

ANEXO III _ NEUROCIENCIA

CONTENIDOS Curso de NEUROCIENCIA:

Objetivos de aprendizaje

Núcleo Temático (NT) 1: Neurofisiología Celular y Sinapsis

Tejido nervioso

- Describir los componentes celulares. Conocer las técnicas de estudio específicas del tejido nervioso. Definir neurona y sus características morfológicas.
- Reconocer y diferenciar axón de dendritas. Definir transporte axonal.
- Conocer las diferentes clasificaciones de neuronas de acuerdo a localización del soma, distribución de las dendrita, longitud del axón, etc.
- Describir las características morfológicas de las glías y sus funciones.
- Reconocer astrocitos y su clasificación. Distinguir oligodendrocitos y células de Schwann.
- Describir y conocer el proceso de mielinización. Reconocer microglías y sus funciones.
- Definir Barrera Hematoencefálica y describir sus componentes.

Excitabilidad y conducción.

- Definir la excitabilidad y conocer la fenomenología y mecanismos de la refractariedad.
- Reconocer los compartimientos anatómofuncionales de la neurona.
- Describir los mecanismos básicos de la generación del potencial de membrana y los que subyacen al potencial de acción axónico.
- Describir el mecanismo de la conducción de los potenciales de acción en los diferentes tipos de fibras nerviosas.
- Definir las propiedades pasivas y evaluar su influencia en excitabilidad neuronal, la conducción de señales bioeléctricas y la integración de entradas sinápticas. Manejar los conceptos de suma temporal y espacial.
- Tener conocimiento de las propiedades activas de los diferentes compartimientos neuronales y predecir su influencia en la codificación neuronal.
- Tener conocimiento de algunas patologías neurológicas asociadas a la mutación de los canales iónicos (canalopatías).
- Conocer algunas técnicas de diagnóstico neurofisiológico basadas en las diferentes formas de registro de la actividad neuronal.

Sinapsis.

- Referir las características generales de las sinapsis químicas y eléctricas.
- Describir las características ultraestructurales de las mismas.

- Identificar los componentes presinápticos y posinápticos. Identificar la hendidura sináptica y su constitución.
- Reconocer las ventajas comparativas de uno u otro tipo de sinapsis.
- Describir y explicar la fenomenología de la transmisión sináptica química.
- Definir las características de un neurotransmisor.
- Describir los diferentes neurotransmisores, sus vías biosintéticas y de degradación.
- Describir los diferentes mecanismos responsables de la terminación de la acción de los neurotransmisores.
- Conocer el mecanismo de generación de los potenciales postsinápticos que involucran receptores de tipo ionotrópico.
- Deducir el alcance de la diversidad de receptores postsinápticos para un mismo neurotransmisor.
- Detallar las características propias del receptor glutamatérgico de tipo NMDA.
- Reconocer su importancia en los mecanismos plásticos y en la patología neurológica.
- Deducir el efecto en la neurona postsináptica del potencial sináptico de acuerdo su mecanismo de generación.
- Conocer los diferentes mecanismos de señalización intracelulares involucrados en la transmisión sináptica química a través de receptores de tipo metabotrópico.
- Evaluar el concepto de neuromodulación y manejar ejemplos concretos de neuromoduladores y de sus efectos en el tejido nervioso.
- Describir los mecanismos involucrados en la liberación de neurotransmisor.
- Reconocer las características especiales de la terminal presináptica. Evaluar el efecto de la activación de receptores presinápticos.
- Reconocer otros efectos postsinápticos diferentes de aquellos vinculados al cambio del potencial de membrana. Conocer el vínculo entre acción sináptica y expresión génica.
- Definir eficacia sináptica y describir aquellos fenómenos que la determinan.
- Conocer los mecanismos que subyacen al fenómeno de inhibición presináptica.
- Definir plasticidad sináptica, conocer los mecanismos de los diferentes fenómenos plásticos y evaluar sus eventuales consecuencias funcionales.
- Conocer otros tipos de transmisión sináptica en el sistema nervioso, particularmente aquellos que involucran moléculas difusibles. Reconocer la importancia de la transmisión de volumen y manejar algunos ejemplos concretos.
- Describir el papel del astrocito en la modulación de la transmisión sináptica química.
- Conocer algunos patologías neurológicas en las que la disfunción de la transmisión sináptica química

NT2: Sistemas Sensoriales.

Generalidades de los sistemas sensoriales.

