



Universidade Federal de Sergipe

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CAMPUS LAGARTO – DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE

TUTORIAL E PRÁTICA DE SUBUNIDADE CURRICULAR

SUBUNIDADE CURRICULAR 04 – PERCEPÇÃO, CONSCIÊNCIA E EMOÇÃO

COORDENAÇÃO: Prof. Dr. Luis Felipe Souza da Silva

CARGA HORÁRIA – 120 HORAS

COORDENAÇÃO DO LABORATÓRIO: Profa. Dra. Julianna da Rocha Borges

MANUAL DO TUTOR

EMENTA

Aspectos morfofuncionais dos sistemas sensoriais e nervosos; habilidades individuais em resposta a estímulos internos e externos; organização do sistema nervoso central e autônomo, neurotransmissores; Importâncias dos cinco sentidos, Aspectos que afetam a cognição e desenvolvimento neural; Doenças degenerativas do sistema nervoso.

TEMAS TRANSVERSAIS

Potencial de membrana; potencial de ação; introdução ao estudo morfológico dos músculos da cabeça e pescoço; controle do movimento; introdução ao estudo dos ossos da cabeça e coluna vertebral; estrutura e função das biomoléculas – carboidratos; acesso a saúde a população GLBT.

COMPETÊNCIAS/HABILIDADES

- Descrever os aspectos morfológicos dos ossos que protegem o sistema nervoso central (coluna vertebral e ossos da cabeça);
- Descrever a organização morfológica (macro e microscópica) e funcional do sistema nervoso;
- Entender os fenômenos responsáveis pela comunicação neural;
- Explicar o mecanismo de contração muscular;
- Descrever os principais músculos da cabeça e pescoço;
- Compreender os mecanismos envolvidos na percepção somatossensorial;
- Conhecer as áreas corticais de integração da dor, tato, percepção de estímulos térmicos e propriocepção;
- Descrever a organização morfofuncional da orelha interna;
- Entender a transdução das ondas sonoras pela orelha interna;
- Descrever a organização morfofuncional do olho;
- Discutir a fisiologia da visão;
- Discutir a fisiologia da gustação;
- Discutir como ocorre a percepção dos odores;
- Entender mecanismos fisiológicos envolvidos no controle do movimento voluntário e reflexo;
- Descrever as estruturas responsáveis pelo controle do equilíbrio e postura;
- Discutir a integração motora pelo sistema nervoso central;
- Explicar a fisiopatogenia do Parkinson;
- Descrever os reflexos espinais relacionados aos movimentos;
- Descrever a organização e fisiologia do sistema neurovegetativo (autônomo);
- Conhecer as áreas corticais envolvidas com o controle das emoções;
- Conhecer a estrutura e função dos carboidratos;
- Discutir o acesso a saúde para população GLBT;

CONTEÚDO

- Generalidades da anatomia dos ossos que protegem o sistema nervoso central (coluna vertebral e ossos da cabeça);
- Generalidades da anatomia e histologia do sistema nervoso central e periférico;
- Potencial de membrana e potencial de ação;
- Anatomia e histologia dos principais músculos da cabeça e pescoço;
- Contração muscular;

- Sentidos especiais: visão, audição, olfato e paladar;
- Controle do movimento;
- Organização do sistema nervoso central e autônomo;
- Neurotransmissores;
- Descrever a organização e fisiologia do SNA;
- Organização funcional do córtex;
- Estrutura e função das biomoléculas – carboidratos;
- Acesso a saúde a população GLBT.

METODOLOGIA

- Metodologias ativas;
- Palestras;
- Atividades práticas fundamentadas na demonstração e/ou simulação problematizadora.

RECURSOS DIDÁTICOS

- .- Data show, quadro branco, pincel, computador e laboratórios.

MODOS E MEIOS DE AVALIAÇÃO

- .- Avaliação formativa (avaliação pelo tutor, auto-avaliação e avaliação pelo grupo);
- Avaliação somativa dos componentes do tutorial e da prática subunidade;
- Média final obtida a partir do cálculo: (Formativa tutor x 3,5) + (Formativa autoavaliação x 0,25) + (Formativa grupo x 0,25) + (Somativa laboratório + tutorial/2 x 0,6) / 10.

REFERÊNCIAS

Literatura Básica

- AIRES, M. M. **Fisiologia**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.
- CHAMPE, P.C.; HARVEY, R.A.; FERRIER, D.R. **Bioquímica Ilustrada**. 4ª . Ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.
- GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de Fisiologia Médica**. 12ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.
- JUNQUEIRA, L.C. & CARNEIRO, J. **Histologia Básica**. 12 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.
- MACHADO, Â. B. M. **Neuroanatomia Funcional**. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 2002.
- MOORE, K.L.; DALLEY II, A. F.; AGUR, A. M.R. **Anatomia orientada para a clínica**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.
- NELSON, D.L.; COX, M.M. **Princípios de bioquímica de Lehninger**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.
- NETTER, F. H. **Atlas de anatomia humana**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.
- SILVERTHORN, D. **Fisiologia Humana**, 5ª ed., Porto Alegre: Artmed Editora, 2010.
- SOBOTTA, J.; PUTZ, R.; PABST, R. **Atlas de anatomia humana**. 22. ed., rev. e atual. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

