

PREGUNTES DE LA P.A.U. 4t PARCIAL: MICROORG.-INFECCIÓ-IMMUNITAT

2. ELS MICROORGANISMES, LA INFECCIÓ I LA IMMUNITAT.

Cuestiones / Qüestions:

a) Estructura general de las bacterias.

Estructura general dels bacteris.

b) Define el concepto de:

Defineix el concepte de:

1) bacterias autótrofas / bacteris autòtrofs

2) bacterias heterótrofas / bacteris heteròtrofs

3) bacterias patógenas / bacteris patògens

4) bacterias beneficiosas para el organismo / bacteris beneficiosos per a l'organisme

c) ¿Qué semejanzas presentan las bacterias con las mitocondrias y cloroplastos?

Quines semblances presenten els bacteris amb els mitocondris i cloroplastos.?

3. LOS MICROORGANISMOS. LA INFECCIÓN Y LA INMUNIDAD

a) ¿Podrías explicar en qué consiste la autoinmunidad?.

b) Explique qué papel tienen en la respuesta inmune los siguientes tipos celulares:

1) Linfocitos T 2) Linfocitos B 3) Macrófagos.

c) ¿A qué se llama memoria inmunológica?. ¿A qué se debe dicho proceso?.

4. LOS MICROORGANISMOS. LA INFECCIÓN Y LA INMUNIDAD.

a) Concepto y tipos de microorganismos.

b) ¿Qué se entiende por virulencia de un microorganismo patógeno?. Cita, al menos, tres enfermedades producidas por agentes patógenos.

c) Explica y cita, al menos, un ejemplo en el que la participación de las bacterias sea beneficiosa en el sector:

1) Medioambiental. 2) Alimentario. 3) Farmacéutico.

5. LOS MICROORGANISMOS. LA INFECCIÓN Y LA INMUNIDAD.

a) Concepto de inmunidad

b) Explica el mecanismo mediante el cual los recién nacidos amamantados adquieren la inmunidad

c) ¿En qué consiste la selección clonal?.

6. GENETICA MOLECULAR

a) Concepto de mutación y sus tipos. Explica en qué consiste cada uno de ellos

b) Explica la importancia de la mutación en el proceso evolutivo

c) Define que es un agente mutágeno. Cita , al menos, dos ejemplos

7. LOS MICROORGANISMOS. LA INFECCIÓN Y LA INMUNIDAD.

...la autoinmunidad es la responsable de algunas patologías como la esclerosis múltiple, artritis reumatoide, etc....

Cuestiones:

a)¿ Podrías explicar en que consiste la autoinmunidad .?

b) Explica qué papel que tienen en la respuesta inmune los siguientes tipos celulares:

1) linfocitos T 2) linfocitos B 3) Macrófagos

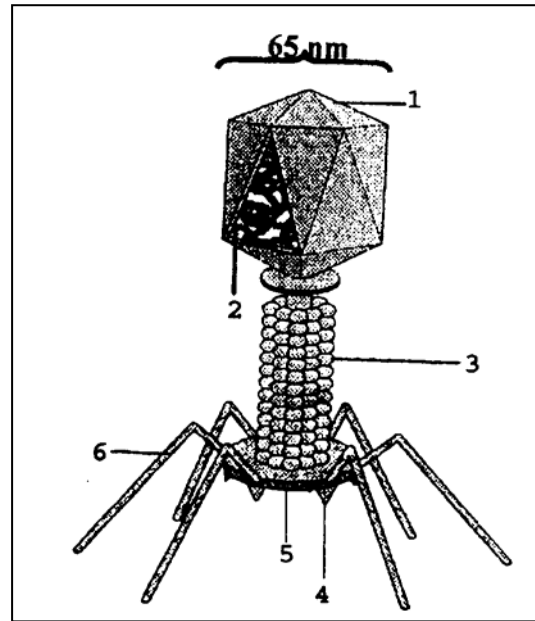
c) ¿ A qué se llama memoria inmunológica?. ¿A qué se debe dicho proceso?.

8. LOS MICROORGANISMOS. LA INFECCIÓN Y LA INMUNIDAD.

Esta imagen corresponde a un esquema de un virus, obsérvalo y responde:

Cuestiones:

- Identifica cada una de las partes señaladas.
- Explica el ciclo lítico y el ciclo lisogénico de los virus. Señala sus diferencias.
- ¿Qué se entiende por virus atenuado? ¿En qué situación se utilizan virus atenuados? Razona la respuesta.



9. GENETICA MOLECULAR

Cuestiones:

- Define:
 - Gen
 - Oncogen
 - Terapia génica
- Concepto y tipos de virus
- Dibuja la estructura del virus del SIDA. y cita al menos. Tres virus más, productores de enfermedades.

