SEQUÊNCIA DIDÁTICA 1

Componente curricular: Ciências da Natureza

Ano: 6º Bimestre: 3º

Título: Sistema nervoso humano

Conteúdo

* O sistema nervoso humano e suas funções.

Objetivos

* Conhecer as estruturas básicas do sistema nervoso e suas respectivas funções.
* Conhecer a divisão do sistema nervoso em sistema nervoso central e sistema nervoso periférico.
* Compreender que o sistema nervoso atua na transmissão de informações e sensações para todo o corpo humano.
* Compreender que o sistema nervoso atua na coordenação das atividades voluntárias e involuntárias do corpo humano.
* Reconhecer a importância dos atos involuntários do sistema nervoso para a sobrevivência dos seres humanos.

Objetos de conhecimento e habilidades da BNCC

A interação entre os sistemas locomotor e nervoso é o objeto de conhecimento desta sequência didática. A proposta trabalha a habilidade **EF06CI07** da BNCC, segundo a qual o aluno deve ser capaz de justificar o papel do sistema nervoso na coordenação das ações motoras e sensoriais do corpo, com base na análise de suas estruturas básicas e respectivas funções.

Número de aulas sugeridas

* 3 aulas (de 40 a 50 minutos cada).

AULA 1

Objetivo específico

* Conhecer os componentes do sistema nervoso.

Recursos didáticos

Livro do Estudante (capítulo 7); modelo anatômico do sistema nervoso ou imagem ampliada do sistema nervoso.

Encaminhamento

No primeiro momento da aula, para retomar conhecimentos prévios, promova uma troca de ideias perguntando aos alunos: “Vocês sabem o que é o sistema nervoso?”; “Quais órgãos fazem parte desse sistema? Quais são suas funções?”; “Ele é importante para nossa sobrevivência? Por quê?”.

Em seguida, para estimular a curiosidade e a participação dos alunos, proponha a seguinte brincadeira, ressaltando que ela tem relação com o conteúdo das aulas desta sequência didática:

* Abra espaço na sala de aula e peça que os alunos se organizem em roda.
* Explique que a brincadeira consiste em criar uma sequência repetitiva e crescente de movimentos. Comece criando um movimento. O aluno que estiver do seu lado direito deve repeti-lo e criar mais um. O colega seguinte deve repetir a sequência e acrescentar um novo movimento, e assim por diante.
* Os alunos que errarem a sequência devem se sentar no centro da roda.
* De acordo com sua disponibilidade de tempo, determine a quantidade de rodadas.
* Ao final, sentem-se todos para uma roda de conversa. Caso a escola disponha de um modelo anatômico do sistema nervoso, mostre-o aos alunos, apontando seus principais componentes: o encéfalo, a medula espinal e os nervos. Você pode substituir o modelo anatômico por imagens ampliadas. Explique que o sistema nervoso é responsável pela comunicação entre diferentes partes do organismo e pela coordenação das atividades do corpo humano. Para isso, utilize o tópico *Desenvolvimento do Tema* do capítulo 7 do Livro do Estudante.

Retome a atividade inicial e comente que a brincadeira proposta só pôde ser realizada devido à ação do sistema nervoso. Peça que os alunos se reúnam em grupos (considerando os colegas que estão mais próximos na roda) para elaborar um texto de poucas linhas explicando a participação do sistema nervoso na realização da brincadeira. Estimule-os a refletir sobre qual foi o caminho percorrido pela informação desde a observação dos movimentos dos colegas até sua reprodução e a criação de mais um movimento para a sequência. Reserve aproximadamente 10 minutos para essa atividade; por enquanto, não é necessário que os alunos elaborem hipóteses complexas sobre o funcionamento desse sistema.

Se julgar interessante, como *atividade complementar*, pergunte aos alunos como a memória foi utilizada na brincadeira, e depois apresente a eles o infográfico “As quatro fases da memória”, disponível em: <<http://g1.globo.com/bemestar/noticia/2014/03/especialistas-explicam-como-cerebro-se-desenvolve-ao-longo-da-vida.html>>. (Acesso em: jun. 2018.)

Ao final, para *acompanhar a aprendizagem* dos alunos, peça aos grupos que leiam os textos elaborados para o restante da turma. Esta atividade será retomada na próxima aula, por isso faça um breve registro das informações apresentadas.

AULA 2

Objetivos específicos

* Compreender que o sistema nervoso é dividido em sistema nervoso central (SNC) e sistema nervoso periférico (SNP).
* Conhecer os neurônios.

Recursos didáticos

Livro do Estudante (capítulo 7); modelo anatômico 3-D do sistema nervoso ou imagem ampliada do sistema nervoso.