Literatura Complementar

- CARRARA, Sérgio; VIANNA, Adriana. "Tá lá o corpo estendido no chão": a violência letal contra travestis no município do Rio de Janeiro. *Physis*, Rio de Janeiro, 16(2), 2006, pp. 233-249.
- CURI, R.; ARAUJO FILHO, J. P. **Fisiologia básica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.
- LENT, R. **Cem Bilhões de Neurônios**, 2ª ed., Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.
- LIONÇO, Tatiana. Que Direito à Saúde para a População GLBT? Considerando Direitos Humanos, Sexuais e Reprodutivos em Busca da Integralidade e da Equidade. *Saúde Soc.* São Paulo, v.17, n.2, p.11-21, 2008 11
- NOLTE, J. **Neurociência**, Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
- OVALLE W.K.; NAHIRNEY P.C. **NETTER, Bases da Histologia**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.
- PORTARIA Nº 2.803, DE 19 DE NOVEMBRO DE 2013
- Redefine e amplia o Processo Transexualizador no Sistema Único de Saúde (SUS).
- Política Nacional de Saúde Integral Lésbicas, Gays, Bissexuais, Travestis e Transexuais (LGBT)**
- ROSS, M.H.; PAWLINA, W. **Histologia – Texto e Atlas**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.
- TORTORA, G J.; NIELSEN, M T. **Princípios de Anatomia Humana**. 12ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

Apresentação e Esclarecimentos

Prezado(a) Professor(a),

A Subunidade 04 foi organizada com cinco problemas. Nestes, abordaremos temas relacionados à ementa do módulo, além de aspectos relevantes à compreensão do funcionamento do sistema nervoso, não contemplados na ementa.

Os temas que não serão discutidos durante a atividade de tutorial serão abordados no formato de palestra.

As situações-problema foram elaboradas em formatos diferenciados a fim de diversificar a abordagem, desse modo leiam com atenção as instruções para a apresentação aos alunos.

É importante notar que a partir de agora alguns objetivos extraídos das situações-problema durante o tutorial serão trabalhados exclusivamente no Laboratório Morfofuncional, portanto, fiquem atentos para identificar quais são.

Neste manual, você encontrará:

- (1) Bibliografias utilizadas na discussão dos problemas. Todas aquelas inseridas como básicas podem ser obtidas junto a BiLag (Biblioteca do Campus Lagarto) ou estão disponíveis virtualmente em sites de periódicos;
- (2) Datas, horário e local das palestras;
- (3) Calendário de atividades e avaliações.
- (4) Os 5 problemas a serem utilizados em cada aula.
- (5) O check-list.

Este material foi elaborado pelos professores: Luis Felipe Souza da Silva, Adriana Gibara e Julianna da Rocha Borges.

No problema 05 contamos com a consultoria do Prof. Dr. Rodrigo Dornelas, DFOL e do estudante do curso de Medicina da UFS-LAG José Humberto Guimarães

CALENDÁRIO TUTORIAL/PRÁTICA DE MÓDULO

<u>DEZEMBRO</u>						
<u>DOM</u>	<u>SEG</u>	<u>TER</u>	<u>QUA</u>	<u>QUI</u>	<u>SEX</u>	<u>SAB</u>
				<u>01</u>	<u>02</u> <u>AB.P01.SUB04</u> <u>LAB 5 - SUB 3</u>	<u>03</u>
<u>04</u>	<u>05</u> <u>LAB 1 - SUB 4</u> <u>Esqueleto Axial</u>	<u>06</u> <u>AB.P01.SUB04</u> <u>LAB 1 - SUB 4</u>	<u>07</u> <u>AVALIAÇÃO 1</u> <u>LAB (TARDE)</u>	<u>08</u> <u>FECH.P01.SUB04</u> <u>LAB 1 - SUB 4</u>	<u>09</u> <u>AB.P02.SUB04</u> <u>LAB 1 - SUB 4</u>	<u>10</u>
<u>11</u>	<u>12</u> <u>FECH.P01.SUB04</u> <u>LAB 2 - SUB 4</u> <u>Sist. Nervoso I</u>	<u>13</u> <u>AB.P02.SUB04</u> <u>LAB 2 - SUB 4</u>	<u>14</u>	<u>15</u> <u>FECH.P02.SUB04</u> <u>LAB 2 - SUB 4</u>	<u>16</u> <u>AB.P03.SUB04</u> <u>LAB 2 - SUB 4</u>	<u>17</u>
<u>18</u>	<u>19</u> <u>FECH.P02.SUB04</u>	<u>20</u> <u>AB.P03.SUB04</u>	<u>21</u>	<u>22</u>	<u>23</u>	<u>24</u>
<u>25</u>	<u>26</u>	<u>27</u>	<u>28</u>	<u>29</u>	<u>30</u>	<u>31</u>

<u>JANEIRO</u>						
<u>DOM</u>	<u>SEG</u>	<u>TER</u>	<u>QUA</u>	<u>QUI</u>	<u>SEX</u>	<u>SAB</u>
<u>01</u>	<u>02</u>	<u>03</u>	<u>04</u>	<u>05</u>	<u>06</u>	<u>07</u>
<u>08</u>	<u>09</u>	<u>10</u>	<u>11</u>	<u>12</u>	<u>13</u>	<u>14</u>
<u>15</u>	<u>16</u>	<u>17</u>	<u>18</u>	<u>19</u>	<u>20</u>	<u>21</u>
<u>22</u>	<u>23</u> <u>FECH.P03.SUB04</u> <u>LAB 3 - SUB 4</u> <u>Sist Nervoso II</u>	<u>24</u> <u>AB.P04.SUB04</u> <u>LAB 3 - SUB 4</u>	<u>25</u> <u>PALESTRA</u>	<u>26</u> <u>FECH.P03.SUB04</u> <u>LAB 3 - SUB 4</u>	<u>27</u> <u>AB.P04.SUB04</u> <u>LAB 3 - SUB 4</u>	<u>28</u>
<u>29</u>	<u>30</u> <u>FECH.P04.SUB04</u> <u>LAB 4 - SUB 4</u> <u>Sist Nervoso III</u>	<u>31</u> <u>AB.P05.SUB04</u> <u>LAB 4 - SUB 4</u>				