- Reconocer el origen diverso de la información sensorial.

- Diferenciar los conceptos de información sensorial, sensación y percepción.
- Reconocer el papel de los sistemas sensoriales en la elaboración de una representación ordenada y actualizada del medio externo.
- Reseñar el significado y los alcances de la organización jerárquica y en paralelo de los sistemas sensoriales.
- Describir la organización general de los sistemas sensoriales.
- Explicar el papel de la información sensorial en:
 - la organización del comportamiento
 - mantenimiento de la homeostasis
 - generación y mantenimiento de los estados comportamentales (p.ej. ciclo sueño-vigilia)
- Conocer algunas estrategias de integración sensoriomotora.
- Reseñar los diferentes tipos de energía capaces de originar información sensorial y que contribuyen a definir los diferentes tipos de estímulos sensoriales.
- Describir los atributos esenciales de los estímulos sensoriales necesarios para la construcción de la imagen ordenada del medio externo: Naturaleza, intensidad, localización, codificación de aspectos temporales.
- Aplicar el concepto de codificación a los sistemas sensoriales.
- Describir las estrategias utilizadas para codificar la intensidad del estímulo.
- Definir el código de frecuencia y el código de población.
- Describir la relación que vincula la intensidad del estímulo y la intensidad percibida. Reseñar el concepto de umbral perceptual.
- Definir el concepto de transducción y describir los mecanismos que subyacen a este proceso según el tipo de receptor (mecanotransducción, fototransducción, quimiotransducción). Reseñar los conceptos de potencial receptorial, potencial generador.
- Definir modalidad sensorial y relacionar este concepto con el de estímulo adecuado. Describir las diferentes submodalidades de una modalidad dada.
- Definir el concepto de línea marcada (o etiquetada) y deducir su contribución al concepto de modalidad sensorial.
- Definir el concepto de campo receptivo y su vinculación con la capacidad de discriminación espacial. Reconocer la importancia de la densidad de inervación en el establecimiento de esta habilidad perceptiva. Conocer el concepto de fóvea sensorial.
- Conocer la contribución de la inhibición lateral a la discriminación espacial y a la capacidad de la percepción de contraste.
- Citar ejemplos de receptores de adaptación lenta y rápida y evaluar su contribución a la posibilidad de percepción de diferentes atributos de un estímulo.
- Describir las características morfológicas de los distintos tipos de receptores.
- Referir ejemplos de control central de la información sensorial aferente y predecir su importancia funcional según el sistema sensorial considerado.

Quimiorreceptores. Gusto y olfato

- Describir los receptores olfativos y los mecanismos de transducción propuestos para los diferentes odorantes.
- Describir las vías de la olfacción.
- Distinguir las peculiaridades de la organización anatómofuncional del sistema olfativo.
- Describir los diferentes tipos de receptores del gusto y los mecanismos de transducción.
- Describir las vías del gusto y reseñar sus principales características anatómofuncionales.

Somestesia

- Definir la somestesia como modalidad sensorial.
 - Describir los aspectos esenciales de su organización jerárquica (1ª, 2ª y 3ª neuronas de la vía) y en paralelo.
 - Listar las submodalidades del tacto discriminativo.
 - Describir los siguientes receptores cutáneos y mecanorreceptores propioceptivos así como sus principales características funcionales: corpúsculos de Pacini y de Meissner, terminaciones de Ruffini, discos de Merkel, terminaciones libres asociadas a fibras aferentes de tipo Adelta y C, husos neuromusculares y órganos tendinosos de Golgi.
- Conocer acerca de los mecanismos de transducción en cada tipo de receptor.
- Describir los sistemas de la columna dorsal (lemniscal) y anterolateral tanto los aspectos anatómicos como funcionales. Describir el tipo de información sensorial que transita por cada uno de ellos.
 - Definir el concepto de mapa somatotópico y describir las características de la representación central en los sistemas dorsal y anterolateral. Explicar la representación central desproporcionada.
 - Conocer acerca del procesamiento central de la información somestésica, particularmente acerca de la organización anatómofuncional del córtex somatosensorial primario. Predecir los déficits sensoriales derivados de la lesión de la corteza somatosensorial primaria.

