

Solucionario tema 3.2 RELACIÓN

1. Comenta algún outro caso de relación entre dúas especies animais, diferente dos explicados aquí, que implique comunicación e no que ambas partes resulten beneficiadas.

Existen diversos casos; por exemplo, entre numerosos peixes limpadores, que se ocupan de entrar na boca ou galadas doutros para devorar pequenos parasitos ou restos que estes non poden eliminar por si mesmos. É coñecida a existencia de formas de comunicación que fan que os peixes do arrecife que necesitan destes peixes limpadores os identifiquen e incluso acudan a lugares determinados onde estes esperan. Outro exemplo sería o das manobras de atracción que algúns córvidos realizan para indicar a presenza de prea aos grandes voitres, aos que necesitan para iniciar o proceso de apertura da carne, etc.

2. Jane Goodall foi pioneira no estudo dos primates. Ata que punto cres que os seres humanos podemos comunicarnos con outros primates como os chimpancés? E con especies animais menos emparentadas evolutivamente con nós?

Existe un gran número de investigacións sobre os códigos de comunicación entre individuos de diversas especies de grandes primates. Á vez, conseguíuse ensinar a chimpancés e outros primates a comunicarse utilizando códigos visuais que seguen as pautas do sistema de linguaxe humano.

Evidentemente, a comunicación ten que ver co tipo de desenvolvemento do sistema sensorial e nervioso. Existen, non obstante, experiencias de comunicación (a diferentes niveis) con numerosos mamíferos non primates, con aves, etc., como pode comprobar calquera que teña un can, un gato, un papagaio...

3. A comunicación entre individuos da mesma especie é un fenómeno frecuente. Cita exemplos de comunicación intraespecífica nos que se utilice a linguaxe corporal.

Pódense buscar casos de atracción macho-femina a través de rituais de apareamento, ou os de ameaza e mostra da fortaleza propia entre machos para disuadir ao rival de iniciar a loita, etc.

5. Se recibimos un golpe nun ollo “vemos as estrelas”, algo así como luces. Por que se produce ese efecto?

A sensibilización das células retinianas pola luz tradúcese na emisión dun impulso nervioso que no cerebro é interpretado como unha imaxe. Un golpe pode xerar tamén a activación das células retinianas, que será en forma de impulsos, interpretados ao chegar ao cerebro como imaxes (luces).

Isto demostra que é a vía de chegada da información ao cerebro a que determina a interpretación que este fai dela: se vén polo nervio óptico, chegará a unha zona cerebral que interpreta os impulsos como imaxes.

6. Que receptores actúan cando achegas unha man á chama? E cando introduces un alimento na boca?

Termorreceptores no caso da chama.

Quimiorreceptores, mecanorreceptores e termorreceptores no caso da comida na boca.

7. Cita as vantaxes e as desvantaxes dos sistemas de transmisión endócrino e nervioso.

Os sistemas endócrinos son máis lentos en responder e distribuír as súas mensaxes, pero son máis permanentes. Os nerviosos son máis rápidos, pero se o estímulo non se mantén, non son duradeiros. Dependendo das mensaxes e tipos de coordinación necesarios, unhas ou outras características poden ser vantaxosas ou non (para a resposta a unha mensaxe permanente, por exemplo, a dunha etapa de crecemento, o sistema hormonal ten vantaxe; para unha resposta rápida e puntual, como reaccionar ante un perigo, a vantaxe é do nervioso)

10. Que lle sucedería á larva dun verme da seda (*Bombyx mori*) se se lle inxectase unha substancia que inhibe a hormona xuvenil? E se se aumentase a concentración desa hormona nas últimas etapas larvarias do insecto?

Ao carecer de hormona xuvenil, a larva deixa de realizar mudas larvárias e pasa a realizar unha muda á fase de crisálide para iniciar o paso á fase adulta.

Se se inxecta hormona xuvenil a unha larva que xa debería pasar á fase de crisálide, prolongará as mudas a novas fases larvárias sen desencadear a metamorfose para o paso a crisálide e adulto.

13. O proceso de cefalización supón, ou non, unha mellora adaptativa do sistema nervioso? Explica os motivos.

A cefalización é a concentración do sistema nervioso central (órganos sensoriais) na parte anterior do animal. Supón unha mellora adaptativa do sistema nervioso, pois a cefalización orixina a cabeza, que permite aos organismos enfrontarse ao medio de maneira máis eficaz (mellor consecución de alimento, mellor capacidade de fuxir ou ir cara a un estímulo, etc.).

