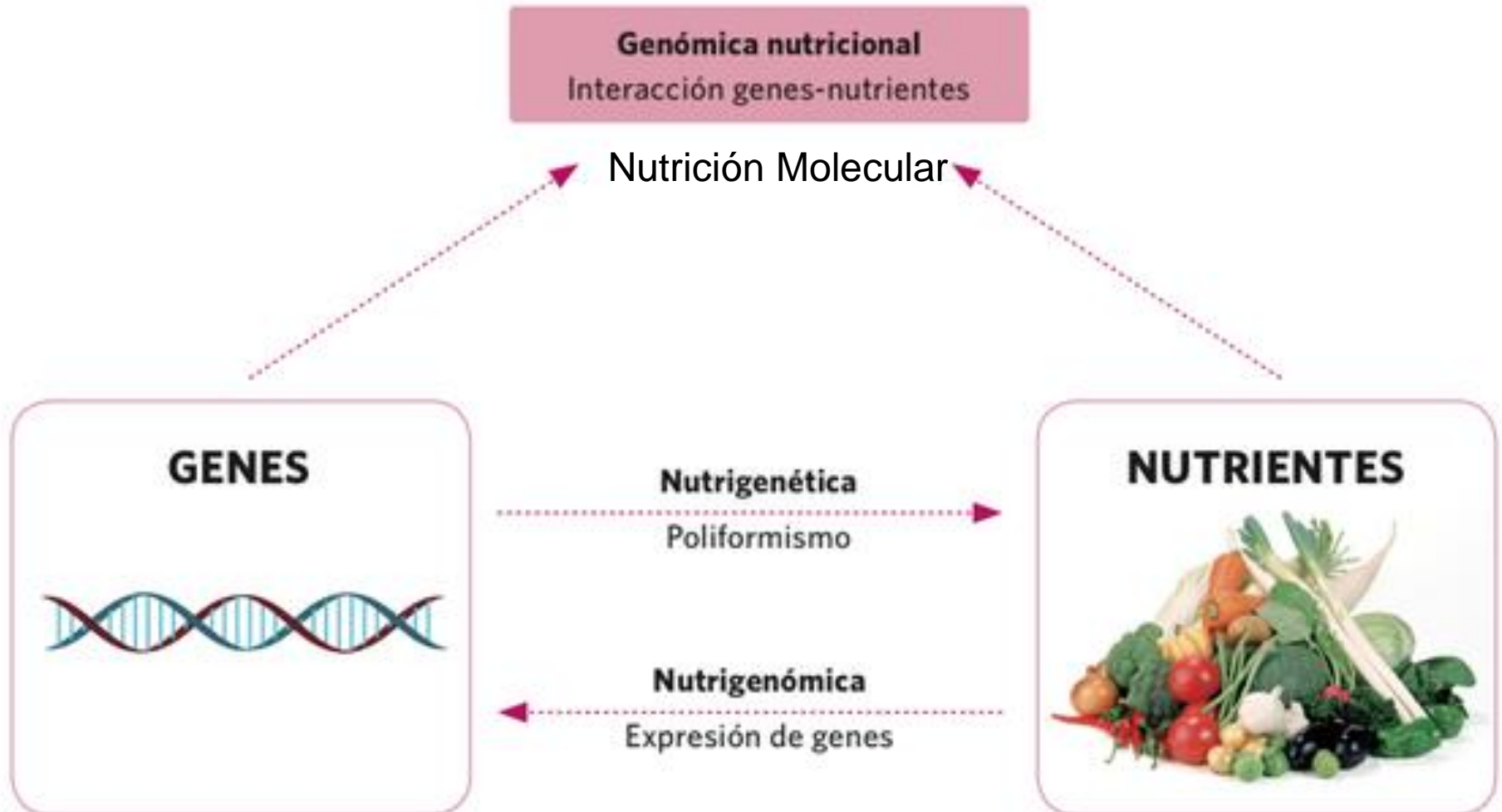


Bases Moleculares y Celulares de la Nutrición

(4º Biotecnología)

INTERÉS EN BIOTECNOLOGÍA

Bases moleculares y celulares de la Nutrición



INTERÉS EN BIOTECNOLOGÍA

Patología= Genética (genoma humano) y ambiente (dieta)

Nutrigenética: conocer la influencia de las variaciones genéticas en la respuesta del organismo a los nutrientes.

Nutrigenómica: estudio del efecto de los nutrientes en la expresión génica.



Impacto de la NUTRICIÓN sobre el metabolismo y las patologías.

Nutrición Molecular o genómica nutricional: utilizar la nutrigenética y la nutrigenómica para establecer intervenciones nutricionales TERAPÉUTICAS O PREVENTIVAS basado en el GENOTIPO INDIVIDUAL.

MEDICINA PERSONALIZADA.

