



مقرر تغذية دواجن
٤٠٣ أن ح

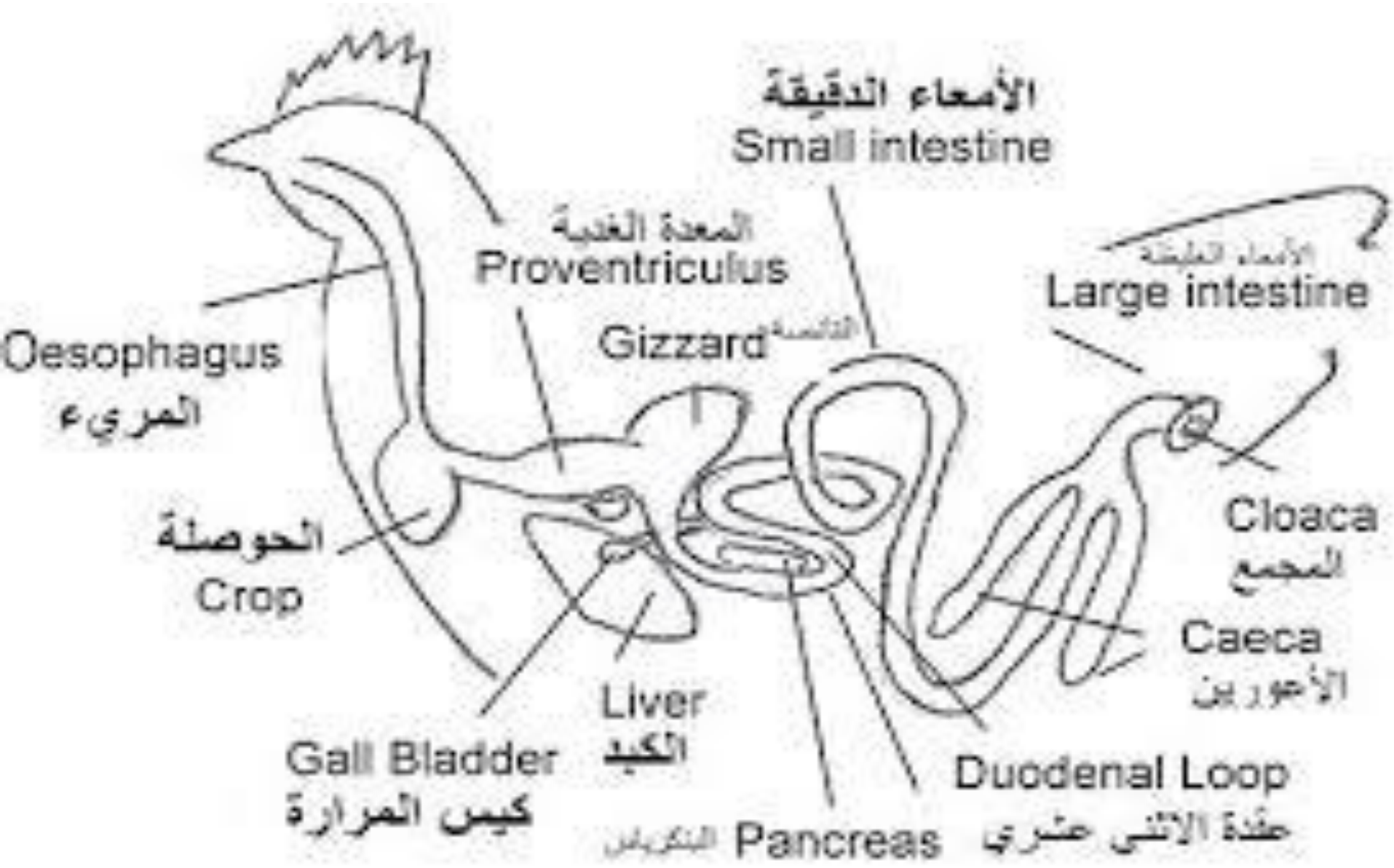
