



RESPOSTAS PARA SUAS PERGUNTAS

Otimize a saúde intestinal e a rentabilidade produtiva neutralizando os β -mananos dos ingredientes alimentícios.

Hemicell™ HT é uma enzima patenteada que suporta o desempenho animal, mitigando a resposta imunológica inata causada pelos β -mananos encontrados nos ingredientes dos alimentos.^{1-5, 11, 14}

Ao catabolizar os β -mananos no alimento, a Resposta Imune Induzida pelo Alimento (FIIR) otimizadas diminui; desta forma, a utilização da energia, de forma a proporcionar melhor desempenho.^{2,4,6}

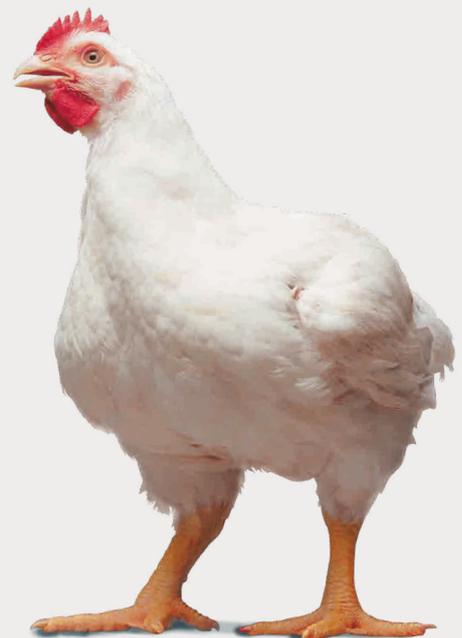
Elanco™

Hemicell™ HT

Perguntas Frequentes (FAQ)

CONTEÚDO

- 1** Aspectos básicos das enzimas
- 2** β -mananos e FIIR
- 3** Hemicell™ HT e seu Mecanismo de Ação
- 4** Efeitos de Hemicell™ HT
- 5** Usos de Hemicell™ HT
- 6** Glossário de termos
- 7** Referências



Elanco™

Hemicell™ HT

Dirija suas perguntas adicionais ao seu Representante da Elanco.

1 Aspectos básicos de enzimas

1 Aspectos básicos das enzimas

2 β -mananos e FIIR

3 Hemicell™ HT e seu Mecanismo de Ação

4 Efeitos de Hemicell™ HT

5 Usos de Hemicell™ HT

6 Glossário de termos

7 Referências

O que são enzimas?

Enzimas são proteínas, que são compostos orgânicos. Como todos os compostos orgânicos, as enzimas são sensíveis à temperatura e ao pH. Depois de terem feito seu trabalho, as enzimas são completamente decompostas em aminoácidos e peptídeos que são metabolizados ou excretados. As enzimas atuam como catalisadores de muitos processos bioquímicos no corpo, da digestão à regeneração tecidual. Sem as enzimas, é provável que essas reações não ocorram a uma taxa metabólica útil.

Como as enzimas funcionam?

As enzimas são altamente específicas e cada uma catalisa uma reação. As moléculas com que cada enzima pode reagir são conhecidas como substratos. Somente os substratos (ou moléculas) com a forma correta e exata (ligações químicas) podem se ligar a uma enzima e reagir. Uma vez ligada, a enzima decompõe o substrato em suas partes componentes que o animal pode absorver. Considere a lactose (encontrada no leite) como um exemplo. Uma enzima específica (lactase) se liga com o substrato (lactose) quebrando-o em dois açúcares simples (galactose e glicose) que o animal pode absorver.

Qual é a diferença entre enzimas exógenas e endógenas?

As enzimas endógenas são produzidas pelo mesmo animal; as exógenas (p. ex., Hemicell™ HT) não são produzidas pelo animal e, portanto, devem ser administradas através da dieta.

Elanco

Hemicell™ HT

2 β-mananos e FIIR

1 Aspectos básicos das enzimas

2 β-mananos e FIIR

3 Hemicell™ HT e seu Mecanismo de Ação

4 Efeitos de Hemicell™ HT

5 Usos de Hemicell™ HT

6 Glossário de termos

7 Referências

O que são os β-mananos?

O β-manano é uma fibra antinutricional encontrada em ingredientes comuns, como o farelo de soja, palmiste e farelo de trigo. É uma molécula com alto peso molecular, do ponto de vista técnico, é uma longa cadeia de unidades de açúcar manose com cadeias laterais de galactose e glicose, incapaz de ser decomposta naturalmente no sistema digestivo de aves ou suínos (Veja a Figura 1).⁶

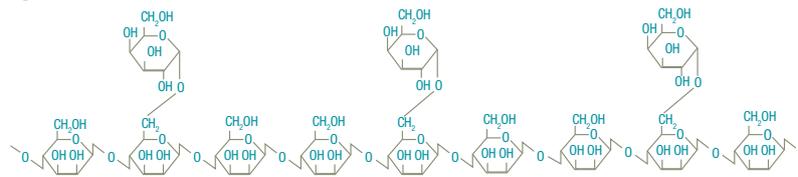


Figura 1. Galactomanano de leguminosa

Quais alimentos contêm β-mananos e quanto eles contêm?