Nocicepción

- Distinguir entre nocicepción y percepción del dolor.
- Describir los diferentes tipos de sensación dolorosa de acuerdo a sus características perceptivas.
- Describir los principales nociceptores y sus fibras aferentes primarias. Deducir las consecuencias funcionales de la variedad de aferentes primarias nociceptivas.
- Describir la organización del asta posterior de la médula en relación con el procesamiento de la información nociceptiva.
- Reseñar las vías de la nocicepción.
- Describir las respuestas motoras organizadas a nivel medular segmentario desencadenadas por estímulos dolorosos.

- Describir los mecanismos de control de la percepción del dolor incluyendo el procesamiento central de la información nociceptiva, las principales estructuras vinculadas a la analgesia endógena y el papel de las endorfinas.
- Describir el mecanismo de compuerta propuesto para el control de la transmisión de información nociceptiva y relacionarlo con el uso de las técnicas de estimulación neural eléctrica transcutánea y de la estimulación de la médula espinal utilizadas para la terapia del dolor.
- Conocer el mecanismo de algunas disfunciones del sistema nociceptivo: dolor talámico, hiperalgesia primaria y secundaria, dolor visceral y referido.

Visión

- Reseñar la estructura y características del globo ocular.
- Identificar las distintas capas que lo componen. Describir las características morfológicas que contribuyen a su función.
- Reconocer la retina, sus diferentes sectores y sus componentes celulares.
- Describir la conectividad de la retina neural.
- Describir los mecanismos prerreceptoriales que participan del acondicionamiento del estímulo luminoso.
- Describir los procesos de acomodación para la visión cercana y lejana.
- Conocer las características generales de los defectos de los medios transparentes del ojo: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo.
- Describir y comparar las características y los mecanismos que subyacen a la visión fotópica y a la visión escotópica. Conocer las bases moleculares de la sensibilidad espectral de conos y bastones. Describir las características del sistema de conos y bastones.
- Definir visión foveal y periférica y diferenciarlas de acuerdo a su sensibilidad absoluta y a su capacidad de discriminación espacial, temporal y espectral.
- Conocer el mecanismo de la fototransducción y las principales adaptaciones receptoriales para la fototransducción.
- Describir la fenomenología y mecanismos del potencial receptorial en los fotorreceptores.
- Conocer los principales mecanismos responsables de los procesos de adaptación a la luz y a la oscuridad.
- Conocer la estructura de la retina y el papel de los diferentes elementos neurales que la componen en el procesamiento de la información visual.
- Distinguir los diferentes tipos de células ganglionares según las características de sus campos receptivos.
- Conocer los principales mecanismos responsables de la visión cromática que operan a nivel de la retina.
- Describir la vía visual geniculada y extrageniculada y reseñar sus principales características funcionales..
- Explicar las características del reflejo fotomotor y describir sus bases neurales.
- Deducir su valor diagnóstico de acuerdo a las bases neurales del reflejo.
- Describir la organización jerárquica y en paralelo de la vía visual geniculada.

- Describir las propiedades de los campos receptivos de las neuronas de la vía visual desde la retina hasta el núcleo geniculado lateral.
- Explicar como la convergencia, la divergencia y la inhibición lateral modifican las características de los campos receptivos en los diferentes tipos neuronales de la vía visual.
- Conocer las características de los canales parvocelular y magnocelular de la vía visual tanto en sus principales características tanto anatómicas como funcionales.
- Deducir los defectos del campo visual producidos por las siguientes lesiones: retineana, del nervio óptico, del quiasma óptico, núcleo geniculado lateral, radiaciones ópticas y córtex visual primario.
- Definir el concepto de mapa retinotópico y describir sus características en las diferentes estaciones de la vía visual.
- Conocer acerca de la multiplicidad de áreas corticales y su probable papel en el procesamiento de la información sensorial visual.
- Describir los principales mecanismos responsables de la visión en profundidad.
- Reseñar las principales claves perceptuales binoculares y monoculares.

