Clase 6 - Integracion del Curso

Curso de Sistema Nervioso (6 clases de 1h) · Neo-educacion

Generado por PDF Project

Objetivos de la clase

- Integrar todo el curso: de la neurona al comportamiento, del SNC/SNP a los lobulos.
- Aplicar los conceptos en situaciones clinicas y cotidianas.
- Demostrar la regla de oro de la integracion.

Principios UDL que guian esta clase

El Diseno Universal para el Aprendizaje parte de una idea neuroeducativa: no hay dos cerebros iguales, asi que un solo camino de aprendizaje deja gente fuera. Por eso esta clase ofrece multiples medios en tres redes cerebrales:

Redes de reconocimiento (el que): representamos la informacion de varias formas - texto, tabla, mapa jerarquico y ejemplo narrado. Elige la que mejor entiendas.
Redes estrategicas (el como): puedes demostrar lo que sabes de distintas maneras - completando, dibujando, explicando en voz alta o dramatizando un caso.
Redes afectivas (el por que): ofrecemos retos de distinto nivel y opcion de elegir, para sostener la motivacion y regular el esfuerzo.

La flexibilidad no baja el nivel: mantiene intacto el contenido de integracion y abre mas puertas de entrada a el.

Fase 1 - Antes de la clase (Flipped Classroom)

Activacion de conocimientos previos (priming): Antes de leer nada, responde en 60 segundos, sin buscar:
- Si tuvieras que explicarle a alguien que es el sistema nervioso en una frase, que dirias?
- Nombra, de memoria, las clases que ya viste (que aporto cada una?).
- Cuando esquivas algo que viene hacia ti, cuantas partes del cerebro crees que trabajan juntas?

Recuperar lo que ya sabes prepara el cerebro para integrarlo. Aqui no se aprende algo nuevo: se conecta todo lo anterior.

1

Mapa mental del curso (la jerarquia del SN)

El sistema nervioso se organiza en niveles que van de lo general a lo particular. Recuerda esta cadena:

Sistema Nervioso (SN): red de comunicacion y control del cuerpo.
- SNC (Sistema Nervioso Central): la central (encéfalo + medula espinal), protegida por craneo y columna.
-- Encéfalo: cerebro, cerebelo y tronco encefalico.
--- Cerebro (corteza): dividido en 4 lobulos (frontal, parietal, temporal, occipital).
-- Medula espinal: conducto de comunicacion y sede de reflejos.
- SNP (Sistema Nervioso Periferico): los cables (nervios y ganglios) que conectan la central con el resto del cuerpo.
-- SNP somatico: control voluntario y sensacion consciente.
-- SNP autonomo: funciones automaticas (simpatico = accion; parasimpatico = reposo).

Y sosteniendo todo lo anterior esta la neurona, la celula que transmite la informacion en cada uno de esos niveles.

2

De la neurona al comportamiento (niveles de organizacion)

Para integrar el curso conviene subir y bajar de escala. El sistema nervioso se entiende en cinco niveles:

1. Nivel molecular: neurotransmisores que cruzan la sinapsis.
2. Nivel celular: la neurona (soma, dendritas, axon) que recibe, procesa y envia impulsos.
3. Nivel de circuito: redes de neuronas conectadas (por ejemplo, la via de la vision o la via del tacto).
4. Nivel de sistema: SNC y SNP trabajando en conjunto (sensorial, motor, autonomo).
5. Nivel de conducta: pensar, sentir, moverse y regular funciones vitales.

La idea central: lo que aprendiste sobre la neurona (Clase 2) es el ladrillo; lo del SNC/SNP (Clase 1) es la arquitectura; y lo de los lobulos (Clase 5) es como se distribuyen las funciones dentro del cerebro.