A maioria dos ingredientes alimentícios vegetais contêm β-mananos. Farelo de soja, farelo de girassol, canola e palmiste são fontes usuais de β-mananos nas dietas de aves e suínos em muitos países. A Tabela 1 apresenta a concentração estimada de β-mananos solúveis em ingredientes comuns.

Tabela 1: Teor estimado de β-mananos*^{20, 30}

Ingrediente	β-mananos, % tal qual ¹	Mínimo	Máximo
Farelo de Glúten de Milho	0,17	0,13	0,24
DDGS (Grãos Secos de Destilaria)	0,57	0,23	1,09
Aveia	0,31	-	-
Aveia, sem casca	0,16	0,09	0,22
Farelo de palmiste	7,24	5,34	10,90
Chícharo (ervilha)	0,11	0,09	0,12
Pasta de canola	0,18	0,13	0,37
Canola, expulsada	0,13	-	-
Canola, inteira	0,08	0,07	0,09
Casca de soja	6,67	6,43	6,91
Farelo de soja 44% de PB (proteína bruta)	0,79	0,38	1,30
Farelo de soja 48% de PB (proteína bruta)	0,59	0,28	1,00
Farelo de soja, fermentada	0,59	0,58	0,59
Soja, full fat integral	0,71	0,42	1,05
Farelo de girassol, ≤32% de PB (proteína bruta), com casca	0,62	0,53	0,69
Farelo de girassol, > 32% de PB (proteína bruta), sem casca	0,57	0,42	0,75
Trigo	0,27	0,11	0,42
Farelo de trigo	0,25	0,21	0,34

¹β-manano solúvel estimado,% = Manose solúvel% x 1,5

Os β-mananos afetam a integridade intestinal?

Sim, eles podem reduzir a integridade intestinal e aumentar o impacto de infecções.^{29, 32}

Por que os β-mananos afetam o desempenho?

Os açúcares manose (encontrados na estrutura química dos β-mananos) são encontrados em diferentes configurações moleculares em muitos patógenos.^{6, 11} Isso provavelmente explica porque a manose é uma molécula de PAMP (Padrões Moleculares Associados a Patógenos) importante que desencadeia uma resposta imunológica inata sempre que entra em contato com receptores imunológicos. Simplificando, o sistema imunológico confunde os β-mananos com patógenos invasivos.^{6, 11, 17, 18} As fibras de β-mananos são identificadas como patógenos para o sistema imunológico e, assim, desencadearão a cascata de eventos pró-inflamatórios projetados para proteger o animal contra infecções. Esse tipo de resposta imunológica pode ter um efeito negativo na saúde e no desempenho do animal, pois normalmente consome energia e outros nutrientes valiosos.^{1-4, 6, 28}

Elanco™

Hemicell™ HT

2 β -mananos e FIIR (continuação)

1 Aspectos básicos das enzimas

2 β -mananos e FIIR

3 Hemicell™ HT e seu Mecanismo de Ação

4 Efeitos de Hemicell™ HT

5 Usos de Hemicell™ HT

6 Glossário de termos

7 Referências

O reconhecimento de β -mananos pelo sistema imunológico inato desencadeia uma cascata de eventos:

- Recursos críticos (energia e nutrientes) que seriam usados para produção, crescimento ou saúde são desviados em favor dos mecanismos de defesa imunológica. Esse desvio desnecessário resulta em uma menor eficiência e custos de produção mais altos.¹⁻⁵
- Menor quantidade de glicose plasmática e secreção de insulina^{7,8,16}
- Redução na absorção de água^{9,10}
- Diminuição da retenção de nitrogênio^{4,17}
- Aumento de viscosidade intestinal
- Piora da integridade intestinal

O que é FIIR?

FIIR é a sigla de Feed Induced Immune Response (Resposta Imune Induzida por Alimento). É um nome para a resposta imunológica inata que é acionada quando uma substância como os β -mananos é reconhecida pelo sistema imunológico inato como semelhante a um patógeno. Esse reconhecimento se dá pelo fato de esses compostos apresentarem padrões moleculares semelhantes aos patógenos, portanto eles são chamados de PAMPs ou Padrões Moleculares Associados a Patógenos. O resultado é que o sistema imunológico inato reconhece esses PAMPs e inicia uma contrarresposta que requer o desvio de nutrientes de finalidades produtivas para alimentar essa resposta.^{6, 11-14, 31}

É possível evitar as FIIR induzidas por β -mananos sem ter que adicionar β -mananase ao alimento?