Audición

- Describir la función del oído externo, medio e interno, listando en orden las estructuras mecánicas que participan de la transmisión de la energía acústica hasta las células receptoriales del oído interno.
- Reconocer las características morfológicas de cada uno de los componentes del oído. Reconocer las distintas regiones del oído interno. Describir los componentes tisulares del laberinto membranoso y sus áreas especializadas.
- Reconocer el papel de las estructuras prerreceptoriales en el acondicionamiento del estímulo acústico.
- Describir las características fundamentales de las rampas timpánica, media y vestibular.
- Reconocer la importancia de la composición de la perilinfa y de la endolinfa.
- Describir la composición y organización del órgano de Corti.
- Reseñar el proceso de mecanotransducción en las células ciliadas.
- Deducir el posible papel funcional de las células ciliadas internas y externas en la audición de acuerdo a sus características distintivas.
- Dibujar la curva de audibilidad en el ser humano y explicar las modificaciones observadas en el adulto mayor.
- Explicar el análisis de frecuencia que se lleva a cabo en la cóclea y describir los mecanismos responsables. Reseñar el concepto de onda viajera y evaluar la contribución de la resonancia mecánica de la membrana basilar al análisis de frecuencia que realiza la cóclea.
- Explicar como las deformaciones de la membrana basilar se traducen en modificaciones de la frecuencia de descarga de las aferentes auditivas primarias.

- Definir el concepto de curva de sintonía y compare las modificaciones producidas por la lesión específica de las células internas respecto de la lesión de las externas.
- Diagramar las vías auditivas incluyendo todas sus estaciones sinápticas.
- Describir las características anatómicas del sistema eferente auditivo, especialmente del haz olivococlear.
- Describir los mecanismos propuestos para la codificación de los atributos esenciales de un estímulo acústico: tono, intensidad y localización de la fuente sonora.
- Distinguir entre sordera de conducción, central y neurosensorial y conocer acerca de las herramientas paraclínicas utilizadas para su diagnóstico.

Sistema Vestibular

- Describir la estructura, los receptores, el estímulo adecuado, el proceso de transducción y las funciones de los órganos otolíticos.
- Describir la estructura, los receptores, el estímulo adecuado, el proceso de transducción y las funciones de los canales semicirculares.
- Deducir el papel de las estructuras prerreceptoriales en la función de ambos órganos vestibulares.
- Describir las conexiones centrales del nervio vestibular y relacionarlas con las tres funciones mayores del aparato vestibular.
- Relacionar la funcionalidad vestibular con el mantenimiento de la postura y de los reflejos posturales.
- Definir el nistagmus y describir los mecanismos involucrados en su producción.
- Describir los movimientos oculares vinculados directamente con la función vestibular.
- Explicar las características y aplicación de las pruebas calóricas en la exploración de la función vestibular.
- Reseñar las principales manifestaciones de la disfunción vestibular.

NT3: Sistemas Motores

Generalidades de los sistemas motores

- Reseñar las principales características de los diferentes tipos de movimientos: reflejos, movimientos de patrón estereotipado, movimientos rítmicos, movimientos voluntarios, particularmente en su dependencia de los estímulos del medio externo y el nivel del sistema nervioso involucrado en su organización.
- Distinguir las características fundamentales de actos motores especiales como la locomoción, la manipulación y los movimientos oculares.
- Reseñar la participación de los mecanismos de control del tono y la postura en la ejecución del movimiento.
- Definir el concepto de integración sensoriomotriz y describir algunos ejemplos en los que este proceso es determinante para la organización de la actividad motora.

- Describir los distintos niveles del sistema nervioso en los que se organiza la actividad motora. Deducir las características del tipo de movimiento organizado de acuerdo al nivel de organización considerado.
- Describir la organización jerárquica y en paralelo de las estructuras del sistema nervioso vinculadas al acto motor como principios de organización de los sistemas motores.
- Diseñar un diagrama de bloques de la organización general de los sistemas motores representando cada uno de los niveles que participan de la integración de la actividad motora. Representar en el diagrama el flujo de información de acuerdo a los principios organizativos de los sistemas motores.
- Reseñar sintéticamente el papel funcional de la médula espinal, el tronco del encéfalo, la corteza cerebral, los núcleos grises de la base y el cerebelo en la organización de la actividad motora.
- Definir y describir las principales características y componentes de los sistemas motores descendentes medial y lateral.
- Comparar sus respectivos roles funcionales.
- Describir los efectos de las lesiones de los sistemas descendentes lateral y medial.

Organización anatómofuncional del músculo esquelético como efector de los sistemas motores.

- Describir los componentes de la unidad motora.
- Distinguir los diferentes tipos de unidades motoras.
- Reseñar las principales características anatómicas, bioquímicas y funcionales de cada tipo de unidad motora.
- Describir la composición de diferentes tipos de músculos de acuerdo al tipo de unidades motoras que los componen.
- Enunciar el principio de reclutamiento de unidades motoras en la ejecución del acto motor y relacionarlo con las principales características de las unidades motoras. Deducir las consecuencias funcionales del principio de reclutamiento.
- Evaluar la aplicación de los códigos de frecuencia y de población en el desempeño de la actividad muscular.