Como se conecta cada clase (tabla de integracion)

(clase)	Aporta	Se conecta con
ma Nervioso (Clase 1)	Division SNC/SNP y funciones recepcion-integracion-respuesta	Es el marco donde encajan las neuronas y lobulos
ona (Clase 2)	Unidad de transmision: dendritas, soma, axon, sinapsis	Es el soporte fisico del SNC y del SNP

sis (Clase 3)	Paso quimico de la senal entre neuronas	Explica como se comunican los circuitos d todas las clases
sferios (Clase 4)	Lateralizacion de funciones (izquierdo/derecho)	Complementa la organizacion cortical de l lobulos
os (Clase 5)	Distribucion de funciones en la corteza (motor, tacto, audicion, vision, lenguaje)	Son la oficina donde el SNC integra la informacion

Tres formas de integracion

Para dominar el curso no basta memorizar partes; hay que integrarlas en tres dimensiones:

Integracion estructural: saber donde esta cada cosa (encéfalo dentro del craneo, lobulos en la corteza, neuronas en todo el tejido).
Integracion funcional: saber que hace cada cosa y como colabora (el lobulo occipital procesa lo que el nervio optico trae desde el ojo).
Integracion clinica: saber que sintoma aparece si algo falla (lesion frontal = cambios de personalidad; lesion de la mielina = conduccion lenta).

Actividad (Think-Pair-Share): Cada quien elige UNA de las tres formas de integracion y da un ejemplo propio. Compartelo con tu pareja y clasifiquen juntos si es estructural, funcional o clinica.

1

El recorrido completo de una informacion

Pongamos un ejemplo concreto para unir todo: ves una pelota que viene hacia ti y la esquivas.

1. Recepcion (SNP somatico / sentidos): la luz entra por el ojo y viaja por el nervio optico (SNP) hasta el cerebro.
2. Procesamiento sensorial (SNC / lobulo occipital): la corteza visual primaria detecta forma y movimiento.
3. Integracion (SNC / lobulos parietal y frontal): el parietal ubica la pelota en el espacio; el frontal planifica esquivar y decide la accion.
4. Respuesta motora (SNC / lobulo frontal - medula): la corteza motora genera la orden, que baja por la medula espinal.
5. Ejecucion (SNP somatico - musculos): el impulso sale por nervios perifericos y contrae los musculos para esquivar.
6. Soporte celular: en cada paso, neuronas con axones mielinizados transmiten el impulso rapido; la sinapsis permite que una neurona pase el mensaje a la siguiente.

Ese ciclo (recepcion - integracion - respuesta) es exactamente el de la Clase 1, ahora visto a traves de neuronas (Clase 2), sinapsis (Clase 3) y lobulos (Clase 5).

La regla de oro de la integracion

PED (Regla para el examen):
Toda informacion que entra o sale del SNC lo hace a traves del SNP. Y toda esa informacion, sin excepcion, es transportada por neuronas. Por tanto, si entiendes (a) la division SNC/SNP, (b) como funciona una neurona y (c) que hace cada lobulo, ya puedes explicar cualquier funcion del sistema nervioso de principio a fin.

Ejercicio 1: Recorrido tactil (evaluacion formativa)

Tip aplicado: Evaluacion formativa

Instruccion: Completa el siguiente recorrido de una sensacion tactil, escribiendo en cada espacio la estructura o region correspondiente.

Una persona toca un objeto caliente. La senal parte de los receptores de la piel y viaja por un nervio _____ (SNC/SNP). Llega a la _____ (medula espinal / corteza visual) y sube hacia el encéfalo. Alli es procesada en el _____ (lobulo parietal / lobulo occipital), que integra el tacto y el dolor. El _____ (lobulo frontal / lobulo temporal) decide retirar la mano y envia la orden por la via motora hasta los musculos, otra vez a traves del _____ (SNP / SNC). En cada salto entre neuronas interviene la _____ (sinapsis / mielina).

Respuestas: SNP - medula espinal - lobulo parietal - lobulo frontal - SNP - sinapsis.

Ejercicio opcional 1: Multiples sintomas

Tip aplicado: Nivel intermedio

Enunciado: Un paciente presenta tres sintomas a la vez: (1) no reconoce objetos solo por el tacto, (2) tiene dificultad para planificar sus tareas diarias y su familia nota cambios en su personalidad, y (3) su vision es normal pero no puede nombrar lo que ve. Usando lo aprendido en el curso, indica que lobulo o estructura esta afectada en cada sintoma y explica por que aparecen juntos.