10. Juny-98 LOS MICROORGANISMOS. LA INFECCIÓN Y LA INMUNIDAD.

Cuestiones:

- Diferencia entre suero y vacuna. ¿Cómo se obtienen?.
- Tipos de inmunidad. ¿Qué tipo de inmunidad proporciona la administración de una vacuna?. ¿Y de un suero?. Justifica la respuesta.
- Define el concepto de toxina y de microorganismo patógeno.

11. LOS MICROORGANISMOS. LA INFECCIÓN Y LA INMUNIDAD.

Imagina, que recogiendo plantas para el herbario, te clavás una espina de aliaga (*Ulex parviflorus*) en la palma de la mano; la respuesta es clara, se desencadena lo que conocemos como “Reacción inflamatoria”.

Cuestiones:

- Describe todo lo que ocurriría en el organismo en este proceso
- Qué elementos del sistema inmunitario intervienen?. ¿Qué función desempeñan?.
- ¿Qué se entiende por reacción alérgica?.

12. GENETICA MOLECULAR

Lee detenidamente la frase siguiente y responde: “Hoy en día se acepta que un gran número de retrovirus y virus de DNA causan diversos tipos de cánceres en gran número de animales.”

Cuestiones:

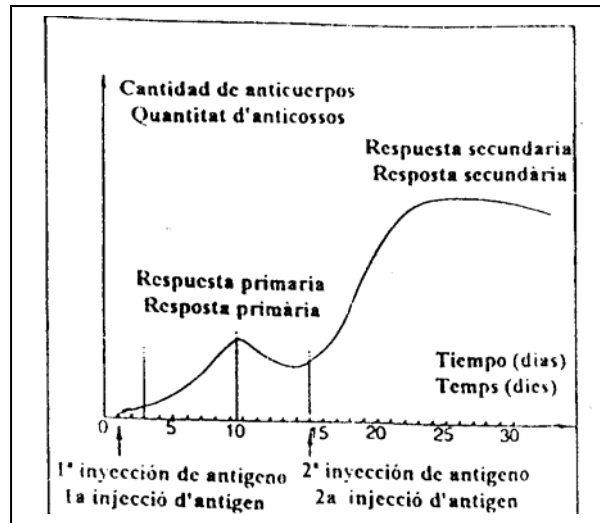
- Características morfológicas de los virus.
- Da tu opinión justificada acerca del mecanismo que podría utilizar el virus para causar cáncer.
- ¿Qué efectos produce el virus del SIDA sobre el sistema inmunitario?.

13. LOS MICROORGANISMOS. LA INFECCIÓN Y LA INMUNIDAD.

Observa la gráfica y responde:

Cuestiones:

- Concepto de antígeno y de anticuerpo
- Interpreta esta gráfica. A qué se deben las diferencias observadas la respuesta tras la primera y segunda inyección del antígeno?
- Explica qué son las células con “memoria” y qué papel tienen en la respuesta representada en la gráfica.



en

14. LOS MICROORGANISMOS. INFECCIÓN Y LA INMUNIDAD.

- Concepto de inmunidad
- Mecanismos del sistema inmunitario
- Completa y justifica la frase siguiente: “ A los pacientes que han sufrido un trasplante de órganos, se les ha de provocar una inmunodeficiencia para.. ”

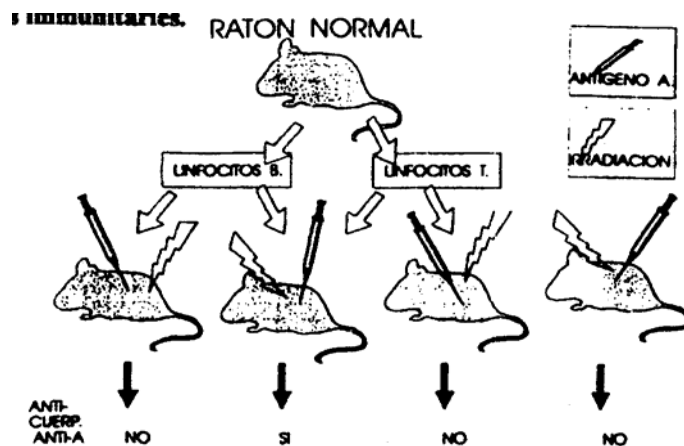
LA

15. LOS MICROORGANISMOS. LA INFECCIÓN Y LA INMUNIDAD.

El experimento representado en la figura sugiere que son necesarios los linfocitos B y T para que un animal produzca respuestas inmunitarias.

Cuestiones:

- ¿Podrías explicar por qué?
- A qué se debe la reacción de rechazo que se produce en el organismo receptor de un trasplante?. En un autotrasplante ¿habría reacción de rechazo?. ¿Por qué?.
- Define que son los anticuerpos.



16. LOS MICROORGANISMOS. LA INFECCIÓN Y LA INMUNIDAD.

Cuestiones

- a) ¿Qué entiendes por respuesta inmune?.
- b) ¿Qué tipos celulares están implicados en ella?.
- c) Define el concepto de antígeno y anticuerpo.