Médula espinal

- Describir a la médula espinal como ejemplo de nivel segmentario de la organización del acto motor.
- Reconocer las características morfológicas de la médula espinal. Distinguir las diferencias en los distintos segmentos del órgano. Identificar la distribución de los somas neuronales a nivel de la sustancia gris. Describir la organización en láminas de Rexed.
- Incorporar el concepto de neurona de proyección e interneurona.
- Dibujar un corte transversal de la médula espinal y discutir la organización de los componentes sensoriales y motores de la sustancia gris.
- Describir la organización somatotópica de los grupos de motoneuronas.

- Reseñar las principales características de los movimientos organizados a nivel de la medula espinal de acuerdo a su organización segmentaria y diagramar la organización general de este tipo de acto motor elemental.
- Distinguir los reflejos originados en receptores musculares.
- Describir los receptores musculares y reseñar su estructura y su relación con las fibras musculares extrafusales.
- Identificar las fibras aferentes originadas en los receptores musculares y reseñar sus principales características estructurales y funcionales.
- Comparar las respuestas de los diferentes tipos de receptores frente al estiramiento muscular pasivo y frente al desarrollo de tensión activa.
- Describir el conexionado central de las aferentes originadas en los receptores musculares.
- Reseñar la fenomenología y las bases neurales del reflejo miotático (receptor, vía aferente, conexiones centrales, vía eferente y efector).
- Comparar las motoneuronas alfa y gamma en relación a sus principales características estructurales y su proyección periférica.
- Describir las principales características anatómicas y funcionales de las motoneuronas gamma y deducir los efectos de su activación.
- Dibujar el bucle gamma representando el tipo de aferencias que recibe la motoneurona gamma.
- Reseñar el concepto de unidad miotática.
- Describir la maniobra semiológica que permite explorar el reflejo miotático y los mecanismos responsables de la respuesta observada.
- Describir los efectos de la activación de las aferentes musculares originadas en los órganos tendinosos de Golgi.
- Reseñar la fenomenología y bases neurales del reflejo flexor.
- Referir las principales características de la inhibición recíproca y de la inhibición recurrente en la médula espinal y deducir su eventual papel funcional.

Funciones motoras del tronco encefálico

- Definir tono y postura y referir el concepto de estabilidad de la postura.
- Describir los mecanismos de control del tono y la postura y reseñar su vinculación con la ejecución del acto motor voluntario.
- Describir las principales características estructurales y funcionales de las vías rubroespinal, vestibuloespinal, retículoespinal y tectoespinal.
- Referir los mecanismos neurales de la rigidez de descerebración como ejemplo del control suprasegmentario de la actividad refleja de la médula espinal.
- Describir los mecanismos involucrados en los reflejos de enderezamiento y reacciones posturales.
- Describir las características generales de los centros generadores de eferencias rítmicas (CPG del inglés "Central Pattern Generator")
- Exponer las características generales de la locomoción como actividad motora generada por un CPG medular.
- Reseñar el papel de las estructuras suprasegmentarias del tronco encefálico en la modulación de los CPGs medulares involucrados en la locomoción..

- Reseñar las principales características anatómicas y funcionales de las proyecciones descendentes originadas en el locus coeruleus y los núcleos del rafe.
- Describir los principales movimientos oculares, las estructuras asociadas y vincularlos al concepto de integración sensoriomotora.
- Detallar las características del reflejo vestíbulo-oculomotor y sus bases neurales. Explicar los mecanismos y aplicación diagnóstica de las pruebas calóricas.

Funciones motoras de la corteza cerebral.