<u>FEVEREIRO</u>						
<u>DOM</u>	<u>SEG</u>	<u>TER</u>	<u>QUA</u>	<u>QUI</u>	<u>SEX</u>	<u>SAB</u>
			<u>01</u> <u>PALESTRA</u>	<u>02</u> <u>FECH.P04.SUB04</u> <u>LAB 4 - SUB 4</u>	<u>03</u> <u>AB.P05.SUB04</u> <u>LAB 4 - SUB 4</u>	<u>04</u>
<u>05</u>	<u>06</u> <u>FECH.P05.SUB04</u> <u>LAB 1 - SUB 5</u> <u>Sist Genital</u> <u>Masculino</u>	<u>07</u> <u>LAB 1 - SUB 5</u>	<u>08</u> <u>PALESTRA</u>	<u>09</u> <u>FECH.P05.SUB04</u> <u>LAB 1 - SUB 5</u>	<u>10</u> <u>LAB 1 - SUB 5</u>	<u>11</u>
<u>12</u>	<u>11</u>	<u>12</u>	<u>13</u> <u>AVALIAÇÃO</u>	<u>14</u>	<u>15</u>	<u>16</u>
<u>17</u>	<u>18</u>	<u>19</u>	<u>20</u>	<u>21</u>	<u>22</u>	<u>23</u>
<u>24</u>	<u>25</u>	<u>26</u>	<u>27</u>	<u>28</u>		

A avaliação do tutorial deverá ser comunicada pelo tutor.

Aberturas (terça ou sexta): 10:00 - 12:00 ou 13:00 - 15:00, 2h/turno.

Fechamentos (segunda ou quinta): 08:00 - 12:00 ou 13:00 - 17:00, 4h/turno.

Consultorias (terça ou sexta): 09:00 - 10:00 ou 15:00 - 16:00, 1 h/turno.

Laboratório (Segunda ou terça ou quinta ou sexta): 08:00 - 12:00 ou 13:00 - 17:00, 4h/turno.

CALENDÁRIO PALESTRAS

Local/Data	Tema	Palestrante
Cinema 25/01, às 8h00 e 10h00	Potencial de Membrana	Prof. Dr. Luís Felipe Souza da Silva
Cinema 01/02, das 8h00 as 12h00	Comunicação Neural	Profa. Dra. Julianna da Rocha Borges
Cinema 08/02, às 8h00 e 10h00	Fisiologia da Dor	Prof. Dr. Luís Felipe Souza da Silva

PROBLEMAS

PROBLEMA 1

Neste problema encontraremos uma descrição de funcionamento do sistema nervoso por um cientista fictício. A intenção é criar um confronto de ideias entre o que era verdade no passado e o que reconhecemos com verdade hoje. Assim, durante a sessão de abertura é interessante que os estudantes questionem as informações contidas no texto. Com isso é esperado que eles consigam perceber que as conclusões de Oscar Zoroaster (OZ) estavam limitadas a capacidade investigativa do período, e que o nosso conhecimento e o que temos como verdade atualmente também está sujeito a mudanças. Deixo a sugestão para que durante o fechamento as informações de OZ sejam comparadas com o conhecimento atual.

Sobre o funcionamento do Sistema Nervoso, por Oscar Zoroaster (1677)

Nos últimos anos os estudos anatômicos de Vesalius permitiram um maior conhecimento do funcionamento de órgãos corporais. Neste sentido, no presente artigo explicarei o funcionamento do sistema nervoso com base na observação de sua organização morfológica^{1,2}.

O sistema nervoso tem como estrutura principal o cérebro, uma massa de tecido gorduroso de 1,3 kg, na qual reside toda consciência, emoções, imaginação, lembranças, sensações e capacidade de gerar movimentos². Contudo para que o cérebro consiga realizar tais funções é primordial que receba informações do ambiente externo e interno. Para tanto, a divisão periférica do sistema nervoso é formada por uma rede de tubos, os nervos, os quais captam informações sensoriais e transmitem, na forma de ondas³, até sua porção central, localizada no interior dos anéis ósseos da coluna vertebral. Uma vez que essas ondas foram reunidas nessa região, chamada de medula espinal, são levadas até o cérebro para serem processadas³. Entre o cérebro e a medula espinal encontramos uma região, ainda de função desconhecida, que os anatomistas denominaram de tronco encefálico e subdividiram em três partes distintas¹. Além disso, podemos observar unido ao tronco encefálico um pequeno cérebro, o qual tem função de auxiliar o cérebro principal em momentos de grande atividade. Uma vez que as informações alcançam o cérebro elas se tornam reais e permitem a tomada de

decisões ou podem ser guardadas, como memória, em algum local ainda desconhecido no interior da massa cerebral.

