

Tema 6. IMMUNOLOGIA

6. Concepte d'antigen. Funció dels anticossos.

Concepte d'antigen: molècula que l'organisme reconeix com a estranya, capaç de provocar resposta immunitària específica. Són toxines constitutives o elaborades per agents patògens (proteïnes o polisacàrids), però també molècules corresponents a cèl·lules d'altres organismes (en cas de transplantaments) o molècules presents a l'ambient i que poden ésser incorporades a l'organisme (com els al·lèrgens). Realment un antigen pot tenir varies parts reconeixibles (determinants antigènics o epitops) iguals o diferents, de forma que els anticossos són específics d'aquests epitops i no de la molècula sencera. Tot i així l'anticòs s'uneix a l'antigen sencer. L'antigen és, doncs, la molècula a la que s'uneix l'anticòs; però també és la molècula que indueix la síntesi de l'anticòs. Els receptors de membrana només reconeixen i s'uneixen a fragments o derivats de l'antigen. Els antigens es poden diferenciar en: simples (molècules pures, solubles, sobretot carbohidrats i proteïnes) i compostos (situats sobre l'agent patògen).

La funció dels anticossos és unir-se específicament als antigens, d'aquesta manera són capaços de provocar reaccions de precipitació i neutralització (en les molècules solubles) i aglutinació i opsonització (en les cèl·lules portadores d'antigen en la membrana)

Els anticossos són proteïnes solubles sempre formades per dos cadenes pesades (idèntiques) i dos cadenes lleugeres (també idèntiques) associades. Les dos cadenes pesades que s'uneixen per un pont disulfur, i cada cadena lleugera s'uneix amb una de pesada per un altre pont disulfur. Els dos tipus de cadena tenen una part constant i altra de variable, que és la específica. Aquesta part variable és el lloc d'unió amb l'antigen.

6. Definiu els conceptes següents, posant un exemple de cadascun: Microorganisme, virus, infecció i toxina.

Microorganisme es un organisme, normalment unicel·lular, que no pot ésser observat si no és amb l'ajut d'un microscopi.

Un virus «és una entitat d'estructura molt senzilla, constituïda per un sol àcid nuclèic (ADN o ARN) i proteïnes, només visible amb el microscopi electrònic i dotada d'una estructura precisa, que es multiplica exclusivament a l'interior d'una cèl·lula hoste».

Infecció és la introducció i posterior proliferació de microorganismes en el medi intern d'un ésser pluricel·lular al qual normalment li genera un perjudici de forma crònica o aguda.

Una toxina és un compost químic produït per un microorganisme i que altera el metabolisme de l'hoste. Hi ha dos tipus, endotoxines i exotoxines.

6. El sistema immunològic: Antígens i anticossos.

Els anticossos són glicoproteïnes plasmàtiques solubles produïdes per les cèl·lules plasmàtiques (derivades dels limfòcits B) que tenen com a funció unir-se específicament als antigens. La part proteínica sempre està formada per dos cadenes pesades (idèntiques) i dos cadenes lleugeres (també idèntiques) associades. Les dos cadenes pesades que s'uneixen per un pont disulfur, i cada cadena lleugera s'uneix amb una de pesada per un altre pont disulfur. Els dos tipus de cadena tenen una part constant i altra de variable, que és la específica. Aquesta part variable és el lloc d'unió amb l'antigen.

6. Concepte d'infecció. Com es produeixen les infeccions?

La infecció és l'entrada, establiment i reproducció d'un microorganisme al cos de l'hoste. Eventualment poden produir malalties infeccioses (patògens). El cicle de propagació d'aquestes malalties consta de:

1. Transferència del patògen a un hoste nou (contagi)
2. Desenvolupament i establiment del germen al lloc inicial (infecció).
3. Invasió de l'hoste i extensió del patògen a través del cos.
4. Establiment pel patògen dels focus d'infecció als òrgans pels que té afinitat.
5. Producció dels símptoma de la malaltia, a vegades, inclòs la mort.

6. Definiu breument —no és aconsellable emprar més de tres línies per a cadascun— els termes següents i posau-ne un exemple, si escau: Anticòs, antigen, hipersensibilitat, immunitat, vacuna.

Els anticòssos són glicoproteïnes plasmàtiques solubles produïdes per les cèl·lules plasmàtiques (derivades dels limfòcits B) que tenen com a funció unir-se específicament als antígens. La part proteínica sempre està formada per dos cadenes pesades i dos cadenes lleugeres associades.

Antigen és una substància capaç d'induir la formació d'anticòssos.

hipersensibilitat: Increment de la resposta immunitària fins assolir nivells perjudicials. Altre definició: Resposta immunitària exagerada contra alguna substància que actua com a antigènica. (No necessàriament perillosa. Relatiu a l'al·lèrgia)

immunitat: Estat en que un organisme es fa resistent a una determinada malaltia, normalment infecciosa.

Altra definició: Estat de residència front a un determinat microorganisme patògen.

imunodeficiència: estat patològic causat per la depressió de les defenses immunitàries. (Els limfòcits T i B, els seus productes o la seva activitat)

vacuna: Preparat que conté antigens i que estimula la producció d'anticòssos.