Hemicell™ é o meio mais econômico de evitar as FIIR por β -mananos. Já que não é possível inativar β -mananos por tratamento térmico, o uso de ingredientes com baixo conteúdo de β -mananos tem sido uma alternativa. No entanto, essas matérias-primas representam um aumento considerável no custo final da ração.^{20,30}

O efeito dos β -mananos solúveis depende de sua fonte?

É improvável que a fonte de β -mananos solúveis afete sua influência na FIIR ou no desempenho animal, uma vez que as moléculas de açúcar manose são as reconhecidas pelo sistema imunológico inato.^{3,11,14}

Elanco

Hemicell™ HT

3 Hemicell™ HT e seu Mecanismo de Ação

1 Aspectos básicos das enzimas

2 β -mananos e FIIR

3 Hemicell™ HT e seu Mecanismo de Ação

4 Efeitos de Hemicell™ HT

5 Usos de Hemicell™ HT

6 Glossário de termos

7 Referências

O que é Hemicell™ HT?

Hemicell™ HT é uma enzima patenteada, produzida pela fermentação de *Paenibacillus lentus* (anteriormente conhecido como *Bacillus lentus*) e o ingrediente ativo é a **endo-1,4- β -D-mananase**. Essa enzima decompõe as fibras solúveis dos β -mananos, principalmente galactomananos e glucomananos.

O que há de único no Hemicell™ HT em comparação com outras enzimas?

A maioria das enzimas é classificada como liberadora de nutrientes, as quais catabolizam os substratos presentes nos alimentos, disponibilizando mais nutrientes e energia para o crescimento e produção de aves. Hemicell™ HT é uma enzima poupadora de nutrientes que otimiza a saúde intestinal, neutralizando os β -mananos encontrados na maioria dos alimentos vegetais (consulte a Tabela 1) que desencadeiam uma Resposta Imunológica Induzida por Alimentos (FIIR). Ao degradar essas fibras, Hemicell™ HT reduz o gasto de energia e as perdas de desempenho causadas pela resposta imunológica inata desnecessária^{6-11,31}

Quanto substrato Hemicell™ HT precisa para ser eficaz?

É necessária uma concentração mínima de 0,2% de β -mananos solúveis nos alimentos.

Se o teor de β -manano é tão baixo, por que devo usar uma enzima?

Na verdade, é necessário muito pouco β -manano (0,20%) para desencadear a resposta imunológica inata e porque os β -mananos são encontrados em todos os ingredientes alimentícios vegetais. Os fragmentos de oligossacarídeo manano que são produzidos quando Hemicell™ HT hidrolisa os β -mananos são pequenos demais para serem reconhecidos pelo sistema imunológico inato. Reduzir a FIIR produzida pelos β -mananos ajuda a poupar nutrientes energéticos valiosos que podem ser redirecionados para o crescimento e o desempenho.

O valor do Hemicell™ HT aumenta em dietas com alto teor de β -manano?

Sim, existem dados de titulação para demonstrar isso.^{6,18} Um exemplo claro seria alimentos formulados com palmiste.

Qual é a diferença entre Hemicell™ HT e blend de enzimas com β -mananase no rótulo?

Hemicell™ HT é um produto enzimático patenteado com uma atividade de β -mananase mínima garantida. Isso assegura que, quando usado conforme recomendado, haja atividade suficiente de β -mananase no alimento final para evitar FIIR devido a β -mananos. Ao avaliar um produto de uma mistura de enzimas, você deve considerar apenas as atividades enzimáticas com uma potência mínima garantida.

Elanco

Hemicell™ HT

3 Hemicell™ HT e seu Mecanismo de Ação

(continuação)

1 Aspectos básicos das enzimas

2 β -mananos e FIIR

3 Hemicell™ HT e seu Mecanismo de Ação

4 Efeitos de Hemicell™ HT

5 Usos de Hemicell™ HT

6 Glossário de termos

7 Referências

Qual a velocidade de ação do Hemicell™ HT?

Somente eficaz contra β -mananos solúveis, Hemicell™ HT começa a funcionar após a ingestão, logo que seja introduzida umidade suficiente no alimento.

A resposta de Hemicell™ HT depende do conteúdo energético da dieta?

Embora o Hemicell™ HT seja eficaz com qualquer conteúdo energético, a expressão dos benefícios pode depender da concentração de energia na dieta. Por exemplo, frangos de corte gradualmente perdem a capacidade de responder a uma densidade crescente de nutrientes em dietas de alta energia.³⁶ Usar Hemicell™ HT "on top" em dietas de alta energia para frangos de corte pode, portanto, não melhorar o ganho ou a eficiência da alimentação. Os benefícios para a saúde e o processamento são realistas em todas as dietas. A melhor maneira de usar Hemicell™ HT com dietas de alta energia é, geralmente, formulá-lo nas mesmas com toda sua matriz da energia recomendada ou parte dela. Para mais detalhes, entre em contato com um Especialista em Enzimas da Elanco.