Uma função importante do cérebro é a de controlar os músculos para iniciar movimentos em resposta aos estímulos ambientais. Para explicar como o cérebro controla os músculos podemos recorrer aos escritos de Descartes. Primeiramente devemos saber que os músculos são formados por grupos de pequenas saculações fusiformes preenchidas de líquido⁴. Assim, para que ocorra o movimento os líquidos presentes no interior dos ventrículos cerebrais são direcionados pelos nervos, os quais são ocos, até os músculos. A chegada do líquido no músculo causa o aumento do seu volume e consequente encurtamento, atraindo o membro ligado a ele⁵. Nesse mesmo momento todo o líquido do músculo oposto é drenado causando o seu alongamento e flacidez⁵. Assim, a causa dos movimentos é que os músculos se encolhem e seus opostos se alongam⁵.

Tamanha engenhosidade não ocorre sem custo. Destarte, o sistema nervoso precisa de muita energia para manter suas funções. Toda essa energia é conseguida com a ingestão de moléculas de hidratos de carbono, o que pode explicar a nossa avidez pela ingestão alimentos açucarados em momentos de intensa atividade cerebral⁶. Acredito que o entendimento de sua estrutura⁶ pode nos ajudar a criar alimentos que melhorem nossas funções cognitivas.

Essa é uma breve descrição do funcionamento do sistema nervoso com base na sua organização anatômica conhecida. Espero poder em vida, vislumbrar a ciência comprovar minha hipótese.

Objetivos

1. Descrever a organização morfológica do sistema nervoso (anatomia e histologia - LABORATÓRIO);
2. Conhecer a organização funcional do Sistema Nervoso;
3. Entender a geração e condução da informação no Sistema Nervoso (PA geração e condução).
4. Entender a organização morfológica do músculo;
5. Discutir o mecanismo de contração muscular;
6. Compreender a estrutura química dos carboidratos, tipos e funções

CHECK LIST

1 - Descrever a organização morfológica do sistema nervoso (anatomia e histologia - LABORATÓRIO);

Esse objetivo será discutido a partir do segundo roteiro do laboratório

2 - Conhecer a organização funcional do Sistema Nervoso;

No laboratório ocorrerá uma abordagem mais detalhada da morfologia do Sistema Nervoso. Dessa forma, na sessão de fechamento, a discussão a respeito da organização morfofuncional do sistema nervoso deve se ater a uma breve descrição da organização do sistema nervoso correlacionando estrutura e função.

Bibliografia:

Silverthorn – Capítulo 9

Figuras: 9-7, 9-8, 9-9, 9-10, 9-11, 9-13, 9-15 e figura da página 309 (Funções do encéfalo). Texto relacionado às figuras.

3 – Entender a geração e condução da informação no Sistema Nervoso (PA geração e condução).

Como o PA é tema de uma das palestras, não será necessária sua discussão aprofundada durante o fechamento, podendo o grupo apenas enumerar os eventos. Contudo, a critério do tutor o tema pode ser trabalhado com mais detalhes.

Bibliografia:

Silverthorn – Capítulo 8; pag 261 – 263.

4 – Descrever a organização morfológica do músculo esquelético;

Bibliografia:

Silverthorn – Capítulo 12; Figuras: 12-3, 12-4 e 12-5. Texto relacionado às figuras.

Margarida (4ª Ed.) – Capítulo 6; pag – 112 a 113.

5 – Explicar o mecanismo de contração muscular.

Bibliografia:

Silverthorn – Capítulo 12; pag 412 – 420.

Margarida (4ª Ed.) – Capítulo 6; pag – 113 a 117.

6 - Compreender a estrutura química dos carboidratos, tipos e funções

- O que é um carboidrato;

Discutir as funções cetona e aldeído vai facilitar a discussão sobre a estrutura química dos carboidratos.

- Quatro classes principais de carboidratos: monossacarídeos, dissacarídeos, oligossacarídeos e polissacarídeos.

1) Monossacarídeos: aldoses e cetoses

Chamar atenção para a importância biológica das pentoses e hexoses.

2) Dissacarídeos: ligação o-glicosídica e n-glicosídica.

3) Oligossacarídeos: 3 – 12 unidades de monossacarídeos Ex. Maltodextrina

4) Polissacarídeos: homopolissacarídeos e heteropolissacarídeos.

- Os carboidratos possuem funções estruturais e outros são formas de estocagem de energia.

Chamar atenção para os principais polissacarídeos de armazenagem: amido e glicogênio.

Discutir como a celulose, um polissacarídeo estrutural, pode servir de fonte energética para alguns organismos.

Destacar a estrutura e função dos glicosaminoglicanos, pois essas moléculas vão aparecer em diversos conteúdos dos próximos módulos.

- Glicoconjugados: proteoglicanos, glicoproteínas e glicoesfingolipídeos.

Importante função sinalizadora, transporte de informação.

Referências bibliográficas:

1. Nelson, David L.; COX, Michael M. **Princípios de bioquímica de Lehninger**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

Capítulo 7, páginas 243 a 273.

Obs: este é um livro mais denso e complexo que traz várias informações além do que está colocado aqui no check list, portanto o estudo deve ser focado nestes tópicos aqui descritos.

2. Champe, P. C.; Harvey, R. A.; Ferrier, D. R. **Bioquímica Ilustrada**. 4. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

Capítulo 7, páginas 83-85.

PROBLEMA 2

Este problema consiste de 7 atividades práticas que tem por objetivo levantar algumas questões a respeito dos sentidos somáticos.