Encaminhamento

No primeiro momento da aula, utilizando o modelo anatômico 3-D ou a imagem ampliada do sistema nervoso, recorde brevemente seus componentes e sua principal função: coordenar as ações do corpo humano.

Na sequência, explique aos alunos a divisão do sistema nervoso em sistema nervoso central (SNC) e sistema nervoso periférico (SNP). Ressalte que o encéfalo e a medula espinal, componentes do SNC, são os órgãos responsáveis pelo comando e pela coordenação das atividades do organismo, e que os nervos cranianos e espinais, que formam o SNP, atuam na comunicação do SNC com as diversas partes do corpo.

Retome brevemente as principais informações contidas nos textos elaborados pelos grupos na aula anterior para explicar a participação do sistema nervoso na brincadeira proposta no início desta sequência didática. Em conjunto com os alunos, reescreva de maneira simplificada o caminho percorrido pela informação, desde a observação dos movimentos dos colegas até sua reprodução e a criação de mais um movimento. É importante que os alunos compreendam que o estímulo foi recebido pelos olhos e encaminhado pelos nervos até o encéfalo, que, por sua vez, memorizou as informações recebidas e elaborou uma resposta. Essa resposta foi transmitida para a medula espinal e seguiu, através dos nervos, até os músculos responsáveis pelos movimentos realizados pelo corpo. Ressalte a atuação conjunta do SNC e do SNP.

Como *atividade complementar*, converse com os alunos sobre os problemas relacionados às lesões na medula espinal e depois leia a entrevista disponível em <<https://drauziovarella.uol.com.br/entrevistas-2/lesoes-na-coluna/>> (Acesso em: jun. 2018). Na entrevista são apresentadas as principais causas das lesões medulares e os procedimentos de prevenção e socorro em casos de acidente. A discussão sobre danos à medula espinal merece especial atenção, pois os acidentes seguidos de socorro inadequado às vítimas contribuem de modo alarmante para as estatísticas de casos de paraplegia e de tetraplegia.

Na segunda parte da aula, faça na lousa um desenho esquematizado de um neurônio e pergunte aos alunos: “Vocês sabem o que são os neurônios?”; “Qual sua função?”; “Em que parte do corpo humano os neurônios são encontrados?”; “Como eles participaram da brincadeira que realizamos no começo da aula passada?”. Anote as respostas na lousa e, em seguida, utilizando a seção *Desenvolvimento do Tema* do capítulo 7 do Livro do Estudante, explique o que são os neurônios e como respondem pela comunicação e transmissão das informações e pelas sensações do corpo humano.

Ao final, para *acompanhar a aprendizagem* dos alunos, solicite que eles respondam à atividade 3 da seção *O que você aprendeu* do capítulo 7 do Livro do Estudante, e depois prossiga com a correção. Nesta atividade eles têm que reescrever um texto sobre o sistema nervoso, completando-o com as palavras adequadas.

AULA 3

Objetivo específico

* Compreender a diferença entre os atos voluntários e os atos reflexos.

Recursos didáticos

Livro do Estudante (capítulo 7); cartolina, caneta, tesoura de pontas arredondadas, régua de 30 cm; texto “Rapidez de reflexos” (opcional).

Encaminhamento

No primeiro momento da aula, para estimular a curiosidade dos alunos e retomar os conceitos das aulas anteriores desta sequência didática, pergunte: “Qual a participação do sistema nervoso no ato de acordar com o despertador e levantar da cama?”; “Qual o caminho percorrido pelos impulsos nervosos nessa situação?”; “Podemos escolher entre levantar da cama e continuar dormindo?”.

Continue a conversa perguntando: “Qual é nossa reação ao tocar em algo muito quente?”; “E quando espetamos a mão em um espinho?”; “Essa reação é rápida?”; “Temos tempo de pensar em como vamos reagir? Por quê?”.

Após essa conversa, faça com os alunos as 2 atividades propostas na seção *Motivação* do capítulo 7 do Livro do Estudante. Eles vão averiguar o tempo entre a percepção de um estímulo e a execução de uma ação em resposta a esse estímulo, além de aprender sobre o reflexo patelar.

Em seguida, promova uma troca de ideias perguntando aos alunos qual foi o caminho percorrido pelos impulsos nervosos em ambas as situações. Pergunte também se notaram diferenças entre o tempo das respostas em cada situação, anotando na lousa o que eles disserem. Estimule-os a perceber que na primeira experiência a resposta não foi imediata, e que existia a possibilidade de escolher qual ação seria praticada; já na segunda experiência a ação foi imediata, sem que fosse possível controlá-la.

Na sequência, comente que as respostas coordenadas pelo sistema nervoso podem ser voluntárias, como mostrou a primeira atividade da seção *Motivação*, ou involuntárias, como no reflexo patelar observado na segunda atividade.