Qual é a diferença entre Hemicell™ e Hemicell™ HT?

O Hemicell™ não tolera peletização, enquanto o Hemicell™ HT é inerentemente tolerante ao calor e pode suportar peletização até temperaturas de 88°C (190°F), com um tempo de condicionamento de até 60 segundos. Os perfis de atividade de Hemicell™ e Hemicell™ HT em pH diferente permitem que funcionem efetivamente no trato digestivo dos animais.²⁴ O Hemicell™ e o Hemicell™ HT estão disponíveis na forma líquida e seca e não estão disponíveis em todos os mercados.

Elanco

Hemicell™ HT

4 Efeitos de Hemicell™ HT

1 Aspectos básicos das enzimas

2 β-mananos e FIIR

3 Hemicell™ HT e seu Mecanismo de Ação

4 Efeitos de Hemicell™ HT

5 Usos de Hemicell™ HT

6 Glossário de termos

7 Referências

Quais são os benefícios típicos do Hemicell™ HT?

Quando falamos dos benefícios típicos do Hemicell™ HT, nos referimos a animais criados em instalações de produção comercial modernas e bem gerenciadas.

Os benefícios reais do Hemicell™ HT são influenciados principalmente por:

O teor de β-manano na dieta. Recomendamos o uso do Hemicell™ HT em dietas que contêm, pelo menos, 0,2% de teor de β-manano solúvel.^{4, 6, 18}

O nível de estresse. Normalmente, mais estresse aumenta a resposta ao Hemicell™ HT. O estresse pode ser proveniente de qualquer fonte, como temperatura, ambiente, densidade populacional, infecções, manejo, etc.

A resposta típica ao Hemicell™ HT no ganho e na eficiência alimentar de aves é uma consequência da prevenção da resposta imunológica desnecessária e a inflamação que ela alcança. Esta resposta é:

- Economia de nutrientes tipicamente equivalente a economia de energia metabolizável de até 90 kcal/kg de alimento completo
- Integridade intestinal otimizada, que resulta em cama mais seca e frangos de corte com menos lesões nos coxins plantares
- Uniformidade melhorada

Para otimizar o valor do uso do Hemicell™ HT, sempre recomendamos formulá-lo dentro de dietas com um valor de matriz de até 90 kcal/kg ou 0,375 MJ/kg (ou pelo menos o suficiente para tornar a inclusão neutra em relação ao custo).

Benefícios típicos em frangos de corte^{22-24, 29, 31-33, 35}

	Hemicell™ HT formulado com matriz completa
Economia de custos com alimentos	Igual ao valor de 90 kcal/kg
Ganho de peso vivo	±0
Conversão alimentícia	±0
Uniformidade	19%
Saúde (integridade intestinal, calos de pata e viscosidade de excreta)	Melhorada
Taxa de eliminação e mortalidade	Melhorada

O Hemicell™ HT pode ser adicionado quando outras enzimas já estiverem presentes no alimento?

Sim. O Hemicell™ HT é seguro para uso com outros produtos enzimáticos. Não foi demonstrado que o mecanismo de ação específico do Hemicell™ HT interage com o mecanismo de ação de outras enzimas. Muitos estudos mostraram que os benefícios do Hemicell™ HT são aditivos aos benefícios de outros produtos enzimáticos.^{22, 23, 25} Para obter mais informações, entre em contato com um especialista em enzimas Elanco.

Elanco

Hemicell™ HT

4

Efeitos de Hemicell™ HT (continuação)

1 Aspectos básicos das enzimas

2 β -mananos e FIIR

3 Hemicell™ HT e seu Mecanismo de Ação

4 Efeitos de Hemicell™ HT

5 Usos de Hemicell™ HT

6 Glossário de termos

7 Referências

Elanco

Hemicell™ HT

Poderia haver uma interação entre Hemicell™ HT e os aditivos estimulantes imunológicos (p. ex., vit C e vit E)?

A Elanco não identificou nenhuma interação entre Hemicell™ HT e os aditivos estimulantes imunológicos. Os α -mananos, um componente dos produtos manano-oligossacarídeos e os estimulantes imunológicos à base de leveduras, não são degradados pelo Hemicell™ HT (β -mananase), uma vez que ele só é capaz de quebrar os β -mananos e, portanto, não tem efeito em α -mananos.

Que tal usar o Hemicell™ HT em combinação com produtos veterinários e aditivos alimentares?