17. GENETICA MOLECULAR

Cuestiones

- a) Estructura básica de los virus
- b) Tipos de virus
- c) Explica con ayuda de un esquema, el ciclo vital del virus del SIDA (retrovirus)

18. LOS MICROORGANISMOS. LA INFECCIÓN Y LA INMUNIDAD.

Cuestiones:

- a) ¿Qué diferencia hay entre suero y vacuna. Explícalo.
- b) Tipos de inmunidad. ¿Qué tipo de inmunidad adquieren los individuos tratados en cada caso?.
- c) Qué es la autoinmunidad?.

19. GENETICA MOLECULAR

Después de observar los esquemas que figuran a continuación y leer el texto explicativo de los mismos conteste las siguientes cuestiones:

- a) Interprete las experiencias que se presentan en los esquemas.
- b) ¿Qué intentó demostrar el autor y autores de esta experiencia en su realización
- c) ¿En qué consiste la Transformación génica. ¿Qué importancia tiene actualmente en la genética de plantas y animales?.

20. Juny-01. GENÈTICA MOLECULAR

Un dels avantatges de la reproducció sexual és la possibilitat de recombinació genètica. Encara que els bacteris es reproduesquen asexualment, poden utilitzar diversos mecanismes per obtenir major variabilitat genètica.

Qüestions:

a) Explica en què consisteix la recombinació genètica en eucariotes. Quina és la seua importància en el procés evolutiu?.

b) Quins mecanismes poden fer servir els bacteris per intercanviar els seus gens?.
Explica'ls breument.

c) Defineix el concepte de:

- 1) Plasmidi 2) Virió (virus) 3) Prió 4) Viroide

21. Juny-01 ELS MICROORGANISMES, LA INFECCIÓ I LA IMMUNITAT

Qüestions:

- a) Explica, amb l'ajuda d'un esquema, l'estructura general dels bacteris
- b) Explica la importància biològica dels bacteris i posa'n un exemple
- c) Quins fàrmacs antimicrobians se solen utilitzar per eliminar bacteris patògens? Per què. Cita'n algun exemple

22. Juny 02- ELS MICROORGANISMES, LA INFECCIÓ I LA IMMUNITAT

Qüestions:

- Definiu els conceptes següents: 1) Infecció 2) Virulència 3) Toxina
- Cita 3 exemples de microorganismes patògens indicant en cada cas: 1) el tipus de microorganisme, 2) la malaltia de contagi 3) la via de contagi
- Expliqueu el significat de reacció al·lèrgica i d'autoimmunitat. Citeu alguna situació en la qual es produïsquen estos processos.

23. Set-02 ELS MICROORGANISMES, LA INFECCIÓ I LA IMMUNITAT

Qüestions:

- Expliqueu en què consisteix la reacció antigen-anticòs
- Què és el complex d'histocompatibilitat
- Expliqueu quin paper tenen en la resposta immune els limfòcits T i els limfòcits B

24. Juny-03 ELS MICROORGANISMES, LA INFECCIÓ I LA IMMUNITAT

- Concepte i tipus d'immunitat
- Diferència entre un sèrum i una vacuna
- Defineix el concepte de toxina i el de microorganisme patogen

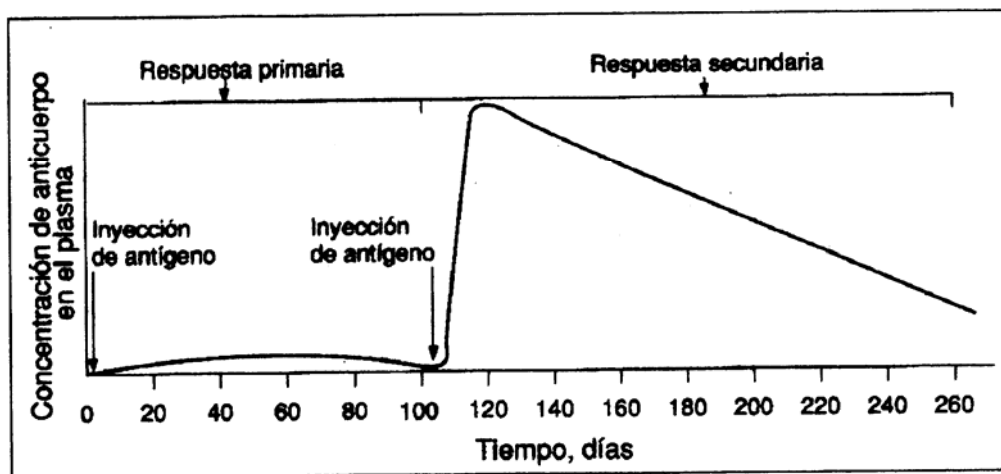
25. Juny-03 LA CEL·LULA. UNITAT D'ESTRUCTURA I FUNCIÓ

- Dibuixa un esquema d'una cèl. bacteriana amb les seues estructures
- Indica les diferències entre la cèl. bacteriana i la cèl. eucariòtica
- Comenta breument la importància dels bacteris en els cicles biogeoquímics

26. Set-03 ELS MICROORGANISMES, LA INFECCIÓ I LA IMMUNITAT

- Concepte d'antigen i anticòs. En el cas dels anticòs, explica tot allò que sàpigues d'ells, com pot ser l'estructura, formació, tipus, etc.