Resolucion paso a paso:
1. El sintoma (1), no reconocer objetos por el tacto (astereognosia), corresponde al lobulo parietal.
2. El sintoma (2), problemas de planificacion y cambios de personalidad, corresponde al lobulo frontal.
3. El sintoma (3), no poder nombrar lo que ve a pesar de ver bien, sugiere afectacion del area de Wernicke, situada en el limite temporal/parietal.
4. Aparecen juntos porque el parietal, el frontal y las areas del lenguaje estan conectados por grandes haces de neuronas; una lesion extensa o en las vias de comunicacion entre ellos puede alterar varias funciones a la vez.

Respuesta final: Parietal (tacto), frontal (planificacion/personalidad) y area de Wernicke temporal/parietal (lenguaje).

Ejercicio opcional 2: Mielina, reflejo y percepcion

Tip aplicado: Nivel avanzado

Enunciado: Explica como se relacionan la vaina de mielina (Clase 2) y la velocidad de una respuesta refleja que depende de la medula espinal (Clase 1), y que lobulo del cerebro (Clase 5) terminaria dandose cuenta de lo ocurrido una fraccion de segundo despues.

Resolucion paso a paso:
1. Un reflejo (por ejemplo, retirar la mano del fuego) se procesa en la medula espinal (parte del SNC, Clase 1), sin pasar primero por el cerebro, lo que lo hace muy rapido.
2. La velocidad de ese impulso depende de las neuronas con axon mielinizado (Clase 2): la mielina aislante permite la conduccion saltatoria entre los nodos de Ranvier.
3. Inmediatamente despues, la informacion sube al encéfalo y llega al lobulo parietal (sensacion de dolor/calor) y al lobulo frontal (interpretacion y decision de seguir retirando la mano).
4. Si la mielina estuviera danada, el impulso viajaria lento y el reflejo se debilitaria o retrasaria.

Respuesta final: La mielina acelera el impulso del reflejo medular; el lobulo parietal (y luego el frontal) es el que registra conscientemente lo ocurrido.

Cierre: El cerebro que aprende

Terminas el curso habiendo estudiado el cerebro... usando principios sobre como el cerebro realmente aprende. Cierra con esta idea:

Tu cerebro es plastico: cada vez que recordaste sin mirar, planificaste una respuesta o le explicaste algo a un companero, fortaleciste sinapsis reales (Clase 3). Aprender no es guardar archivos: es cambiar fisicamente las conexiones neuronales.

La integracion es una red, no una lista: igual que los lobulos colaboran conectados por haces de neuronas, tu conocimiento se consolida cuando enlazas ideas (Clase 1 con la 2, la 3 con la 5), no cuando las memorizas por separado.

La emocion y el esfuerzo fijan la memoria: los casos, los retos y el error productivo activaron tu atencion y dejaron huella. El aprendizaje que costo un poco es el que dura.

El repaso espaciado consolida: volver en intervalos crecientes es lo que traslada este mapa completo de la memoria fragil de hoy a la memoria estable de manana.

Regla de oro (para llevar): toda informacion entra y sale del SNC por el SNP, y toda ella es llevada por neuronas. Con eso -mas un cerebro que se sabe capaz de cambiar- puedes explicar, de principio a fin, cualquier funcion del sistema nervioso.

Resumen del curso

- SN: SNC (encéfalo + medula) y SNP (somatico + autonomo) - Clase 1.
- Neurona: dendritas - soma - axon - sinapsis - Clase 2.
- Sinapsis: comunicacion quimica entre neuronas - Clase 3.
- Hemisferios: lateralizacion de funciones - Clase 4.
- Lobulos: frontal, parietal, temporal, occipital - Clase 5.
- Integracion: de la neurona al comportamiento, red conectada - Clase 6.

Fin del curso. Has completado las 6 clases - y ahora sabes como tu propio cerebro las aprendio.