O uso do Hemicell™ HT junto com produtos veterinários, antibióticos, anticoccidianos e outros aditivos alimentares é geralmente seguro. As únicas contraindicações conhecidas para Hemicell™ HT são relacionadas a produtos à base de formaldeído, que podem desnaturar Hemicell™ HT e outras enzimas quando adicionadas aos alimentos ao mesmo tempo.²⁷ O uso de produtos à base de formaldeído no misturador, seguidos pela adição de Hemicell™ HT depois da peletização é geralmente adequado. Se você tiver dúvidas, pergunte ao seu representante da Elanco acerca de orientação e análise do alimento final para determinar a atividade de β -mananase.

Devo esperar uma melhoria na saúde dos meus animais usando o Hemicell™ HT?

Hemicell™ HT não é um medicamento ou antibiótico. Hemicell™ HT poupa nutrientes impedindo a resposta imunológica inata desencadeada pelos β -mananos.^{1, 2, 15, 21-26} A prevenção dessa resposta imunológica desnecessária e da inflamação pode produzir benefícios para a saúde e otimizar a saúde intestinal.^{6, 29, 33}

Que efeito tem a apresentação de grãos de soja (cascas e farelos) com diferentes teores de proteínas) nas recomendações de uso do Hemicell™ HT?

A forma do grão de soja não afeta as recomendações de uso do Hemicell™ HT. Não obstante, o conteúdo de β -mananos é tipicamente mais alto no farelo de soja sem descascar (\approx 1,45%), intermediário em farelo de soja descascada (\approx 1,1%) e menor em grão de soja com gordura integral (\approx 0,7%). O conteúdo de β -mananos em produtos especiais de soja, como o concentrado e o isolado de proteína de soja, geralmente é muito menor.³⁰

Por que os benefícios do Hemicell™ HT aumentam quando há um aumento no desafio ou no estresse no ambiente de produção?

A principal razão para isso é que o sistema imunológico prioriza o fornecimento de nutrientes para os mecanismos de defesa mais importantes. A priorização é gerenciada por um sistema de retroalimentação negativa que inibe processos relacionados ao crescimento, como consumo de alimentos, digestão, absorção, deposição de nutrientes, etc. A perda de apetite muitas vezes explica a maioria das perdas de desempenho durante o desafio imunológico. A força dessa retroalimentação negativa aumenta com o grau de desafio.⁶ Por exemplo, espera-se que o Hemicell™ HT evite uma perda de 3% no desempenho em boas condições de produção comercial. Em estudos de desafio com o Hemicell™ HT, observamos melhorias de desempenho equivalentes à economia de energia de, pelo menos, 15-20% durante a fase aguda do desafio.²⁹

5 Uso de Hemicell™ HT

1 Aspectos básicos das enzimas

2 β -mananos e FIIR

3 Hemicell™ HT e seu Mecanismo de Ação

4 Efeitos de Hemicell™ HT

5 Usos de Hemicell™ HT

6 Glossário de termos

7 Referências

Quando devo usar o Hemicell™ HT na dieta? Em que peso ou idade?

Não há restrições de idade ou peso para o Hemicell™ HT. Você pode usar o Hemicell™ HT em todas as dietas com concentrações de β -mananos solúveis equivalentes ou superiores às das dietas à base de milho com 12% de farelo de soja (48% de proteína bruta).

Se eu usar o Hemicell™ HT, posso reduzir a energia em minhas rações?

Sim, você pode reduzir a energia da dieta na maioria das rações ao adicionar Hemicell™ HT e ainda pode esperar resultados de desempenho semelhantes; recomendamos formular Hemicell™ HT em dietas com um valor energético equivalente até 90 Kcal/kg (0,375 MJ/kg).³⁶ Peça orientação a um Especialista em Enzimas da Elanco.

Como posso ter certeza de que o Hemicell™ HT está funcionando?

A Elanco fornece serviços de análise para identificar a atividade e capacidades de recuperação. Esse serviço fornece valores reais de análise usando um sistema de relatórios online seguro.

Quais são os períodos de uso recomendados do Hemicell™ HT?

Use Hemicell™ HT em todas as dietas com um teor de β -mananos solúvel de 0,2%. Os períodos potenciais de uso são:

Aves de criação (frangos de corte e perus)	Desde o dia 1 até sair para o mercado
Poedeiras e reprodutoras	Todo o ciclo de produção

(Nota: Hemicell™ HT não é aprovado para todas as espécies em todos os mercados. O rótulo contém informações completas de uso, incluindo precauções e advertências. Sempre leia, entenda e siga as instruções do rótulo e de uso.)

Quais são as concentrações típicas de inclusão de Hemicell™ HT para todas as espécies?

As mesmas doses são recomendadas para todas as espécies.

(Nota: a dose aprovada pode variar entre os países).