INTERÉS EN BIOTECNOLOGÍA

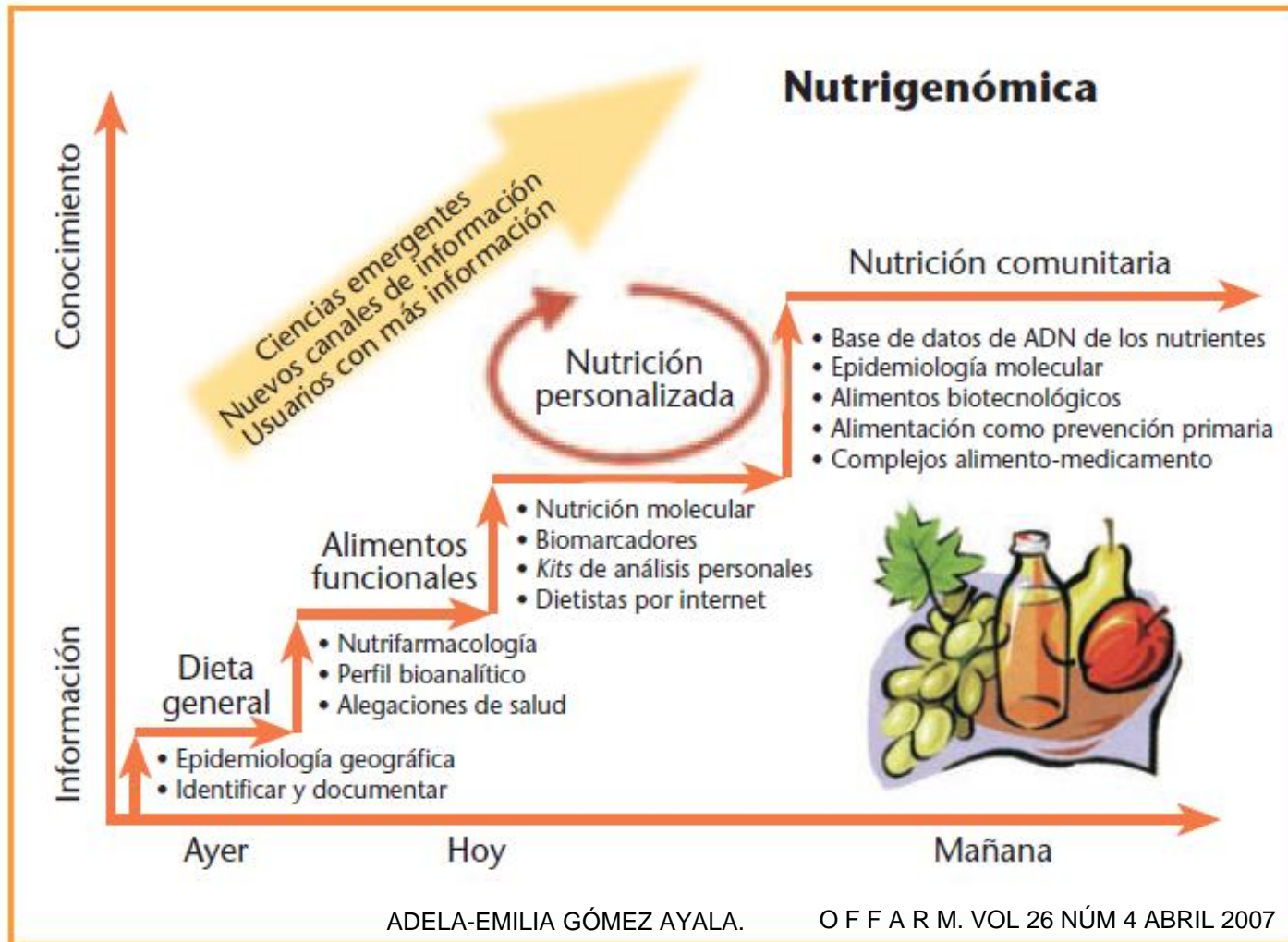


Fig. 3. Evolución de las ciencias nutricionales.

ALIMENTACIÓN, DIETAS, ALIMENTOS FUNCIONALES, NUTRACÉUTICOS ETC, INDIVIDUALIZADOS EN FUNCIÓN DEL GENOTIPO / FENOTIPO INDIVIDUAL.

OBJETIVOS

1. Conocer las características y la utilidad de la nutrigenómica y nutrigenética en la medicina individualizada.
2. Entender las principales interacciones entre los nutrientes y la expresión génica.
3. Comprender el papel de los genes en la respuesta de las células y organismos a los nutrientes.
4. Entender la función de los nutrientes en los procesos celulares.
5. Conocer la interacción genes-nutrientes en diferentes patologías.

TEMARIO

BLOQUE 1: INTRODUCCIÓN.

