Componente curricular: CIÊNCIAS

7º ano – 4º bimestre

SEQUÊNCIA DIDÁTICA 12 – Vacinas e imunidade

Unidade temática

Vida e evolução

Objeto de conhecimento

Programas e indicadores de saúde pública

Habilidade

(EF07CI10) Argumentar sobre a importância da vacinação para a saúde pública, com base em informações sobre a maneira como a vacina atua no organismo e o papel histórico da vacinação para a manutenção da saúde individual e coletiva e para a erradicação de doenças.

Objetivos específicos

Os alunos, ao final desta sequência didática, deverão:

* conhecer o histórico da criação das vacinas;
* explicar o mecanismo básico de ação das vacinas e a relação dessas substâncias com o sistema imune;
* diferenciar a produção e a ação de vacinas e soros;
* reconhecer a importância das vacinas para a humanidade.

Tempo estimado

Duas aulas.

Desenvolvimento

Aula 1

Materiais necessários

* Cartazes de campanhas de vacinação que ocorreram no passado. Tente conseguir esse material em Unidades Básicas de Saúde ou pesquisar na *web* e imprimir.

Orientações

Inicie a aula sensibilizando os alunos com a seguinte pergunta: O que são vacinas?

Vacina é uma substância capaz de induzir o sistema imune a produzir anticorpos, essenciais para combater agentes causadores de doenças.

Promova uma sensibilização, mostrando os cartazes aos alunos e perguntando se eles se lembram qual foi a última vacina que tomaram. Os cartazes ajudarão a destacar a importância das vacinas como medida para proteger a saúde da população.

Questione a diferença entre vacina e soro.

O soro já vem com os anticorpos prontos contra determinado antígeno, é para ação imediata; a vacina traz o antígeno atenuado, ou parte dele, e induz o corpo a produzir os anticorpos. (10 min)

No segundo momento da aula, aprofunde a discussão. Conte aos alunos o histórico das vacinas, lendo parte da biografia do médico inglês Edward Jenner, que resolveu pôr à prova um ditado popular de sua época que dizia: “Quem cuida do gado não pega varíola”.

Edward Jenner nasceu na localidade inglesa de Berkeley, em 17 de maio de 1749. Com apenas treze anos de idade já ajudava um cirurgião em Bristol. Formou-se em Medicina em Londres, e logo em seguida retornou a sua cidade natal, onde realizou experimentos relativos à varíola, na época uma das doenças mais temidas pela humanidade.

Ao observar que pessoas que ordenhavam vacas não contraíam a varíola, desde que tivessem adquirido a forma animal da doença, Jenner extraiu o pus da mão de uma ordenhadora que havia contraído a varíola bovina e o inoculou em um menino saudável, James Phipps, de oito anos de idade, em 4 de maio de 1796. O menino contraiu uma forma branda da doença, e logo ficou curado. Em 1º de julho, Jenner inoculou no mesmo menino líquido extraído de uma pústula de varíola humana. James não contraiu a doença, o que significava que estava imune à varíola.

A princípio, a experiência não obteve reconhecimento, apesar de, em 1878, Jenner ter publicado sua pesquisa no livro *An Inquiry into the Causes and Effects of the Variolae Vaccinae, a Disease Known by the Name of Cow Pox.*

O reconhecimento em seu país só foi alcançado após médicos de outros países adotarem a vacinação e obterem resultados positivos. A partir de então, Edward Jenner ficou famoso por ter inventado a vacina.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Revista da Vacina.* Centro Cultural da Saúde. Disponível em: <<http://www.ccms.saude.gov.br/revolta/personas/jenner.html>>. Acesso em: out. 2018.

A palavra **vacina** vem diretamente de *vaccinus*, palavra latina que tem sua origem em *vacca*, que significa “vaca”, uma homenagem à origem dessa técnica que até hoje é usada em todo o planeta.

Em seguida, explique aos alunos como as vacinas são produzidas. Comente que a técnica consiste em enfraquecer (atenuar) os agentes causadores das doenças – antígenos. Os antígenos, quando entram em contato com o nosso organismo, estimulam a produção dos anticorpos, que são os responsáveis pela defesa. Assim, para ser injetado no corpo de uma pessoa, um antígeno (vacina) deve estar fraco e não provocar o surgimento da doença, mas ainda ser reconhecido pelo organismo a fim de que produza anticorpos que o defendam da doença.

Reforce que as vacinas provocam o efeito memória, ou seja, uma vez imunizado, o organismo, sempre que entrar em contato com aquele antígeno, neutralizará os seus efeitos por meio das células de memória.

Como elemento de comparação, explique como ocorre a produção dos soros. Nela, utiliza-se um animal para a obtenção de anticorpos, como é o caso, por exemplo, do soro antiofídico. Esse soro é produzido da seguinte forma: inocula-se uma pequena dose de veneno de serpente em um cavalo. Nos primeiros dias depois da inoculação, o cavalo apresentará alguns sintomas, mas se recuperará rapidamente; o processo será repetido até que, depois de 30 dias, o sistema imune do animal já terá criado anticorpos que neutralizam a ação do veneno. Então, são utilizadas técnicas para separar, do sangue do cavalo, o soro contendo anticorpos. Depois de outros processos, a substância será distribuída para hospitais e inoculada em indivíduos que tenham sido mordidos por serpentes peçonhentas.