Adicione 0,20 a 0,40 kg de Hemicell™ HT por tonelada métrica de alimentação balanceada, diretamente no misturador.

Qual é a melhor maneira de testar o Hemicell™ HT em campo?

É muito difícil realizar bons estudos de campo. O principal desafio é geralmente gerenciar a variação natural entre galpões, granjas ou ciclos, que normalmente excedem a resposta para qualquer aditivo alimentar. Verifique com o seu representante da Elanco para identificar as melhores opções.

Elanco

Hemicell™ HT

6 Glossário de Termos

1 Aspectos básicos das enzimas

2 β -mananos e FIIR

3 Hemicell™ HT e seu Mecanismo de Ação

4 Efeitos de Hemicell™ HT

5 Usos de Hemicell™ HT

6 Glossário de termos

7 Referências

Energia de Ativação é o nível de energia que deve ser alcançado para que ocorra uma reação química. A energia de ativação também pode ser definida como a energia mínima necessária para iniciar uma reação química.

β -manano (β -galactomanano) é um polissacarídeo polimérico vegetal do açúcar manose. O β -galactomanano é uma fibra encontrada nos farelos de leguminosas e algumas não leguminosas comumente usadas na alimentação animal.

Catálise é a mudança na taxa de uma reação química devido à participação de uma substância chamada catalisador. Geralmente, um catalisador acelera as reações diminuindo a energia de ativação.

Enzimas digestivas são enzimas que decompõem as macromoléculas em seus blocos menores, a fim de facilitar sua absorção e uso por parte do corpo. As enzimas digestivas são componentes-chave do trato digestivo que digerem a comida, para que possa ser absorvida dentro das células e fornecer energia bioquímica e blocos de construção para a vida.

Fermentação é um processo limpo, baseado em micro-organismos benéficos, para produzir, por exemplo, grandes quantidades de uma enzima. Geralmente dentro de um ambiente de produção definido.

Hemicell™ HT é uma enzima patenteada exclusiva, usada em dietas para aves e suínos. O ingrediente ativo no Hemicell™ HT, a β -mananase, decompõe os antinutrientes β -mananos dos farelos de soja, canola, girassol, palmiste e outros ingredientes alimentícios vegetais.

Hidrolisar a quebra de ligações químicas acompanhada pela adição de água.

Sistema imunológico É o sistema de defesa contra patógenos e é composto pelo sistema linfático (p. ex., bursa de Fabricius, timo, placas de Peyer, divertículo de Meckel). Quando esse sistema é ativado consome recursos provenientes de alimentos (energia e nutrientes) para gerar uma resposta imunológica inata (imunidade celular) e/ou resposta imunológica adquirida (imunidade humoral - anticorpos).

Resposta inflamatória faz parte da resposta biológica complexa dos tecidos vasculares aos estímulos nocivos, como patógenos e/ou células danificadas. A inflamação é uma tentativa protetora do organismo de remover estímulos prejudiciais e iniciar o processo de cura. A inflamação não é causada apenas por infecção.

Inibidores de enzimas são substâncias que diminuem a atividade das enzimas por um dos vários mecanismos possíveis.

Sistema imunológico inato, também conhecido como sistema imunológico inespecífico, é a primeira linha de defesa. Compreende as células e os mecanismos que defendem o hospedeiro de infecções por outros microrganismos em geral. Isso significa que as células do sistema inato reconhecem e respondem a patógenos mesmo sem exposição prévia. Defende contra os desafios invasores com uma resposta inflamatória geral inespecífica e potencialmente muito forte que requer muita energia. Isso é muito diferente do sistema imunológico adaptativo, que defende contra desafios específicos baseados em respostas imunológicas adquiridas ou aprendidas que exigem pouca energia.

Elanco

Hemicell™ HT

6 Glossário de Termos

(continuação)

1 Aspectos básicos das enzimas

2 β -mananos e FIIR

3 HemicellTM HT e seu Mecanismo de Ação

4 Efeitos de HemicellTM HT

5 Usos de HemicellTM HT

6 Glossário de termos

7 Referências

Manano é um polissacarídeo vegetal que é um polímero do açúcar monossacarídeo, manose.

Mecanismo ou Modo de Ação é a descrição geral da interação de uma enzima com seu substrato.

Energia Metabolizável (EM) Porção de energia dos alimentos após a eliminação de resíduos em excrementos e urina.

Micro-organismos são organismos microscópicos que compreendem organismos de uma célula (unicelulares), clusters de células ou multicelulares relativamente complexos. Micro-organismos são muito diversos e incluem bactérias, fungos, alguns protozoários e algas.

PAMP ou Padrões Moleculares Associados a Patógenos são moléculas relacionadas a grupos de patógenos que são reconhecidas pelas células do sistema imunológico inato. São reconhecidos por receptores do tipo Toll (TLRs) e outros receptores de reconhecimento de padrões (PRRs), tanto em plantas como em animais.