- Interpreta aquesta gràfica. Per què es produeixen les diferències observades en la resposta després de la primera i la segona injecció de l'antigen?. Explica't al màxim.



- Explica què són les cèl. de memòria i quin paper tenen en la resposta representada en la gràfica

27. Juny-04 ELS MICROORGANISMES, LA INFECCIÓ I LA IMMUNITAT

1. Estructura general dels virus
2. Citeu 3 exemples de virus i indiqueu el tipus d'àcid nucleic que tenen i la malaltia que produeixen
3. Expliqueu el cicle vital d'un fag

28. Juny-04 ELS MICROORGANISMES, LA INFECCIÓ I LA IMMUNITAT

1. Concepte d'autoimmunitat
2. Explique el paper que tenen en la resposta immunitària:
a) Limfòcits B b) Limfòcits T
3. Què són els anticossos monoclonals?. I els anticossos policlonals?.

29. Set-04. ELS MICROORGANISMES, LA INFECCIÓ I LA IMMUNITAT

1. Estructura general dels anticossos. Tipus d'anticossos
2. On se sintetitzen?. En quin tipus d'immunitat participen?.
3. Explique en què consisteix una reacció al·lèrgica. Què són els al·lèrgens?. Citeu-ne algun exemple.

30. Set-04. ELS MICROORGANISMES, LA INFECCIÓ I LA IMMUNITAT

1. Definiu els conceptes següents:
a) Infecció b) Virulència c) Toxina
2. Indiqueu per a cada malaltia infecciosa esmentada, el microorganisme que la causa i la via de contagi
a) Meningitis b) Còlera c) Tètanus d) Sífilis
3. Què són agents antimicrobians? Quins són els més utilitzats?. Per què?

31. Juny 05. ELS MICROORGANISMES, LA INFECCIÓ I LA IMMUNITAT

1. Definiu els conceptes següents:
a) Selecció clonal b) Determinant antigènic c) Opsonització
2. Explica el paper dels diferents limfòcits T en la resposta immunitària
3. Explica per què el sistema immunitari no actua davant dels antígens propis.

32. Set.05. ELS MICROORGANISMES, LA INFECCIÓ I LA IMMUNITAT

1. Definiu els conceptes següents:
Tolerància del sistema immunitari b) Immunodeficiència c) Autoimmunitat
2. Explica les diferències entre sèrum i vacuna. Quins tipus d'immunitat proporcionen el sèrum i la vacuna?.
3. Hi ha alguna relació entre el càncer i el sistema immunitari?. Justifica la resposta.

6.- CUESTIONES CONCRETAS. Los antígenos. Definición y tipos.

Solución:

Los antígenos pueden definirse como las sustancias que inducen a las células del aparato inmunológico a producir anticuerpos específicos. Pueden ser antígenos:

- moléculas del propio animal,
- moléculas de otro individuo de la misma especie,
- sustancias de individuos de otras especies.

Las moléculas de los antígenos poseen unas zonas denominadas *determinantes antigénicos* que son las que producen la especificidad del antígeno con el anticuerpo correspondiente, es decir, su capacidad antigénica. En los antígenos proteicos el determinante suele estar constituido por cuatro o cinco aminoácidos.

Los antígenos pueden ser de naturaleza química proteica, lipídica, glucídica u otras. Existen antígenos incompletos denominados *haptenos* que son pequeñas moléculas que por sí solas no tiene carácter antigénico, y los adquieren al unirse a una proteína transportadora.

La presencia de antígenos en un organismo desencadena la producción y liberación en la sangre y otros líquidos tisulares de anticuerpos por parte de los linfocitos B de dicho organismo.

COMUNIDAD VALENCIANA / SEPTIEMBRE 98. LOGSE / BIOLOGÍA /
MICROBIOLOGÍA / OPCIÓN A / Nº 3

www.profes.net es un servicio gratuito de Ediciones SM

3.- LOS MICROORGANISMOS. LA INFECCIÓN Y LA INMUNIDAD. ELS MICROORGANISMES, LA INFECCIÓ I LA IMMUNITAT.

Cuestiones / Qüestions:

a) Estructura general de las bacterias.

Estructura general dels bacteris.

b) Define el concepto de:

Defineix el concepte de:

- 1) bacterias autótrofas / **bacteris autòtrofs**
- 2) bacterias heterótrofas / **bacteris heteròtrofs**
- 3) bacterias patógenas / **bacteris patògens**
- 4) bacterias beneficiosas para el organismo / **bacteris beneficiosos per a l'organisme**

c) ¿Qué semejanzas presentan las bacterias con las mitocondrias y cloroplastos?