Os objetivos de cada teste são os seguintes:

- 1) Teste da dor: a ideia é chamar atenção dos alunos para as características da dor, tais como, intensidade, localização e diferença sensorial entre uma dor mecânica e térmica.**
- 2) Teste térmico: da mesma forma que o primeiro e ideia é que o aluno caracterize os estímulos térmico. Neste caso é interessante fazer o aluno perceber que o estímulo ocorre antes do contato.**
- 3) Teste térmico: neste é esperado que o aluno que chupou Halls tenha impressão que a água está gelada. Isso acontece pois o metol contido nas balas estimula os receptores térmicos de frio contidos na boca.**
- 4) Teste do tato: os alunos perceberão que diferentes materiais produzem sensações táteis distintas. O aluno deve ser levado a pensar como conseguimos diferenciar tantas características sensoriais táteis. Isso ocorre devido à variedade de receptores táteis existente e da característica de ativação deles.**
- 5) Teste do tato: nesse teste será avaliado a capacidade discriminativa de diferentes regiões do corpo. Assim ao tocar com as canetas nas costas provavelmente o aluno sentira apenas um grande toque sem conseguir sem conseguir quantificar com precisão o número de canetas. No caso da mão a percepção da quantidade de canetas tende a ser mais precisa.**
- 6) Teste cinético: neste teste serão avaliados os receptores musculares. Assim, ao mover um membro o aluno conseguirá perceber o novo posicionamento do membro de olhos vendados. Apesar de parecer obvio a percepção do posicionamento dos membros depende de receptores específicos localizados nos músculos e articulações. É interessante questiona-los como eles sabem onde seus membros estão sem ter que conferir visualmente a todo momento.**
- 7) Teste de pressão: a pressão está relacionada a mais uma propriedade dos receptores táteis. Nesse teste os alunos perceberão que conseguem sentir a variação na intensidade do estímulo. Isso ocorre devido a um aumento na ativação dos mecanorreceptores táteis.**

A PELE QUE SENTE

Apresentação: O presente problema foi estruturado na forma de algumas atividades práticas. Sendo assim, é importante que o tutor traga ou solicite que os alunos providenciem os materiais necessários a execução das atividades. Os materiais são os seguintes:

- Agulha ou alfinete
- Fósforo ou isqueiro
- Copo descartável
- Água gelada e na temperatura ambiente
- Halls extra forte (preto)
- Algodão, pena e pincel (é possível escolher outros materiais com texturas diferentes).
- 3 a 5 canetas da mesma marca.

➤ Orientações para o coordenador:

Selecionar 1 aluno voluntário e vendar os olhos do mesmo e 1 aluno que executará as manobras (avaliador). Os demais alunos farão as observações.

Realizar os seguintes testes:

- 1) TESTE DA DOR – ALGESIA/NOCICEPÇÃO
- 2) TESTE DA TEMPERATURA – FRIO E CALOR
- 3) TESTE DA TEMPERATURA – FRIO E CALOR
- 4) TESTE DO TATO – ESTESIA
- 5) TESTE DO TATO – ESTESIA
- 6) TESTE CINÉTICO – POSTURAL
- 7) TESTE DA PRESSÃO – BARESTESIA

➤ Orientações para o aluno avaliador:

- 1) Com o auxílio de uma agulha e fosforo, estimular uma área do corpo do voluntário, provocando um estímulo doloroso leve. Pedir para que o voluntário caracterize cada sensação.
- 2) Estimular uma região do corpo do voluntário com um copo descartável contendo água gelada ou água quente. Pedir para que o voluntário caracterize a sensação.
- 3) Escolher dois voluntários: um deles deve comer um halls extra forte e o outro será o controle. Após ele terminar o halls os dois devem beber água e tentar descrever a temperatura da água.
- 4) Estimular uma região do corpo do voluntário com um chumaço de algodão, pena, pincel macio, etc. Pedir para que o voluntário caracterize a sensação.
- 5) Pegar algumas canetas, da mesma marca, e, variando a quantidade delas tocar/topar nas costas, braço e mãos dos voluntários. Pedir para o voluntário descrever o número de canetas que ele conseguiu sentir.
- 6) Posicionar o(s) membro(s) do voluntário em diferentes posições (flexão ou extensão) e lhe perguntar sobre as variações ocorridas.
- 7) Realizar pressão sobre músculos, pele, utilizando o dedo ou objeto rombudo. Pedir para que o voluntário caracterize a sensação/estímulo.

Objetivos:

- 1- Entender a organização e função do sistema somatossensorial.**
- 2- Conhecer os tipos de sensações somáticas e receptores sensoriais.**
- 3- Compreender os mecanismos (vias sensoriais) envolvidos na percepção da dor, tato, temperatura e propriocepção.**
- 4- Conhecer as áreas de integração cortical da dor, tato, percepção de estímulos térmicos e propriocepção.**

CHECK LIST

No caso dos sistemas sensoriais facilita muito ter em mente que o aluno deve, basicamente, entender os mecanismos de transdução (relação entre estímulo e receptores específicos), condução (vias sensoriais) e interpretação (áreas corticais).

1- Entender a organização e função do sistema somatossensorial.

Bibliografia:

Silverthorn – Capítulo 10; pag 335 a 339.

Margarida (4ª Ed.) – Capítulo 17; pag – 266 a 269.

2- Conhecer os tipos de sensação somática e receptores sensoriais.

Bibliografia:

Silverthorn – Capítulo 10; pag 344 a 346 e Capítulo 13; pag 450 a 454.

Margarida (4ª Ed.) – Capítulo 17; Receptores táteis (pag – 269 a 270), Termorreceptores (pag - 272 a 273), Nociceptores (pag – 274) e Proprioceptores (pag – 280 - 283).

3- Compreender os mecanismos (vias sensoriais) envolvidos na percepção da dor, tato, temperatura e propriocepção.