- 1.1. Breves apuntes sobre el genoma humano.
- 1.2. Nutrigenómica: bases, técnicas, y perspectiva de futuro.
- 1.3. Nutrigenética: bases, técnicas y perspectivas de futuro.

BLOQUE 2: NUTRIENTES Y REGULACIÓN DE LA EXPRESIÓN GÉNICA.

- 2.1. Introducción
- 2.2. Glucosa
- 2.3. Ácidos grasos
- 2.4. Aminoácidos
- 2.5. Vitaminas y minerales y agua.
- 2.6. Otros compuestos presentes en los alimentos: Etanol, Antioxidantes, Fitoestrógenos, Esfingolípidos, Compuestos nitrogenados, Nucleótidos, Poliaminas.

TEMARIO

BLOQUE 3: GENES Y SU EFECTO SOBRE EL METABOLISMO Y LOS NUTRIENTES.

- 3.1. Introducción.
- 3.2. Enfermedades innatas del metabolismo.
- 3.3. Enfermedades multifactoriales.

BLOQUE 4: INTERACCIONES NUTRIENTES-GENES EN SITUACIONES FISIOLÓGICAS.

- 4.1. Introducción
- 4.2. Regulación nutricional del ciclo celular.
- 4.3. Nutrientes y apoptosis.
- 4.4. Diferenciación y desarrollo.
- 4.5. Nutrientes y crecimiento.
- 4.6. Envejecimiento, restricción calórica y sirtuinas.

TEMARIO

BLOQUE 5: INTERACCIONES NUTRIENTES-GENES EN SITUACIONES PATOLÓGICAS.

- 5.1. Diabetes y glucolipototoxicidad.
- 5.2. Adipocitos y obesidad.
- 5.3. Nutrición tumoral y cáncer.
- 5.4. Patología inmune/inflamatoria y nutrigenómica.
- 5.5. Otras patologías.

PRÁCTICAS

PRÁCTICAS EN AULA:

1. Ejercicios y problemas.
2. Discusión de artículos científicos.
3. Presentación de artículos científicos.
4. Preparación de los seminarios.
5. Seminarios científicos a cargo del profesorado.

EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura será de la siguiente manera:

- a) Examen final tipo test de la materia teórica (alternativamente con preguntas de desarrollo): 70%.
- b) Examen final tipo test de la materia práctica: 20%.
- c) Evaluación de los seminarios a exponer por el alumnado sobre temas referentes a la asignatura: 10%.

Para aprobar la asignatura, hay que tener aprobadas tanto la Teoría como la Práctica. Para hacer media, un mínimo de 5 en teoría y en prácticas.

BIBLIOGRAFÍA

- BERNADIER CD, & HARGROVE JL. Nutrition and gene expression. Ed CRC Press. Boca Ratón (USA). 2000.
- BOHNSACK BL & HIRSCHI KK. Nutrient regulation of cell cycle progression. Annu Rev Nutr. 24: 433-453. 2004.
- CORELLA D. Genómica nutricional. Alim Nutr Salud. 14: 89-101. 2007.
- CORELLA D & ORDOVAS JM. Nutrigenomics in cardiovascular medicine. Circ Cardiovasc Genet. 2: 637-51. 2009.
- CORTHÉSY-THEULAZ I et al. Nutrigenomics: The impact of biomics technology on nutrition research. Ann Nut & Metab. 49: 355-365. 2005.
- FERGUSON LR. Genome-wide association studies and diet. World Rev Nutr Diet. 101: 8-14. 2010.
- FERGUSON LR. Dissecting the nutrigenomics, diabetes, and gastrointestinal disease interface: from risk assessment to health intervention. OMICS. 12: 237-44. 2008.

BIBLIOGRAFÍA

- KAPUT J. Nutrigenomics research for personalized nutrition and medicine. *Curr Opin Biotechnol.* 19: 110-20. 2008.
- KUSSMANN M, KRAUSE L & SIFFERT W. Nutrigenomics: where are we with genetic and epigenetic markers for disposition and susceptibility? *Nutr Rev. Suppl 1:* S38-47. 2010.
- MARTI A, GOYENECHEA E & MARTÍNEZ JA. Nutrigenetics: a tool to provide personalized nutritional therapy to the obese. *World Rev Nutr Diet.* 101: 21- 33. 2010.
- MOUSTAÏD-MOUSSA N & BERDANIER CD. Nutrient-gene interactions in health and disease. Ed CRC Press, Boca Ratón (USA). 2001.
- SIMOPOULOS AP. Nutrigenetics/Nutrigenomics. *Annu Rev Public Health.* 31: 53-68. 2010.
- WATSON WH, CAI J & JONES DP. Diet and apoptosis. *Annu Rev Nutr.* 20: 485-505. 2000.
- WINDERICKX JG & TAYLOR PM. Nutrient-induced responses in eukaryotic cells. Ed Springer-Verlag. 2004.