Quines semblances presenten els bacteris amb els mitocondris i cloroplastos?

Observaciones:

Esta pregunta está incluida en los bloques de contenidos n.º 3: La célula y la base físico-química de la vida y n.º 6: Microbiología y biotecnología. Para su resolución es necesario recordar los siguientes conceptos: organización celular procariota; nutrición bacteriana: nutrición autótrofa (fotosíntesis y quimiosíntesis) y nutrición heterótrofa; el papel de las bacterias en la enfermedad y en la salud humana; y estructura y función de las mitocondrias y cloroplastos: teoría endosimbiótica.

Solución:

La vida se manifiesta en millones de especies distintas que poseen morfologías especiales y propias. Si examinamos todas estas formas a nivel celular nuestra visión se simplifica mucho. Todas las células cumplen unos patrones básicos:

- Se separan del medio por una membrana plasmática.

- Presentan una zona en la que se localiza el material genético, el núcleo.
- Existe una porción que rodea al núcleo y se denomina citoplasma.

Partiendo de esto, sólo es posible diferenciar entre dos tipos de células: procariotas y eucariotas, siendo la principal diferencia entre ambos tipos que en el primero, las células carecen de envoltura nuclear. A pesar de las diferencias que existen entre ambos tipos de organización celular poseen semejanzas importantes y por ello, se cree que ambos tipos descienden de la misma célula primitiva.

a) Las bacterias son los organismos unicelulares procariotas más estudiados y, por lo tanto, es el grupo mejor conocido de las células procariotas.

Las células procariotas son normalmente pequeñas y relativamente simples desde el punto de vista citológico, considerándose que son representativas de los primeros tipos de células que surgieron en la evolución biológica. El examen de una célula bacteriana revela estructuras definidas dentro y fuera de la pared celular. Los componentes estructurales principales de la célula bacteriana son:

- *Cápsula bacteriana*: es una capa gelatinosa o mucosa que forma una cubierta y aparece en casi todos los grupos bacterianos patógenos. Es abundante en glúcidos de gran tamaño, generalmente polímeros de D-glutámico, glucosa, ácido urónico, glucurónico y acetilglucosamina. No todas las bacterias presentan esta estructura.

- *Pared bacteriana*: es una envoltura rígida y fuerte que da forma a las células bacterianas. Existen dos tipos de pared: Gram positiva y Gram negativa. La pared Gram positiva es monoestratificada y está constituida por una capa basal de peptidoglucanos (mureína), a la cual se asocian polisacáridos, ácidos teicoicos y proteínas. La pared Gram negativa es biestratificada, con una capa basal de peptidoglucanos sobre la cual existe otra capa de naturaleza lipídica que además contiene fosfolípidos, polisacáridos y proteínas. La pared bacteriana es una estructura común de todas las bacterias.

- *Membrana plasmática*: es la envoltura que rodea al citoplasma. Es igual que la que aparece en células eucariotas sólo que carece de colesterol y otros esteroides. Una particularidad que presentan las bacterias es que poseen unos repliegues en la membrana plasmática que se denominan *mesosomas*, que son esbozos de los primeros orgánulos.

- *Ribosomas*: están constituidos por una subunidad menor 30 S y una subunidad mayor 50 S, siendo la velocidad total de sedimentación del ribosoma bacteriano de 70 S. No aparecen nunca unidos a membranas sino libres en el citoplasma.

- *Material nuclear*: Las células carecen de membrana nuclear. El ADN ocupa un espacio denominado nucleoide y está en contacto directo con el citoplasma. El ADN de la bacteria está constituido por una sola molécula, es una doble hélice circular, muy plegada, que suele estar unida a los mesosomas y que no está unida a proteínas.

- *Inclusiones citoplasmáticas*: son gránulos de reserva de diversos tipos de sustancias (polisacáridos, lípidos, polifosfatos,...) que se encuentran dispersos por el citoplasma sin membrana que los aisle.

- *Flagelos*: son prolongaciones capilares de naturaleza proteica que salen a través de la pared celular y que proporcionan el medio de locomoción a las bacterias que los poseen.

- *Fimbrias* o *pili*: son estructuras de naturaleza peoteica, huecas, tubulares, muy numerosas, que rodean uniformemente a la bacteria. Se le suponen funciones de fijación al sustrato, de intercambio de moléculas con el exterior y de intercambio de información genética con otra bacteria.

b) 1) bacterias autótrofas: (“auto alimentación”) son aquéllas que utilizan el CO_2 para construir a partir de él los esqueletos carbonados de todas sus biomoléculas orgánicas. Según la fuente de energía que utilizan distinguimos entre:

- *bacterias autótrofas fotosintéticas*: su fuente de energía es la luz solar y su fuente de carbono el CO_2 . Por ejemplo, las cianobacterias.