Aponte que, como os anticorpos já estão produzidos no soro, ao serem inoculados eles não geram o efeito memória que ocorre com as vacinas. Afinal o organismo não “aprendeu a fazê-los”, mas os recebeu prontos. (30 min)

Encerre a aula sistematizando os conhecimentos. Pergunte quais são as principais diferenças entre a vacina e o soro e estimule os alunos a destacar a forma de atuação de ambos. Peça-lhes que tragam uma cópia ou fotografia (no celular) da carteira de vacinação na próxima aula. (10 min)

Aula 2

Orientações

Logo no início da aula, projete o calendário de vacinações oficial do governo, que está disponível em:

<<http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/julho/11/Calendario-de-Vacinacao-2018.pdf>>. Acesso em: set. 2018.

Se preferir, traga-o impresso e apresente-o à turma.

Cada aluno deve consultar o calendário de vacinação oficial e confrontá-lo com sua carteira de vacinação. Depois disso, deve registrar no caderno as vacinas que não foram tomadas.

Para facilitar o confronto, reproduza na lousa o quadro a seguir e oriente os alunos a copiá-lo no caderno. (15 min)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Vacina | Sim | Não | Uma dose | Dose de reforço |
| BCG |  |  |  |  |
| Hepatite B |  |  |  |  |
| Penta/DPT |  |  |  |  |
| VIP/VOP |  |  |  |  |
| Pneumocócica |  |  |  |  |
| Rotavírus |  |  |  |  |
| Meningite C |  |  |  |  |
| Febre amarela |  |  |  |  |
| Tríplice viral |  |  |  |  |
| Varicela |  |  |  |  |
| HPV |  |  |  |  |

Faça um levantamento para identificar quais vacinas estão desatualizadas para a maior parte da turma (com o cuidado de não nomear nenhum aluno) e discorra a respeito da importância de ser imunizado contra a doença, a fim de conscientizá-los.

Caso a maioria dos alunos não tenha tomado a vacina contra a febre amarela, por exemplo, fale que a febre amarela é uma doença transmitida pela picada do mosquito *Aedes aegypti*. Seus principais sintomas são: início súbito de febre, calafrios, dor de cabeça intensa, dores nas costas, dores no corpo em geral, náuseas e vômitos, fadiga e fraqueza. A maior parte dos doentes melhora sem nenhuma intercorrência grave. No entanto, cerca de 15% apresentam um breve período que pode durar de algumas horas a um dia sem sintomas e, então, desenvolvem uma forma mais grave da doença.

Nos casos graves de febre amarela, a pessoa pode apresentar febre alta, icterícia (coloração amarelada da pele e do branco dos olhos), hemorragia (especialmente no trato gastrointestinal) e, eventualmente, choque e insuficiência de múltiplos órgãos, o que pode levar a óbito.

Essa é uma forma de sensibilizar os alunos a conversar com seus pais e responsáveis sobre a necessidade de visitar uma Unidade Básica de Saúde para a atualização da carteira de vacinação. (30 min)

Encerre a aula sistematizando os conhecimentos adquiridos e destacando a importância de manter a carteira de vacinação em dia. (5 min)

AVALIAÇÃO FINAL DAS ATIVIDADES REALIZADAS

A avaliação deverá ocorrer em dois momentos:

1. Durante a atividade de confronto entre o calendário oficial e a carteira de vacinação: atente para a organização (incluindo o término dentro do prazo estipulado), concentração e proatividade.

2. Uma pesquisa sobre os principais tipos de vacina e de soro produzidos pelo Instituto Butantan, em São Paulo, instituição que é referência na produção de soros e vacinas para o Brasil e para o mundo todo.

Algumas vacinas e soros produzidos no Instituto Butantan:

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Vacinas  vacina adsorvida difteria, tétano e pertussis (DTP)  vacina adsorvida difteria e tétano adulto (dT)  vacina adsorvida difteria e tétano infantil (DT)  vacina adsorvida hepatite B (recombinante)  vacina influenza sazonal trivalente (fragmentada e inativada)  vacina raiva inativada (VR/VERO) | |
| |  | | --- | | Soros  soro antiaracnídico (Loxosceles, Phoneutria e Tityus)  soro antibotrópico (pentavalente)  soro antibotrópico (pentavalente) e anticrotálico  soro antibotrópico (pentavalente) e antilaquético  soro antibotulínico AB (bivalente)  soro antibotulínico E  soro anticrotálico  soro antidiftérico  soro antielapídico (bivalente)  soro antiescorpiônico  soro antilonômico  soro antirrábico  soro antitetânico | |

INSTITUTO BUTANTAN. Disponível em: <<http://www.butantan.gov.br/producao/produtos/Paginas/default.aspx>>. Acesso em: set. 2018.

Autoavaliação

1. Reproduza o quadro a seguir e distribua um para cada aluno. Caso não seja possível, transcreva-o na lousa e peça aos alunos que o copiem em uma folha avulsa. Antes de preencherem as lacunas, explique que, além de considerar o conteúdo trabalhado, eles devem levar em conta questões relacionadas à interação que têm com os colegas (se é respeitosa ou não, por exemplo). Oriente-os a fazer a atividade com a maior sinceridade possível, a fim de que esse instrumento tenha significado.

|  |  |
| --- | --- |
| Durante as aulas de Ciências neste bimestre | Minhas reflexões |
| Quais foram meus pontos fortes? |  |
| Quais foram minhas dificuldades? |  |
| O que posso fazer para superá-las? |  |
| Que iniciativas posso ter para melhorar meu desempenho como aluno? |  |

2. De acordo com as respostas dadas nesse quadro, os alunos poderão avaliar os pontos em que precisam de aprimoramento. Além disso, você poderá avaliar o próprio trabalho e, assim, reajustar suas intervenções e tentar diferentes alternativas, caso seja necessário.