14. Explica o motivo polo cal a superficie do cerebro dos mamíferos se rega en tantas circunvolucións.

O pregamento da superficie cerebral (córtex) permite almacenar nun volume pequeno unha superficie de córtex maior (materia gris).

15. Algunhas glándulas poden ser activadas por un nervio do sistema simpático. A través de que vía recibirá as ordes de inhibición da súa actividade? Terá un control voluntario?

A través dos nervios do sistema parasimpático. Non terá control voluntario.

16. Compara os efectos do sistema simpático e o parasimpático sobre os seguintes órganos e funcións: corazón, pulmóns, fígado, vexiga urinaria e actividade dixestiva.

	Sistema simpático	Sistema parasimpático
Corazón	Aumenta o ritmo cardíaco	Reduce o ritmo cardíaco
Pulmóns	Contrae as vías respiratorias	Relaxa as vías respiratorias
Vexiga urinaria	Relaxa a vexiga	Contrae a vexiga
Actividade dixestiva	Inhibe o sistema dixestivo	Estimula o sistema dixestivo

17. Define os seguintes conceptos: potencial de repouso, potencial de acción, despolarización e repolarización.

- Potencial de repouso: diferenza de potencial da membrana neuronal entre o interior e o exterior cando non hai impulso ou transmisión nerviosa.
- Potencial de acción: diferenza de potencial cando está producíndose o paso dun impulso nervioso.
- Despolarización: paso da situación de potencial de repouso ao de acción.
- Repolarización: recuperación do potencial de repouso desde unha situación de potencial de acción (impulso nervioso).

18. A dor é unha sensación que se interpreta no cerebro a partir dos impulsos que chegan desde receptores de diferentes partes do corpo. A través de que mecanismos calma a dor un fármaco analxésico? Estes medicamentos resollen a causa da dor?

Hai diferentes tipos de analxésicos:

- Algúns actúan sobre a produción dunhas encimas que, a súa vez, interveñen na produción de substancias ligadas a procesos inflamatorios que xeran a sensación de dor (prostaglandinas).
- Outros actúan directamente sobre os receptores neuronais.

Os analxésicos reducen a sensación de dor, pero non resolven a causa última do problema que o causa, polo que non curan ao paciente da posible enfermidade que o motiva.

24. Que función desenvolve o composto neurotransmisor acetilcolina no proceso de contracción das fibras musculares?

Ten un papel moi importante na contracción das fibras musculares. Cando unha neurona motora é estimulada, libera un neurotransmisor, a acetilcolina, á fendedura sináptica situada entre a neurona motora e a fibra muscular.

A acetilcolina é captada por receptores de membrana situados na fibra muscular e desencadea un potencial de acción. Este propágase ao longo da membrana e provoca a liberación, desde o retículo endoplásmico, de ións Ca^{2+} , que son os que, en definitiva, provocan o deslizamento dos filamentos de actina e miosina e, con iso, a contracción muscular.

1. O esquema mostra o funcionamento regulador de dúas hormonas pancreáticas (a insulina e o glicagón) sobre a glicosa en sangue. Ambas teñen efectos contrapostos e libéranse ao sangue en situacións opostas.

A insulina é unha proteína, polo que se sintetiza a partir dun xene. As persoas que carecen dese xene padecen unha afección crónica chamada diabetes. Que ocorre no metabolismo da glicosa nesas persoas?

Hai diferentes tipos de diabetes, dos que dous son os máis frecuentes (diabetes 1 e 2). Ningún deles é en realidade debido á ausencia do xene da diabetes, sendo o caso máis parecido, por ter un alto compoñente xenético, o de tipo 1, que é unha enfermidade de tipo autoinmune na que o sistema inmunolóxico do individuo destrúe as células do páncreas que fabrican insulina.

Non obstante, en relación coa pregunta do exercicio, a ausencia ou defecto do xene INS da insulina, que se encontra no cromosoma 11 (do que si se coñecen alelos mutados), impediría sintetizar a hormona e, polo tanto, as células terían dificultades para obter glicosa do sangue, de xeito que esta se acumularía no líquido circulatorio, cos seguintes problemas de diabetes.