- *bacterias autótrofas quimiolitótrofas*. Su fuente de carbono es el CO_2 y su fuente de energía la obtienen de oxidación de compuestos inorgánicos. Por ejemplo, las bacterias desnitrificantes.

2) *bacterias heterótrofas*: (“alimentación de otros”) son aquellas que utilizan el carbono de moléculas orgánicas como fuente de carbono en su metabolismo. Según la fuente de energía se distinguen:

- *bacterias heterótrofas quimioorganótrofas*: Su fuente de carbono es compuestos orgánicos y su fuente de energía es la oxidación de compuestos orgánicos. Son la mayor parte de las bacterias.

- *bacterias heterótrofas fotoorganótrofas*: . Su fuente de carbono es compuestos orgánicos y su fuente de energía es la luz solar. Por ejemplo, bacterias púrpuras no sulfuradas.

3) *bacterias patógenas*: son aquellas que son capaces de producir una enfermedad; patogenicidad se refiere a la capacidad que tienen las bacterias para penetrar en el huésped y producirle cambios anatómicos y fisiológicos, como la enfermedad. La relación entre el organismo y la bacteria patógena recibe el nombre de *parasitismo*. La infección es un tipo de parasitismo.

4) *bacterias beneficiosas para el organismo*: este concepto se contrapone al anterior. Por lo tanto, son aquellas bacterias que influyen notablemente en la salud de los organismos. Suelen establecer con el organismo una relación de **mutualismo**, en la que ambos, bacteria y organismo, se benefician.

c) Las mitocondrias y los cloroplastos son orgánulos citoplasmáticos presentes en las células eucariotas, con funciones fundamentalmente energéticas.

Según la “teoría endosimbiótica”, elaborada por L. Margulis, el origen de las mitocondrias y cloroplastos se encuentra en bacterias que entrarían por endosimbiosis con células eucarióticas.

En el caso de la mitocondria, la teoría postula que una bacteria aerobia se introdujo en el citoplasma de una célula eucariota primitiva suministrándole la energía necesaria a cambio de un ambiente adecuado y estable, así como el suministro de nutrientes. De igual modo, la entrada endosimbiótica de un procariota fototrófico podría ser considerado el precursor del cloroplasto. Los estudios de ácidos nucleicos (ADN doble y circular) y ribosomas (70 S) que poseen estos orgánulos citoplasmáticos eucariotas ha constituido la base para esta teoría.

Por lo tanto, las semejanzas que presentan las bacterias con estos orgánulos radica en el origen endosimbiótico de estos últimos.

3.- LOS MICROORGANISMOS. LA INFECCIÓN Y LA INMUNIDAD

a) ¿Podrías explicar en qué consiste la autoinmunidad?.

b) Explique qué papel tienen en la respuesta inmune los siguientes tipos celulares:

1) Linfocitos T 2) Linfocitos B 3) Macrófagos.

c) ¿A qué se llama memoria inmunológica?. ¿A qué se debe dicho proceso?.

Solución:

a) La diversidad del sistema inmunitario es extraordinaria, y como el conjunto de las especificidades expresadas por las células T y B se generan al azar, incluye muchas que son específicas contra los componentes propios. Los mecanismos para distinguir entre los determinantes propios y los ajenos pueden fallar, y se producen fenómenos de autorreconocimiento. El proceso es la **autoinmunidad**, y da origen a numerosas enfermedades denominadas **autoinmunes**, en las que se generan abundantes anticuerpos y células autorreactivas.

Existe un gran número de enfermedades autoinmunes con características clínicas muy diversas, que se clasifican en dos grandes grupos:

- *Enfermedades órgano-específicas*: La respuesta inmunitaria se dirige contra antígenos localizados en determinados órganos, como el tiroides, las glándulas suprarrenales, el estómago, y el páncreas, entre otros.

- *Enfermedades no órgano-específicas*: Los autoanticuerpos y las lesiones no son específicas de un antígeno localizado en un órgano concreto, aunque afectan de modo más intenso a determinados órganos.

Las enfermedades autoinmunes presentan manifestaciones clínicas muy diferentes, aunque todas ellas se ven afectadas por varios factores: genéticos, el sexo, medioambientales y el estrés.

b) Los dos tipos principales de células sanguíneas que reconocen antígenos son los linfocitos B y los linfocitos T.

En la respuesta inmune humoral están implicados los **linfocitos B** que al reconocer al antígeno se activan. Una vez activadas, las células B se dividen y determinan en *células plasmáticas* que segregan los anticuerpos. Al unirse a los antígenos que encuentran, los anticuerpos pueden neutralizarlos o precipitar su destrucción bien por las enzimas del complemento, o bien por las *células asesinas*.

Algunas células T y B se convierten en células con memoria que persisten en la circulación y estimulan al sistema inmunológico para eliminar el mismo antígeno si éste se presenta de nuevo en el futuro.