Reconhecimento de Padrões é a capacidade de reconhecer um padrão com base em seu tamanho e forma relativos, em relação a algo que parece semelhante ou familiar.

Receptores de Reconhecimento de Padrões são uma parte primitiva do sistema imunológico. São proteínas expressas pelas células do sistema imunológico inato para identificar padrões moleculares associados a patógenos (PAMPs), que estão relacionados a patógenos microbianos ou estresse celular, bem como com padrões moleculares associados a danos (DAMPs), relacionados a componentes celulares liberados durante o dano celular.

Elanco

HemicellTM HT

7

Referências

1 Aspectos básicos das enzimas

2 β-mananos e FIIR

3 Hemicell™ HT e seu Mecanismo de Ação

4 Efeitos de Hemicell™ HT

5 Usos de Hemicell™ HT

6 Glossário de termos

7 Referências

1. Spurlock, M. 1997. "Regulation of Metabolism and Growth During Immune Challenge: An Overview of Cytokine Function." *J. Anim. Sci.* 75: 1773-1783.
2. Gabler, N. and Spurlock, M. 2008. "Integrating the Immune System with the Regulation of Growth and Efficiency." *J. Anim. Sci.* 86: E64-E74.
3. Korver, D. 2006. "Overview Of The Immune Dynamics Of The Digestive System." *J. Appl. Poultry Res.* 15:123-135.
4. Klasing, K. 2007. "Nutrition and the Immune System." *Br. Poult. Sci.* 48(5): 525-537.
5. Ikegami, S., Tsuchihashi, F., Harada, H. et al. 1990. "Effect of Viscous Indigestible Polysaccharides on Pancreatic-Biliary Secretion and Digestive Organs in Rats." *Journ. of Nutrition.* 120: 353-360.
6. Anderson, D.M. & Hsiao H.-Y. 2009. *New Feed Enzyme Development.* ChemGen Corp. 2009. 1: 1-30
7. Leeds A.R. and Kang, S.S. 1980. "The Pig as a Model for Studies on the Mode of Action of Guar Gum in Normal and Diabetic Man." *Proc. Nutrition Society.* 44A
8. Sambrook, I. and Rainbird, A. 1985. "The Effect of Guar Gum and Level and Source of Dietary Fat on Glucose Tolerance in Growing Pigs." *Brit. J. Nutr.* 54(01): 27-35.
9. Rainbird, A., Low, A. and Zebrowska, T. 1984. "Effect of Guar Gum on Glucose and Water Absorption from Isolated Loops of Jejunum in Conscious Growing Pigs." *Brit. J. Nutr.* 52(3): 489-498.
10. Nunes, C. and Malmlöf, K. 1992. "Effects of Guar Gum and Cellulose on Glucose Absorption, Hormonal Release and Hepatic Metabolism in the Pig." *Brit. J. Nutr.* 68: 693-700.
11. Worthley, D.L., Bardy, P.G. and Mullighan, C.G. 1999. "Mannose-Binding Lectin: Biology and Clinical Implications." *Internal Medicine Journal* 2005; 35: 548-555
12. Ausubel, F. 2005. "Are Innate Immune Signaling Pathways in Plants and Animals Conserved?" *Nature Immunol.* 6(10): 973-979.
13. Didierlaurent, A., Simonet, M. and Sirard, J.-C. 2005. "Innate and Acquired Plasticity of the Intestinal Immune System." *Cellular and Molecular Life Sciences.* 62: 1285-1287.
14. Stahl, P. and Ezekowitz, R. 1998. "The Mannose Receptor is a Pattern Recognition Receptor Involved in Host Defense." *Curr. Opin. Immunol.* 10(1): 50-55.
15. Daskiran, M., Teeter, R., Fodge, D. and Hsiao, H. 2004. "An Evaluation of Endo-β-D-mannanase (Hemicell) Effects on Broiler Performance and Energy Use in Diets Varying in β-mannan Content." *Poultry Sci.* 83: 662-668.
16. Morgan, L., Tredger, J., Madden, A. et al. 1985. "The Effect of Guar Gum on Carbohydrate-, Fat- and Protein-Stimulated Gut Hormone Secretion: Modification of Postprandial Gastric Inhibitory Polypeptide and Gastrin Responses." *Brit. J. Nutr.* 53(03): 467-475 (Abstract).
17. Owusu-Asiedu, A., Patience, J., Laarveld, B. et al. 2006. "Effects of Guar Gum and Cellulose on Digesta Passage Rate, Ileal Microbial Populations, Energy and Protein Digestibility, and Performance of Grower Pigs." *J. Anim. Sci.* 84: 843-852.
18. Duncan, C., Pugh, N., Pasco, D. and Ross, S. 2002. "Isolation of Galactomannan That Enhances Macrophage Activation from the Edible Fungus *Morchella esculenta*." *J. Agric. Food Chem.* 50: 5683-5685.
19. Larhang, R. and Torki, M. 2011. "Evaluating Performance of Broilers Fed Guar Meal-included Diet Supplemented by Enzyme." *First International Conference, Babylon and Razi universities.* pp.243-247.
20. Hsiao, H., Anderson, D. and Dale, N. 2006. "Levels of β-mannan in Soybean Meal." *Poultry Sci.* 85:1430- 1432.
21. Jackson M.E., Fodge D.W., and Hsiao H.Y. 1999. "Effects of β-Mannanase in Corn-Soybean Meal Diets on Laying Hen Performance." *Poultry Science* 78: 1737-1741.
22. Knox, A. 2007. "Roslin-ChemGen Broiler Trial 2007: To Evaluate the Efficacy of Hemicell-L in Broilers Fed Reduced Energy Pelleted Diets Based on Wheat – With Xylanase – and Soybean Meal." *Roslin Nutrition Ltd., Scotland.*
23. Knox, A. 2009. "Roslin-ChemGen Broiler Trial 2009: To Evaluate the Efficacy of Hemicell-L and Hemicell-Ht in Broilers Fed on Pelleted Diets Based on Wheat And Soybean Meal." *Roslin Nutrition Ltd., Scotland.*
24. Hsiao H.Y., Anderson D.M., Liu L., and Jackson M.E. 2010. "A Heat Tolerant Beta-Mannanase: Its Biochemical Properties and Effect on Broiler Growth Performance." *Poult. Sci.*, vol. 89, E-Suppl. 1, page 864