Bibliografia:

Margarida (4ª Ed.) – Capítulo 17; Tato e propriocepção (via da coluna dorsal) e dor e temperatura (Sistema antero-lateral) pag – 266 a 269.

4- Conhecer as áreas de integração cortical da dor, tato, percepção de estímulos térmicos e propriocepção.

Bibliografia:

Margarida (4ª Ed.) – Capítulo 17; pag – 269 a 272.

Silverthorn – Capítulo 10; pag 343 a 344.

PROBLEMA 3

Neste problema a intenção foi aguçar a curiosidade dos estudantes durante a abertura. Para isso, o problema deve ser iniciado e após o segundo parágrafo faça uma pausa e apresente o vídeo. Após o vídeo o problema foi construído com uma série de afirmações a respeito dos sentidos especiais. Uma sugestão para abertura é que os estudantes tentem explicar essas afirmações ou mesmo transforma-las em perguntas. Façam eles se questionarem o motivo de não terem visto o urso do vídeo, mesmo tendo a visão perfeita.

VOCÊ VIU O QUE VI

Apresentação: O presente problema é composto por uma parte textual e um vídeo (link no problema). Como o vídeo é parte do problema deverá ser visto na sessão de abertura.

Olá Alunos do primeiro Ciclo de tutorial! Gostaria que vocês abrissem sua mente. Pois irei confundi-los com algumas informações.

NADA EXISTE ATÉ QUE VOCÊ PERCEBA. ASSISTA AO VÍDEO E ENTENDAM O QUE ESTOU FALANDO.

(vídeo - <https://www.youtube.com/watch?v=FzeXeXR9cCs>)

Na verdade, o mundo real é uma mera interpretação consciente de fenômenos físicos e químicos do que está acontecendo a todo o momento ao seu redor. Por exemplo, posso lhe dizer que o som da minha voz que está ouvindo agora é formado por ondas de compressão e rarefação de ar^{1,2}. Além disso, que sua orelha interna está cheia de líquido que ajuda você a ouvir essas ondas^{1,2}. Você tem ideia de que só consegue ver os objetos desta sala, com suas cores, porque os mesmos refletem a luz?³ Melhor ainda, é saber que uma vitamina pode ajudar a enxergar melhor no escuro³. Coma um morango ou uma coxinha ao chegar em casa, e partículas químicas serão captadas por estruturas especiais na sua língua e te farão sentir o gosto desses alimentos⁴. Da mesma forma, partículas químicas lançadas no ar farão você sentir o cheiro de uma rosa, o perfume da pessoa amada ou o odor acre de um ônibus lotado no fim do dia⁵.

Agora, imagine se você fosse incapaz de captar algum desses estímulos. Essas coisas passariam a não existir. O seu mundo real seria sem som ou imagem, você conseguiria comer jiló com a mesma facilidade que come uma maçã e perfumes caríssimos seriam como frascos de água.

Lembre-se está tudo na sua cabeça.

Se nada disso lhe deixar intrigado, provavelmente sua curiosidade já foi perdida. E isso é péssimo, meu amigo.

Objetivos:

- 1 – Conhecer a organização morfofuncional da orelha interna.**
- 2 – Entender a transdução das ondas sonoras pela orelha interna.**
- 3 – Discutir a fisiologia da visão.**
- 4 - Discutir a fisiologia da gustação.**
- 5 – Discutir como ocorre a percepção dos odores.**
- 6 – Conhecer as diferentes regiões corticais responsáveis pela interpretação desses sentidos.**

CHECK LIST

Da mesma forma que no problema anterior, sobre sentidos especiais o aluno deve, basicamente, entender os mecanismos de transdução (relação entre estímulo e receptores específicos), condução (vias sensoriais) e interpretação (áreas corticais).

1 – Conhecer a organização morfofuncional da orelha interna.

Bibliografia:

Silverthorn – Capítulo 10; Figuras: 10-18 e 10-21. Texto relacionado às figuras.

2 – Entender a transdução das ondas sonoras pela orelha interna.

Neste objetivo o foco principal deve ser a transdução do estímulo sonoro e início da via sensorial (nervo vestibulococlear). Não há necessidade de se discutir com detalhes a via auditiva.

Bibliografia:

Silverthorn – Capítulo 10; pag 355 a 361.

Margarida (4ª Ed.) – Capítulo 19; pag – 288 a 297.

3 – Discutir a fisiologia da visão.

Bibliografia:

Silverthorn – Capítulo 10; pag 371 a 378.

Margarida (4ª Ed.) – Capítulo 21; pag 313 - 330.

4 - Discutir a fisiologia da gustação.

Bibliografia:

Silverthorn – Capítulo 10; pag 352 a 353.

Margarida (4ª Ed.) – Capítulo 20; pag 300 - 303.

5 – Discutir como ocorre a percepção dos odores.

Bibliografia:

Silverthorn – Capítulo 10; pag 349 a 351.

Margarida (4ª Ed.) – Capítulo 20; pag 303 - 308

6 – Conhecer as diferentes regiões corticais responsáveis pela interpretação desses sentidos. (Este objetivo provavelmente será integrado na discussão dos anteriores)

PROBLEMA 4

Este problema segue os modelos que estamos acostumados e trata, basicamente, do controle do movimento. Uma sugestão é que após a leitura do problema peçam para um estudante sentar na mesa, de modo que fique com as pernas pendendo. Depois disso, o tutor ou um dos alunos deve bater, levemente no seu tendão patelar. Se o procedimento for feito de modo correto a perna desse estudante irá mover-se para frente. Em um segundo momento peça o aluno tentar manter a perna firme e, novamente realize o procedimento de percussão do tendão. Desta vez é esperado que o estudante voluntariamente consiga impedir o reflexo de acontecer. Peça para que discutam.