6. Explicau les diferències que hi ha entre la immunitat i la immunització. Com es pot aconseguir la immunització?

Quasi no hi ha diferència, ja que la immunització és el mecanisme per a adquirir la immunitat.

1. De forma natural, que pot ésser activa (quan es pateix una malaltia o es té contacte amb l'antigen) o passiva, quan els anticòssos travessen la placenta.
2. De forma artificial, quan s'administren de forma intencionada diversos elements com poden ésser
 - a. Immunització activa o Vaccinació: microorganismes atenuats o morts o parts d'aquesta microorganismes. Es diu activa perquè que desencadena la resposta immunitària, és a dir la formació de cèl·lules o anticòssos específics.
 - b. Immunització passiva: administració d'anticòssos específics elaborats per altres organismes que han patit la malaltia. Protegeixen durant unes setmanes com a màxim.

6. Definiu breument —no és aconsellable emprar més de tres línies per a cadascun— els termes següents i posau-ne un exemple, si escau: Immunitat cel·lular, immunitat humoral, macròfag, limfòcit B, limfòcit T.

Immunitat cel·lular: conjunt de processos immunitaris portats a terme per limfòcits T i que deriven en la destrucció de cèl·lules infectades per virus o portadores de determinants antigènics que poden reconèixer específicament

Immunitat humoral: conjunt de processos immunitaris deguts a l'acció d'anticòssos produïts per cèl·lules plasmàtiques (derivades de limfòcits B)

Macròfag: cèl·lula sanguínia derivada dels monòcits especialitzada en fagocitosi i presentació d'antígens

Limfòcit T: cèl·lula sanguínia que madura al timus i s'especialitza en la destrucció de cèl·lules portadores d'antigen (si voleu podeu dir en la resposta cel·lular)

Limfòcit B: cèl·lula sanguínia del grup dels limfòcits que produirà anticòssos de forma específica una vegada ha madurat en cel·lula plasmàtica.

6. Quina diferència hi ha entre la immunització (= immunitat) activa i la passiva? Posau dos exemples de cadascuna.

Fixeu-vos que ara us diu que immunitat i immunització són el mateix, quan a una pregunta anterior se us demana la diferència.

Crec que ja està contestada anteriorment.

6. Concepte d'immunitat. Tipus d'immunitat: Immunitat cel·lular i immunitat humoral.

Immunitat cel·lular. És deguda a cèl·lules que reconeixen i destrueixen agents patògens. És pot resumir així:

1. Acció dels limfòcits T, derivats del timus, que maten cèl·lules. És molt útil en el cas de cèl·lules infectades per virus o cancerígenes
2. Cèl·lules fagocitàries que ataquen quimiotàcticament i específicament l'agent patògen (com poden ésser els macròfags o els leucòcits neutròfils)

La immunitat humoral és una resposta química deguda a l'acció de molècules solubles en el plasma destinades a aglutinar, precipitar, etc. Bàsicament es deguda a l'acció dels anticòssos, produïts pels Limfòcits B, originats directament de la medul·la òssia, però també es pot comentar l'activació de les proteïnes plasmàtiques del complement.

6. Definiu breument —no és aconsellable emprar més de tres línies per a cadascun— els termes següents i posau-ne un exemple, si escau: contagi, malaltia infecciosa, patogen, toxina, virulència.

Contagi: acció de transmetre l'agent causant d'una malaltia (normalment microorganismes) d'un individu a un altre. Pasteur ja va deixar clar que el que es transmet és l'agent, no la malaltia.

Malaltia infecciosa: malaltia produïda per un microorganisme o altre agent capaç de reproduir-se o replicar-se a l'hoste i de produir alteracions metabòliques que interfereixen la seva fisiologia.

Patogen: literalment: productor de malalties. Un microorganisme esdevé patogen quan pot contagiar-se, infectar i alterar el funcionament d'un o més òrgans o teixits.

Toxina: substància orgànica sintetitzada per un ser viu (en el nostre cas microorganisme) i que al introduir-se en altre organisme té efectes perjudicials (solen tenir activitat antigènica). (Els bacteris produeixen endo i exotoxines)

Virulència: intensitat en que un agent patogen produeix malaltia. (Depèn de la seva capacitat de reproducció i de la qualitat i quantitat de toxines produïdes)

6. Feu un esquema amb les diferents barreres defensives per evitar la penetració dels patògens que es poden trobar en els organismes pluricel·lulars.

Molt resumit:

1. Defensa local externa
 - a. Pell. Barrera física. Secrecions bactericides
 - b. Mucoses. També barrera física. Mucositats que, a més poden fluir com a les vies respiratòries. Amb secrecions bactericides
 - c. Flora comensal que genera competència
2. No diria res de defensa local interna, per què ens demanen "evitar la penetració". De totes formes si ho voleu considerar una segona línia de defensa considereu la resposta fagocitària i inflammatòria.