- Ubicar a la corteza motora en el esquema de organización general de los sistemas motores.
- Reseñar las principales características estructurales de la corteza motora.
- Describir las características morfológicas de la corteza cerebral. Identificar sus diferentes sectores: neo, paleo y arquicórtex. Identificar las diferentes capas con técnicas histoarquitecturales y compararlas con técnicas citoarquitecturales.
- Describir neuronas principales o de proyección e interneuronas. Conocer las principales conexiones intra y extracorticales.
- Referir el concepto de organización columnar, identificar la distribución de las neuronas que fundamenta la organización columnar y describir las principales consecuencias funcionales de este tipo de organización en la corteza motora.
- Detallar la localización y el papel funcional de las distintas áreas corticales vinculadas al acto motor
- Describir los resultados de la estimulación eléctrica del córtex motor primario y de las áreas premotora y suplementaria. Deducir su vinculación con los niveles jerárquicos inferiores para la organización de la actividad motora.
- Describir las variables del acto motor codificadas en la corteza motora primaria.
- Referir las características generales y papel funcional de otras cortezas relacionadas con el acto motor.
- Detallar las principales características anatómicas (origen, trayecto, terminación) y funcionales de la vía córticoespinal. Deducir los efectos de la lesión específica de las vías córticoespinal y córticonuclear.
- Representar el mapa somatotópico en el cortex motor primario y explicar la desproporción en la representación cortical de los músculos de la cara, tronco y miembros. Deducir los déficits motores producidos por la afectación de los diferentes troncos arteriales responsables de la irrigación cortical.
- Dibujar un diagrama que incluya las regiones corticales involucradas en la planificación, inicio y ejecución del movimiento voluntario.
- Reseñar el concepto de copia eferente y su vinculación con el control de la ejecución del acto motor.
- Referir las características distintivas de la manipulación, su vinculación con la exploración sensorial y su relación con el concepto de integración sensoriomotora.

Funciones motoras del cerebelo y de los núcleos grises de la base.

- Ubicar al cerebelo en el esquema de la organización general de los sistemas motores.
- De acuerdo a su relación con otras estructuras vinculadas al acto motor, describir el papel del cerebelo en el control de los movimientos voluntarios.
- Describir las características morfológicas de la corteza cerebelosa. Identificar las diferentes capas con técnicas histoarquitecturales y compararlas con técnicas citoarquitecturales. Identificar las neuronas de proyección (Purkinje) y los distintos tipos de interneuronas.
- Referir las características generales de los tres sectores que componen el cerebelo de acuerdo a su organización anatómofuncional. Para cada uno de los sectores, describir sus entradas, sus salidas, las estructuras y circuitos involucrados así como sus proyecciones hacia el resto del SNC.
- Detallar las principales diferencias (estructurales y funcionales) entre la aferencia propioceptiva al cerebelo y a la corteza cerebral.
- Deducir la relación de estos sectores con los sistemas descendentes medial y lateral.
- Diagramar el circuito característico del cortex cerebeloso e identificar sus principales componentes celulares así como su conexionado intrínseco.
- Describir los neurotransmisores de los principales componentes celulares del cerebelo (corteza y núcleos profundos) y su efecto en las células postsinápticas.
- Diferenciar las características estructurales y funcionales de la entrada de información al córtex cerebeloso a través de las fibras musgosas y trepadoras.
- Reconocer la importancia de la oliva inferior como núcleo precerebeloso y describir algunas de las características particulares de su fisiología.
- Describir el origen de las fibras musgosas y reseñar sus principales características anatómofuncionales.
- Describir el circuito básico del cerebelo y los probables mecanismos por los que esta estructura puede operar como temporizador en la organización de la actividad motora.
- Reconocer la participación del cerebelo en el aprendizaje motor. Referir algunos experimentos en los que se manifiesta este papel funcional del cerebelo.
- De acuerdo a la organización anatómofuncional de los tres sectores que componen el cerebelo, deducir las principales manifestaciones clínicas producidas por la lesión específica de cada uno de ellos.
- Conocer acerca de la participación del cerebelo en funciones nomotoras organizadas en el SNC.
- Describir las estructuras que constituyen los núcleos grises de la base.
- Ubicar los núcleos grises de la base en el esquema de la organización general de los sistemas motores.
- Referir las características anatómofuncionales de conexiones que establecen estas estructuras con la corteza y con el tálamo.

- Describir las principales características citoarquitecturales de las estructuras que conforman el neostriado, el globo pálido y de los principales núcleos profundos funcionalmente asociados.
- Describir las principales conexiones intrínsecas, los neurotransmisores involucrados y su efecto en las células blanco.
- Describir ejemplos de transmisión peptidérgica y cotransmisión en la organización anatómofuncional de los núcleos grises de la base.
- Elaborar un esquema de la organización general de los núcleos grises de la base que incluya las principales conexiones intrínsecas y con el resto del SNC.
- Identificar las vías directa e indirecta en el flujo de información en los núcleos grises de la base.
- Deducir, de acuerdo al conexionado intrínseco y su vinculación con el resto del SNC, las características de la participación de los núcleos grises de la base en la organización y control de los movimientos y su relación con los sistemas descendentes medial y lateral.
- Conocer acerca de la participación de estas estructuras en funciones cognitivas no motoras organizadas en el SNC.
- Conocer las principales manifestaciones clínicas asociadas a la lesión o disfunción de los principales núcleos que integran los núcleos grises de la base.
- Conocer acerca de las principales estrategias terapéuticas actuales en relación a los déficits motores asociados, así como de sus principales fundamentos.