DOCES LEMBRANÇAS

Mais uma vez estou aqui sentada na beirada da cama com as pernas pendendo, enquanto espero o início do meu exame neurológico. Quem me vê agora não imagina que já fui uma bailarina famosa nos anos 70. Lembro-me do início, na escola de dança, treinando exaustivamente cada passo. Como era difícil executar um movimento novo, eu precisava pensar que músculo deveria ser contraído e relaxado². Além disso, manter o equilíbrio e a postura enquanto se está dançando é um desafio à parte³. Vocês podem não acreditar, mas diferentes partes do cérebro são necessárias para realizar movimentos voluntários e a postura e equilíbrio^{2,3}. O mais impressionante era que, após dias de treino, toda a série de movimentos se tornava automática e eu precisava apenas começar a dançar que tudo acontecia naturalmente. Se você lembrar-se da época em que aprendeu a andar de bicicleta, ou a tocar um instrumento, sabe bem como é esta sensação. Minha professora de dança dizia que isso era devido a capacidade de integração motora que meu sistema nervoso havia adquirido⁴. Queria que vocês me vissem dançando um dia!!!

Mas já não sou uma menina, e desde a descoberta do Parkinson, o controle dos meus movimentos não é mais minha especialidade⁵. É impressionante como a falta de uma substância em uma área tão específica do nosso cérebro pode fazer um estrago tão grande⁵. O médico está vindo com o martelinho na mão para testar meus reflexos¹. Ele bate levemente abaixo do meu joelho e vejo minha perna se mover sem que eu tenha feito nada para isso¹. O mesmo acontece quando o outro joelho é percutido¹. Não vou ficar incomodando vocês com essas coisas de hospital. Prefiro que vocês gastem seu tempo dançando.

Objetivos:

- 1 – Descrever os reflexos espinais relacionados aos movimentos (foco no reflexo miotático).**
- 2 – Explicar os mecanismos fisiológicos de controle do movimento voluntário.**
- 3 – Descrever as estruturas responsáveis pelo controle do equilíbrio e postura.**
- 4 – Discutir a integração motora pelo sistema nervoso central.**
- 5 – Conhecer a função dos núcleos da base e a fisiopatogenia do Parkinson.**

CHECK LIST

- 1 – Descrever os reflexos espinais relacionados aos movimentos (foco no reflexo miotático).**

Bibliografia:

Silverthorn – Capítulo 13; pag 450 a 455.

- 2 – Explicar os mecanismos fisiológicos de controle do movimento voluntário.**

Bibliografia:

Silverthorn – Capítulo 13; pag 457 a 462.

Margarida (4ª Ed.) – Capítulo 22; pag – 334 a 335.

- 3 – Descrever as estruturas responsáveis pelo controle do equilíbrio e postura.**

Bibliografia:

Silverthorn – Capítulo 13; pag 457 a 462.

Margarida (4ª Ed.) – Capítulo 22; pag – 334 a 335.

4 – Discutir a integração motora pelo sistema nervoso central.

Bibliografia:

Silverthorn – Capítulo 13; Figura: 13-11. Texto relacionado à figura.

Margarida (4ª Ed.) – Capítulo 22; Figura: 22-1. Texto relacionado à figura.

5 – Conhecer a função dos núcleos da base e a fisiopatogenia do Parkinson.

Bibliografia:

Silverthorn – Capítulo 13; pag 462.

Guyton & Hall. Tratado de Fisiologia Médica (11ª Ed.) – Capítulo 56; pag 711

PROBLEMA 5

LIBERDADE DE GÊNERO

- Giselle, que curativo é esse na testa?
- Uns caras me bateram.
- Como foi isso menina?
- Estávamos eu e Beto passeando no calçadão a noite, quando um grupo de rapazes mexeu comigo, me chamando de gostosa e coisas do tipo. Continuamos andando. Eles continuaram provocando. A coisa piorou mesmo quando um deles percebeu que eu sou trans. Uma garrafa caiu do meu lado e quando virei eles já corriam em nossa direção. Nem deu tempo de fugir. Eram uns oito marmanjos dando socos e chutes. Foi tudo muito rápido.
- Covardes.
- Kelly você precisava ver o meu estado. Era uma mistura de medo⁴ e raiva⁴ tão grande, que meu coração só faltava pular do peito, minha boca estava seca e as mãos suavam^{1,2,3}. Beto me olhava suas pupilas estavam dilatadas^{1,2,3}. Aí ele falou que precisávamos ir à unidade de saúde, por que eu estava sangrando.
- Você não percebeu que estava machucada? ⁵
- Kelly, acredita que na hora não senti dor alguma! ⁵
- Você devia estar com o sangue quente.
- Sangue quente fiquei na UBS. Você sabe dos problemas de acesso para nós em alguns ambientes públicos, né? ⁶ Ainda tem muita discriminação e despreparo no acolhimento da população Trans⁶. Insistiam em me tratar por pronomes masculinos, misturam sexo com gênero e ainda insinuaram que provoqueei os agressores.
- É uma pena isso ainda acontecer com a gente.
- Fiquei tão nervosa que precisaram me dar um remédio para desacelerar o coração³. Um tal de beta bloqueador³. Deu certo meu coração pelo menos parou de bater tão forte no peito.
- Nessa hora Beto estava onde?
- Ele foi um fofo ficou do meu lado o tempo todo. Não tenho mais dúvidas do que ele sente por mim⁴. 🥰