Elanco

Hemicell™ HT

7

Referências (continuação)

1 Aspectos básicos das enzimas

2 β -mananos e RIIA

3 Hemicell™ e seu Mecanismo de Ação

4 Efeitos de Hemicell™

5 Usos de Hemicell™

6 Glossário de termos

7 Referências

25. van Eerden, E., et al, 2014. "Effect of Hemicell on Production Performance and Clinical Scores in Broiler Chickens." Report no. 1366.

26. Pettey, L.A., Carter, S.D., Senne, B.W. and Shriver, J.A. 2002. "Effects Of β -mannanase Addition to Corn-Soybean Meal Diets on Growth Performance, Carcass Traits, and Nutrient Digestibility of Weanling and Growing-Finishing Pigs." J. Anim. Sci. 80: 1012-1019.

27. Sutherland B.W., Toews J., and Kast J. 2008. "Utility of Formaldehyde Cross-Linking and Mass Spectrometry in the Study of Protein-Protein Interactions." J. Mass Spectrometry. 2008; 43: 699-715

28. Goldszmid R. and Trinchieri G. 2012. "Checks and Balances in the Immune System. The Price of Immunity." Nature America 2012; 13: 932

29. Jackson, M.E., Anderson, D.M., Hsiao, H.-Y. 2003. "Beneficial Effect of β -mannanase Feed Enzyme on Performance of Chicks. Challenged with Eimeria sp. and Clostridium perfringens." Avian Diseases 2003; 47: 759-63

30. Ferrel, J., Anderson, D, and Hsiao, H.-Y. 2014. "Content of Soluble Non-Starch Polysaccharides β -Mannan and Xylan in Legume Meals, Non-Legume Meals, and Cereal Grains or Cereal Grain By-Products." Journal Animal Science, 92: Abstract #328

31. Anderson, D., Mathis, G., Jackson, M. and Hsiao, H.-Y. 2006. "Effect of β -mannanase (Hemicell® Feed Enzyme) on Acute Phase Protein Levels in Chickens and Turkeys." Poultry Science Meeting, Edmonton, Alberta, Canada.

32. Adibmoradi, M. and Mehri M. 2007. "Effects of β -Mannanase on Broiler Performance and Gut Morphology." 16th European Symposium on Poultry Nutrition. 2007; n/a: 471-74

33. Jackson, M.E. 2013. "The Effect of β -mannanase on Broiler Performance and Uniformity." Australian Poultry Sci. Symp. 2013; 24: 92-95

34. Gabay, C. and Kushner, I. 1999. "Acute Phase Proteins and Other Systemic Responses to Inflammation" The New England Journal of Medicine. 340 (6) 448-454.

35. Hanford, K. 2014. "Evaluation of Hemicell in Broiler Feeds Using Meta Analysis of Multiple Experiments." ENZUS130029. Final Study Report: 1-99

36. Teeter, R. and Wiernusz, C. 2003. "Quantifying the Production-Management Value." Cobb Broiler Nutrition Guide 2003; n/a: 14-15

Elanco

Hemicell™ HT

Elanco