La respuesta inmune celular está lograda por células que se unen específicamente a los antígenos y están implicados en ella **los linfocitos T**. Éstos poseen moléculas receptoras que les permiten reconocer los antígenos. Las células T activadas por ese reconocimiento se dividen y segregan linfocinas, que son productos químicos que movilizan otros componentes del sistema inmunológico. Las células que responden a estas señales son los linfocitos B.

Los **macrófagos** actúan como elementos de defensa fagocitando restos de células, bacterias, material intracelular alterado y partículas inertes que entran en el organismo. En general, se trata de leucocitos especializados en la inmunidad inespecífica, es decir, hacen frente a cualquier infección pero no reconocen específicamente a ningún agente patógeno.

c) La inmunidad activa se adquiere tras haberse producido una respuesta inmunitaria en la que el individuo adquiere memoria inmunológica, es decir, capacidad de generar

rápidamente un gran número de anticuerpos específicos en posteriores contactos con los antígenos. Sólo la inmunidad activa genera memoria y es duradera.

3.- LOS MICROORGANISMOS. LA INFECCIÓN Y LA INMUNIDAD.

a) **Concepto y tipos de microorganismos.**

b) **¿Qué se entiende por virulencia de un microorganismo patógeno?. Cita, al menos, tres enfermedades producidas por agentes patógenos.**

c) **Explica y cita, al menos, un ejemplo en el que la participación de las bacterias sea beneficiosa en el sector:**

1) Medioambiental. 2) Alimentario. 3) Farmacéutico.

Solución:

a) Los **microorganismos** dentro de la taxonomía no constituyen ningún único grupo o reino. En general, cuando hablamos de microbios nos referimos a los seres vivos pertenecientes a los reinos monera, protoctistas y algunos hongos.

Reino Monera: incluye a los organismos procariotas unicelulares. Este reino tiene dos divisiones, una para las algas azul-verdosas o cianófitos y otras para las bacterias u “organismos que no son algas azul-verdosas”. Por otra parte, muchos microbiólogos dividen el reino de los moneras en dos grupos microbianos:

- las *eubacterias*: comprenden la mayoría de los grupos bacterianos (incluye las cianobacterias).

- las *arqueobacterias*: es un grupo heterogéneo de estructura procariota pero con una composición química celular notablemente distinta de las eucariotas.

Las bacterias forman un grupo muy heterogéneo, ya que sus diferentes especies pueden realizar todos los distintos tipos de metabolismo que existen. Algunas especies pueden incluso poseer dos tipos de metabolismo diferentes que utilizan facultativamente, dependiendo de la abundancia nutritiva del medio.

Reino Protoctista: comprende a los seres vivos de dudosa clasificación que no se consideran animales ni vegetales. Son organismos eucariotas uni o pluricelulares del que descendientes son iguales que nos organismos paternos. Por tanto, en este reino encontramos desde individuos diminutos (escasas micras), como *Peridinium* sp., hasta gigantes (de más de 70 m de longitud), como algunos ejemplos del género *Macrocystis*. Pueden encontrarse grupos que carecen de todos los orgánulos citoplasmáticos menos la membrana nuclear, como los Carioblastos, hasta aquellos que los tienen todos. Aparecen organismos uni o plurinucleados, y estos núcleos pueden ser haploides, diploides o poliploides.

Su forma de obtención de energía es muy variada, existiendo algunos grupos fotosintetizadores, y otros grupos heterótrofos que pueden ser parásitos o de vida libre.

Hongos: son organismos eucariotas y talófitos, es decir, no forman verdaderos tejidos. Son heterótrofos que no tienen plastos y por lo tanto no pueden realizar la fotosíntesis y carecen de cilios y flagelos en todos su ciclo vital. Toda la energía que necesitan para vivir la obtienen por la degradación de la materia orgánica ya preformada, como restos vegetales (hojas, madera, humus, etc.) y animales (excrementos, pelos, animales muertos) en el caso de hongos *saprophytos*, u organismos vivos como el caso de los hongos *parásitos* (es la forma de vida más conocida). Muchos hongos obtienen alimentos de otros organismos, pero a cambio de algún tipo de beneficio, son los hongos *simbiontes*. Los hongos saprophytos son los principales encargados de descomponer la materia orgánica en la Naturaleza.

b) En los estudios sobre enfermedades se usan términos como *infección*, *parasitismo* y *patogenicidad*. El término infección implica acción competitiva entre dos seres vivos, huésped y parásito. Si el parásito tiene éxito, resulta la enfermedad. La infección es un tipo de parasitismo. Un **microorganismo patógeno** es el que es capaz de producir una enfermedad; patogenicidad se refiere a la capacidad que tienen los parásitos para penetrar en el huésped y producirle cambios anatómicos y fisiológicos, como la enfermedad. El **grado de patogenicidad** de un microorganismo se conoce como **virulencia** y es cuantificable.