Objetivos:

- 1. Descrever a organização do SNA.**
- 2. Discutir a fisiologia do sistema nervoso autônomo.**
- 3. Descrever os receptores e neurotransmissores do SNA. Os alunos podem extrapolar para o mecanismo de ação dos beta bloqueadores.**
- 4. Descrever as áreas corticais envolvidas no controle das emoções.**
- 5. Entender o mecanismo responsável pela analgesia endógena**
- 6. Discutir o direito a saúde para a população Trans (pode estender a GLTB)**

CHECK LIST

- 1- Descrever a organização do SNA.**

- 2- **Discutir a fisiologia do sistema nervoso autônomo.**
- 3- **Descrever os receptores e neurotransmissores do SNA. Os alunos podem extrapolar para o mecanismo de ação dos beta-bloqueadores.**

De modo geral os objetivos 1,2 e 3 podem ser encontrados em um único capítulo em diferentes livros de fisiologia.

Bibliografia:

Silverthorn – Capítulo 11; pag 386 - 397.

Margarida (4ª Ed.) – Capítulo 24; pag 347 - 351.

- 4- **Descrever as áreas corticais envolvidas no controle das emoções.**

Bibliografia:

Silverthorn – Capítulo 11; pag 321 - 327.

- 5- **Entender o mecanismo responsável pela analgesia endógena**

Margarida (4ª Ed.) – Capítulo 17; pag 274 - 275.

- 6- **Discutir o direito a saúde para à população Trans (pode estender a GLTB).**

CARRARA, Sérgio; VIANNA, Adriana. "Tá lá o corpo estendido no chão": a violência letal contra travestis no município do Rio de Janeiro. *Physis*, Rio de Janeiro, 16(2), 2006, pp. 233-249.

<http://www.scielo.br/pdf/physis/v16n2/v16n2a06.pdf>

LIONÇO, Tatiana. Que Direito à Saúde para a População GLBT? Considerando Direitos Humanos, Sexuais e Reprodutivos em Busca da Integralidade e da Equidade. *Saúde Soc. São Paulo*, v.17, n.2, p.11-21, 2008
11

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902008000200003

PORTARIA Nº 2.803, DE 19 DE NOVEMBRO DE 2013

Redefine e amplia o Processo Transexualizador no Sistema Único de Saúde (SUS).

<http://cedsrrio.com.br/public/pdf/71.pdf>

Política Nacional de Saúde Integral Lésbicas, Gays, Bissexuais, Travestis e Transexuais (LGBT)

http://www.abglt.org.br/docs/PoliticaNacional_SaudeIntegral_LGBT.pdf

REFERÊNCIAS

Literatura Básica

- ✓ AIRES, M. M. **Fisiologia**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.
- ✓ CHAMPE, P.C.; HARVEY, R.A.; FERRIER, D.R. **Bioquímica Ilustrada**. 4ª . Ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

- ✓ GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de Fisiologia Médica**. 12ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.
- ✓ JUNQUEIRA, L.C. & CARNEIRO, J. **Histologia Básica**. 12 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.
- ✓ MACHADO, Â. B. M. **Neuroanatomia Funcional**. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 2002.
- ✓ MOORE, K.L.; DALLEY II, A. F.; AGUR, A. M.R. **Anatomia orientada para a clínica**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.
- ✓ NELSON, D.L.; COX, M.M. **Princípios de bioquímica de Lehninger**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.
- ✓ NETTER, F. H. **Atlas de anatomia humana**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.
- ✓ SILVERTHORN, D. **Fisiologia Humana**, 5ª ed., Porto Alegre: Artmed Editora, 2010.
- ✓ SOBOTTA, J.; PUTZ, R.; PABST, R. **Atlas de anatomia humana**. 22. ed., rev. e atual. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

Literatura Complementar

- ✓ CURI, R.; ARAUJO FILHO, J. P. **Fisiologia básica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.
- ✓ LENT, R. **Cem Bilhões de Neurônios**, 2ª ed., Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.
- ✓ NOLTE, J. **Neurociência**, Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
- ✓ OVALLE W.K.; NAHIRNEY P.C. **NETTER, Bases da Histologia**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.
- ✓ ROSS, M.H.; PAWLINA, W. **Histologia – Texto e Atlas**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.
- ✓ TORTORA, G J.; NIELSEN, M T. **Princípios de Anatomia Humana**. 12ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.
- ✓ CARRARA, Sérgio; VIANNA, Adriana. "Tá lá o corpo estendido no chão": a violência letal contra travestis no município do Rio de Janeiro. *Physis*, Rio de Janeiro, 16(2), 2006, pp. 233-249.
<http://www.scielo.br/pdf/physis/v16n2/v16n2a06.pdf>
- ✓ LIONÇO, Tatiana. Que Direito à Saúde para a População GLBT? Considerando Direitos Humanos, Sexuais e Reprodutivos em Busca da Integralidade e da Equidade. *Saúde Soc. São Paulo*, v.17, n.2, p.11-21, 2008 11
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902008000200003
- ✓ PORTARIA Nº 2.803, DE 19 DE NOVEMBRO DE 2013
Redefine e amplia o Processo Transsexualizador no Sistema Único de Saúde (SUS).
<http://cedsrrio.com.br/public/pdf/71.pdf>
- ✓ **Política Nacional de Saúde Integral Lésbicas, Gays, Bissexuais, Travestis e Transexuais (LGBT)**
http://www.abglt.org.br/docs/PoliticaNacional_SaudeIntegral_LGBT.pdf