2. Unha lesión medular na columna vertebral dun vertebrado pode producir a parálise da parte posterior do seu corpo e impedirlle mover as patas traseiras; porén, é posible que sexa capaz de realizar actos reflexos.

a. Explica a que pode deberse isto.

b. Ademais da capacidade motora, estes animais verán afectada a súa capacidade sensorial? Por que?

a. A rotura da comunicación nerviosa na medula estaría impedindo a comunicación sensorial e motora entre a parte inferior do corpo e o cerebro, pero o acto reflexo non require pasar por aí, polo que podería producirse se a conexión entre a rama sensorial ata a medula e a desta, por vía motora, ata o músculo, non estivese afectada.

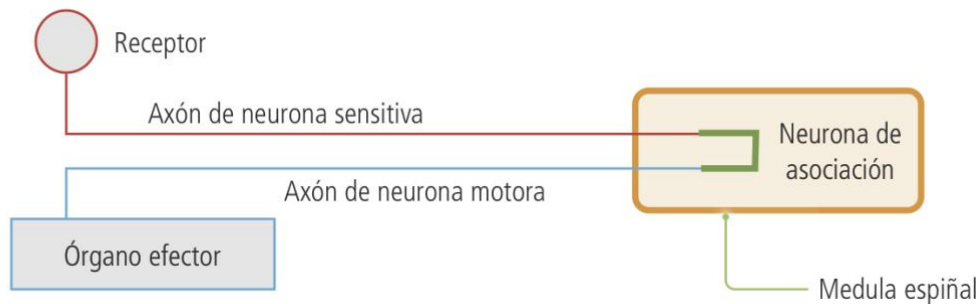
b. Si, posto que a percepción sensorial require que o impulso nervioso chegue ata o cerebro.

3. O miocardio é a musculatura do corazón e está formado por fibras de músculo cardíaco, que funciona como un músculo esquelético, é dicir, con contraccións rápidas e enérxicas. Aínda que o ritmo cardíaco está determinado por unha zona do miocardio, hai outra innervación deste músculo mediante o sistema autónomo, a través do nervio vago. Para que serve?

A innervación do corazón serve para modificar o ritmo propio e normal do corazón cando hai sinais internos que indican que é preciso facelo (pouco osíxeno en sangue, situación de alerta con presenza de adrenalina no sangue, etc.).

4. Que é un arco reflexo? Realiza un esquema e nomea cada un dos seus elementos.

Un arco reflexo é o conxunto de elementos que interveñen na realización dun acto reflexo. Un acto reflexo moi sinxelo desencadéase como consecuencia, por exemplo, dunha picada.



5. Responde as seguintes cuestións relacionadas co impulso nervioso:

- A velocidade de propagación do impulso nervioso, depende da natureza ou da intensidade do estímulo?
- Existe relación entre o diámetro dunha fibra nerviosa e a velocidade do impulso?
- Por que se di que a transmisión do impulso nervioso segue a "lei do todo ou nada"?

- Non. A intensidade será debida á sucesión de impulsos, pero non afecta á velocidade.
- Non.
- Porque non hai graos no impulso: prodúcese ou non se produce.

6. Identifica que tipo de estrutura é a que mostra o seguinte debuxo. Despois, nomea cada un dos elementos numerados que compoñen a devandita estrutura.

Trátase dunha sinapse química entre dúas neuronas: un elemento presináptico, que é un terminal axónico, e un elemento postsináptico, que podería ser unha dendrita.

Os elementos que compoñen a sinapse son:

- Célula presináptica
- Mitocondria
- Vesícula sináptica
- Neurotransmisores
- Fendedura sináptica
- Célula postsináptica
- Receptores

9. Que glándula e que hormona interveñen cando unha persoa non está tomando alimentos que conteñan suficiente calcio?

A parathormona da tiroide activa a liberación de calcio desde os ósos ao sangue, ademais de favorecer a absorción de calcio no intestino delgado, a fin de que o organismo dispoña de calcio.

10. Que hormonas están implicadas na activación do estado de alerta dunha lebre que acaba de percibir un movemento estraño entre as matogueiras?

A adrenalina e noradrenalina das glándulas suprarrenais.