NT4: Mecanismos homeostáticos generales.

Sistema nervioso autónomo e hipotálamo

- Contrastar las divisiones simpáticas y parasimpáticas del SNA, basado en: origen en el SNC, características de sus fibras pre y postganglionares, neurotransmisores y receptores (a nivel ganglionar y del órgano blanco).
- Reseñar las estructuras suprasegmentarias responsables del control de la actividad autonómica.
- Describir los principales diferentes contextos conductuales o funcionales en los que participa cada división autonómica.
- Reconocer los distintos tipos y subtipos de receptores presentes en las distintas divisiones autónomas.
- Conocer los aspectos funcionales de la actividad autonómica normal, anormal y describir los efectos de distintos agentes colinérgicos y adrenérgicos.
- Describir las principales características estructurales y funcionales de la transmisión ganglionar.
- Reconocer las respuestas autonómicas organizadas a nivel segmentario y describir las principales respuestas autonómicas integradas.
- Describir ejemplos de las distintas formas de interacción entre las divisiones simpática y parasimpática.
- Definir el concepto de homeostasis y describir los procesos de retroalimentación.

- Definir el concepto de medio interno y reseñar los procesos implicados en la interocepción.
- Listar los mecanismos y procesos responsables de control de la composición del medio interno.
- Describir la estructura del hipotálamo, incluyendo sus núcleos y vías que estos integran.
- Conocer las principales funciones de los distintos núcleos y áreas hipotalámicas.
- Explicar el rol del hipotálamo en el control de la temperatura corporal, de la osmolaridad plasmática y de la ingesta.

Estados Comportamentales. Ciclo sueño-vigilia

- Conocer las características de los principales ritmos biológicos y su importancia en establecimiento de los distintos estados comportamentales.
- Reseñar las características anatómicas y funcionales del núcleo supraquiasmático y de la glándula pineal.
- Distinguir los principales estados comportamentales de acuerdo a sus características comportamentales, polisomnográficas y humorales.
- Distinguir el sueño lento del sueño REM. Describir la arquitectura del sueño en un sujeto adulto joven.
- Reconocer las modificaciones de ciclo sueño-vigilia con la ontogenia.
- Reconocer los sistemas neurales que participan en la regulación de la vigilia y el sueño.
- Predecir los efectos en el ciclo sueño-vigilia de la lesión específica de estas regiones.
- Explicar los mecanismos de sincronización y desincronización del EEG.

NT5: Funciones de alta integración.

Neurociencia cognitiva

- Describir las áreas corticales involucradas en la emisión y comprensión del lenguaje.
- Describir las alteraciones del lenguaje que caracterizan a las afasias de Broca y de Wernicke.
- Describir las funciones atribuidas a la corteza prefrontal.
- Reseñar ejemplos de lateralización de la función cortical.
- Describir las características generales (estructurales y funcionales) de las cortezas cerebrales de asociación.
- Definir aprendizaje.
- Reseñar los conceptos de condicionamiento, aprendizaje instrumental, reforzamiento y extinción.
- Listar ejemplos de aprendizaje asociativo y de aprendizaje no asociativo.
- Vincular los conceptos de memoria y aprendizaje.
- Distinguir la memoria explícita (declarativa) e implícita (no declarativa).

- Definir memoria de trabajo (working memory) y conocer acerca de sus principales características y papel funcional.
- Reseñar los conceptos de memoria inmediata, remota, consolidación y amnesias.
- Describir el papel del hipocampo en los procesos de memoria.
- Conocer acerca de la concepción actual sobre la localización de la información almacenada de acuerdo al tipo de aprendizaje.
- Describir los principales mecanismos celulares y sinápticos implicados en los procesos de aprendizaje y memoria.
- Reseñar el papel del sistema límbico en la motivación y su influencia en la organización del comportamiento y en los procesos de aprendizaje y memoria. - Conocer acerca del papel asignado al sistema límbico en la adicción.