Tres enfermedades producidas por microorganismos patógenos son:

- La gripe: causada por un virus.
- La lepra: causada por *Mycobacterium tuberculosis*.
- Vaginitis: Producida por el hongo *Candida albicans*.

c) **Sector medioambiental:** Los microorganismos poseen un papel destacado en los ciclos biogeoquímicos. En algunos casos son los únicos capaces de reciclar formas de un bioelemento, por lo que sin su participación la vida sería imposible. Destacamos el papel de los microorganismos en el ciclo del carbono: La mayor aportación de CO₂ a la atmósfera proviene de la actividad de microorganismos descomponedores de la materia orgánica muerta, principalmente del humus que forma la materia vegetal en descomposición. Además, los microorganismos fotosintéticos fijan el CO₂ en forma de materia orgánica.

Sector alimentario: Las bacterias, que son organismos procariotas que están incluidos dentro del reino Monera, y las levaduras, dentro de los Hongos, juegan un papel importante en la industria alimentaria interviniendo en la fabricación de productos alimenticios, como por ejemplo, derivados lácteos (queso y yogur), artículos de panadería y muchas de las bebidas alcohólicas.

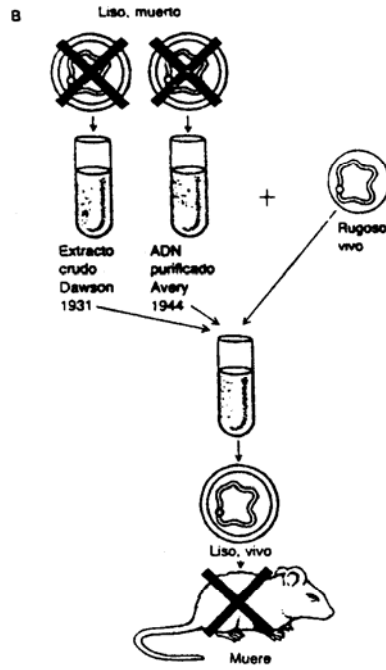
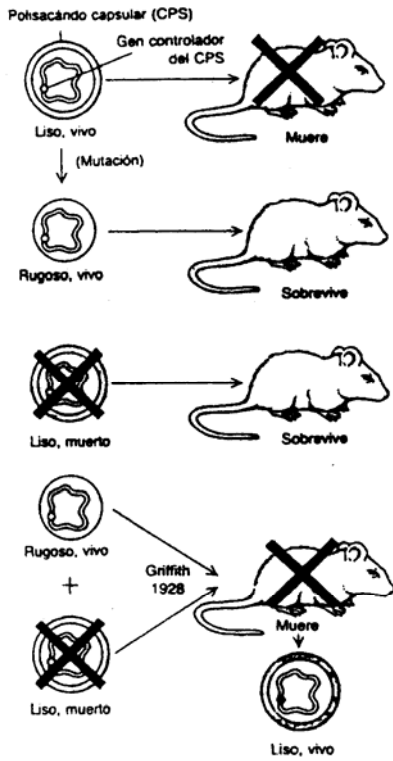
En la producción de pan las levaduras utilizadas son *Saccharomyces cerevisiae*, en la fabricación de productos lácteos, como el queso y el yogur, tienen particular importancia las bacterias del ácido láctico como *Streptococcus thermophilus* y *Streptococcus lactobacillus*, y en la producción de bebidas alcohólicas, destacamos la levadura *Saccharomyces cerevisiae*.

Sector farmacéutico: La Biotecnología tiene, actualmente, su máxima expresión en la industria farmacéutica. En el caso de los enfermos diabéticos el uso de esta nueva tecnología para la fabricación de insulina es de máxima importancia.

Hoy en día, la producción de insulina por bacterias es posible gracias a la ingeniería genética.

La técnica utilizada se denomina *técnica de clonación de ADN recombinante*. Esta técnica permite insertar en el genoma bacteriano el gen humano que codifica para la insulina, de modo que la bacteria sintetiza la hormona.

d) ¿Qué funciones tiene el ADN en la célula?.



A. Los neumococos S, que forman colonias lisas, están rodeados por una cápsula de polisacáridos que los protege contra la destrucción por el sistema inmunitario; son, por tanto, muy virulentos. Los mutantes R, de colonias rugosas, carecen del gen que determina la síntesis de la cápsula; no son, pues, patógenos. Tampoco las bacterias S que ha matado el calor son patógenas. Sin embargo, como mostró Griffith en 1928, la inoculación de bacterias R vivas

junto con bacterias S muertas por el calor dio lugar a una infección letal. Bacterias vivas S se recuperaron del cuerpo de los animales infectados.

B. La transformación de neumococos R en S puede conseguirse *in vitro* con extractos crudos de bacterias S, según observara ya Dawson en 1931. Los datos acerca de la purificación del principio transformante y su identificación química como ADN fueron publicados en 1944 por Avery, Macleod y McCarty.