6. Definiu breument —no és aconsellable emprar més de tres línies per a cadascun— els termes següents i posau-ne un exemple, si escau: autoimmunitat, anticòs, antigen, barrera defensiva, complement.

Complement: grup de proteïnes plasmàtiques de tipus globulina que intervenen en processos immunitaris. Aquestes proteïnes combinades de diferent manera i associades al complex antigen-anticòs (al que complementen) faciliten la funció immunitària.

6. A què denominam sistema immunitari? Posau exemples ben diferenciats d'alguns integrants del sistema immunitari.

Sistema immunitari és el conjunt d'òrgans i cèl·lules especialitzats en combatre de forma específica la proliferació de microorganismes patògens, cel·lules cancerígenes o substàncies tòxiques que pot de reconeixer i eliminar o neutralitzar específicament.

Integrants:

- ♦ Cèl·lules: Limfòcits T i B, Macròfags, Leucòcits.
- ♦ Òrgans productors de cèl·lules: medul·la òssia
- ♦ òrgans limfòids primaris on maduren les cèl·lules: medul·la òssia, Timus
- ♦ òrgans limfòids secundaris, on s'activen les cèl·lules: ganglis limfàtics, apèndix, ...
- ♦ vasos sanguinis i limfàtics.

6. Elaborau un esquema que reculli les característiques distintives d'una malaltia infecciosa. Assenyalau les diferents etapes prèvies a la manifestació en un organisme d'una malaltia infecciosa.

Ja s'ha comentat, però reproduiré alguns conceptes

1. Transferència del patogen a un hoste nou (contagi)
 - a. Les barreres defensives actuen
2. Desenvolupament i establiment del germen al lloc inicial (infecció).
 - a. Hi pot haver resposta inflammatòria i l'activació del complement.
 - b. Hi ha un primer reconeixement de cèl·lules fagocitàries.
 - c. Es poden donar episodis febrils
3. Invasió de l'hoste i extensió del patogen a través del cos.
 - a. Es desencadena la resposta específica
 - b. Hi ha episodis febrils
4. Establiment pel patogen dels focus d'infecció als òrgans pels que té afinitat.
5. Producció dels símptoma de la malaltia, a vegades, inclòs la mort.
 - a. Deteriorament de cèl·lules i teixits
 - b. Producció de toxines que alteren el funcionament dels mateixos

6. Concepte d'anticòs. Característiques dels anticossos i mecanisme d'actuació.
Feta anteriorment
6. Definiu breument —no és aconsellable emprar més de tres línies per a cadascun— els termes següents i posau-ne un exemple, si escau: barrera defensiva, limfòcit T, macròfag, sèrum, immunodeficiència.
Ja esta feta
6. Concepte d'antigen i d'anticòs. Explicau les reaccions antigen-anticòs.
Feta anteriorment
6. Què denominam sistema immunitari? Explicau breument el paper del sistema immunitari en el rebuig dels trasplantaments i en el càncer.
6. Què és la immunització? Com s'aconsegueix la immunització? Posau exemples concrets dels diferents mecanismes d'immunització.
<u>Immunització</u> : Administració de diversos tipus d'elements que, per un mecanisme o altre, protegeixen l'organisme de l'acció de determinats agents infecciosos. La conseqüència de la immunització és l'adquisició d'immunitat. Ens podem immunitzar de diferents maneres: activa i passiva (veure preguntes anteriors)
6. Què és la immunització? Explicau breument els diferents mecanismes d'immunització i posau exemples concrets aclaridors.
Igual que l'anterior
6. Concepte d'antigen i d'anticòs. Explicau les reaccions antigen-anticòs.
Feta anteriorment
6. Concepte d'immunitat. Tipus d'immunitat: Immunitat cel·lular i immunitat humoral.
Ja està feta
6. Quines són les dues principals diferències entre la immunitat natural i l'adquirida? Elaborau un esquema —preferentment de tipus claus o numèric— on es recullin els diferents tipus d'immunitat natural i adquirida, i adjunteu una petita explicació o exemple aclaridor per a cadascun.
Ja esta feta.
6. Explicau el paper del sistema immunitari en el rebuig dels trasplantaments. Què són les «cèl·lules mare»? Per què les cèl·lules mare no donen lloc a rebuig?
Els teixits trasplantats contenen antígens, és a dir molècules que el sistema immunitari reconeix com a estranyes, amb la qual cosa desencadena la resposta immunitària que té com a objectiu la destrucció de totes les cèl·lules d'aquest teixit. Les cèl·lules mare són cèl·lules, normalment embrionàries, que no s'han diferenciat, amb la qual cosa no tenen definits els determinants antigènics. Per aquesta raó és tan interessant utilitzar-les com a origen de diversos teixits que es pretén es desenvolupin en el receptor.
6. Una de les formes d'adquirir immunitat és patir una malaltia infecciosa. Elaborau un esquema on figurin les diferents etapes, amb indicació dels fets més significatius en cadascuna, per les quals ha de passar un organisme per aconseguir immunitat en patir una malaltia infecciosa.
Ja està feta