Nesse momento, utilizando a seção *Desenvolvimento do Tema* do capítulo 7 do Livro do Estudante, explique as diferenças entre os atos voluntários, que acontecem quando temos consciência da ação, e involuntários, que ocorrem sem que haja um comando consciente de nossa parte. Destaque os caminhos percorridos pelos impulsos nervosos nos dois tipos de resposta do sistema nervoso e a importância dos atos involuntários para a sobrevivência dos seres humanos.

Como *atividade complementar*, faça a leitura conjunta do texto “Rapidez de reflexos”, disponível em <<https://super.abril.com.br/saude/rapidez-de-reflexos/>> (Acesso em: maio 2018.). Imprima previamente cópias do texto e entregue-as para os alunos. Durante a leitura, oriente-os a grifar os trechos que apresentem exemplos de atos involuntários do sistema nervoso.

Ao final, para *acompanhar a aprendizagem* dos alunos, retome as questões apresentadas no começo da primeira aula desta sequência didática: “O que é sistema nervoso?”; “Quais órgãos fazem parte desse sistema? Quais são suas funções?”; “Ele é importante para nossa sobrevivência? Por quê?”. Observe as respostas e avalie se os objetivos propostos foram atingidos. Se julgar necessário, utilize o mapa conceitual da seção *Organização de ideias* do capítulo 7 do Livro do Estudante para resgatar os conceitos apresentados.

Atividades

1. Leia as seguintes afirmações sobre o sistema nervoso.

I. No sistema nervoso, mais estruturas do corpo são mobilizadas nas respostas voluntárias do que nas respostas involuntárias.

II. As respostas voluntárias e involuntárias desencadeadas pelo sistema nervoso envolvem o recebimento e a transmissão de impulsos nervosos realizada pelos neurônios.

III. O sistema nervoso periférico (SNP) é responsável pelo processamento das informações recebidas de várias partes do corpo.

IV. O sistema nervoso central (SNC) é constituído pelo encéfalo e pelos nervos cranianos localizados na proximidade desse órgão.

Indique quais afirmações são verdadeiras (V) e quais são falsas (F). Em seguida, corrija as sentenças falsas.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. Leia o texto a seguir e responda às questões.

A doença de Parkinson é caracterizada como um distúrbio que afeta o sistema nervoso central (SNC). Entre os principais sintomas estão os tremores, a rigidez muscular, a lentidão nos movimentos e alterações na fala e na escrita.

a) Quais órgãos compõem o SNC?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

b) Qual a função do SNC?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

c) Como o comprometimento do SNC pode estar relacionado aos sintomas da doença de Parkinson?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. Leia e responda.

Analgesia congênita é uma desordem do sistema nervoso que faz com que seus portadores sejam incapazes de sentir dor. Apesar do fato de, à primeira vista, parecer um privilégio, essa condição pode ameaçar a sobrevivência dos seus portadores.

a) Por que a dor é considerada importante para nossa sobrevivência?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

b) Em indivíduos que têm sensibilidade à dor, qual ação é esperada ao tocar objetos muito quentes? Essa ação é voluntária ou involuntária?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

c) Considerando a mesma situação do item **b**, o que aconteceria com a mão de um indivíduo portador de analgesia congênita?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Respostas das atividades

1. A sequência correta é V; V; F; F.

III: O SNP é responsável por conduzir impulsos provenientes de várias partes do corpo até o SNC.

IV: O SNC é constituído pelo encéfalo e pela medula espinal.

2.

a) Encéfalo e medula espinal.

b) Comandar e coordenar as atividades do corpo humano.

c) O comprometimento do SNC afeta o controle e a coordenação de alguns movimentos musculares, provocando assim os sintomas dessa doença.

3.

a) A dor é um alerta para que o sistema nervoso possa comandar e coordenar uma resposta a uma situação de perigo ao corpo humano.

b) É esperado que o indivíduo retire rapidamente a mão da superfície quente. Essa ação é involuntária.

c) A pessoa com analgesia congênita não sentiria o alerta à situação de perigo representado pela dor e sofreria queimaduras na mão.

Autoavaliação

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Critérios | Ótimo desempenho | Bom desempenho | Preciso melhorar |
| Reconheço quais são as estruturas básicas do sistema nervoso e suas respectivas funções. |  |  |  |
| Reconheço a divisão do sistema nervoso em sistema nervoso central e sistema nervoso periférico. |  |  |  |
| Compreendo a participação do sistema nervoso na coordenação de respostas voluntárias e involuntárias e na transmissão de informações e sensações por todo o corpo humano. |  |  |  |
| Reconheço a importância dos atos involuntários do sistema nervoso para a sobrevivência dos seres humanos. |  |  |  |