صحة الأمعاء الوقائية والعلاج

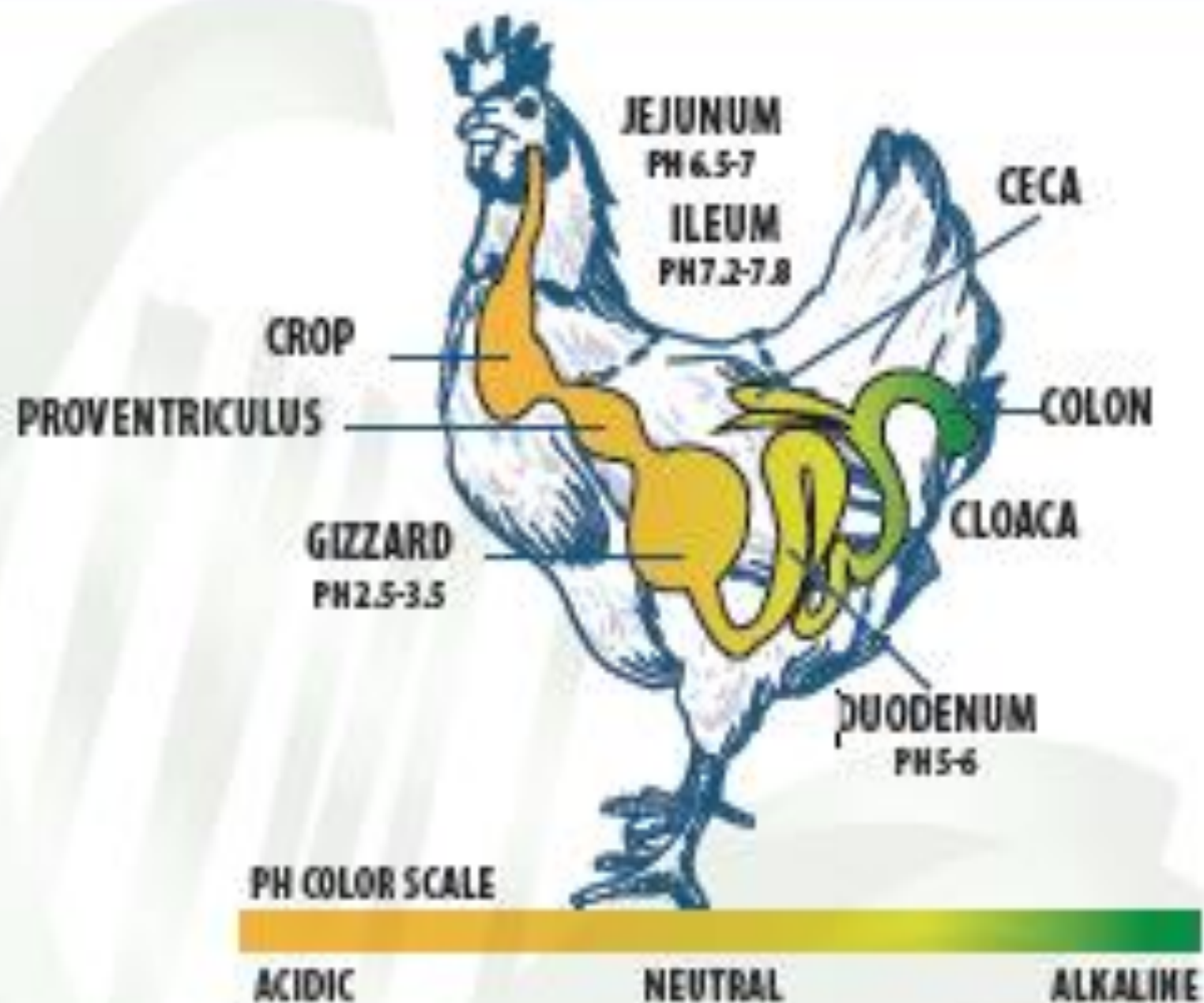
إعداد

د. هاني رمضان

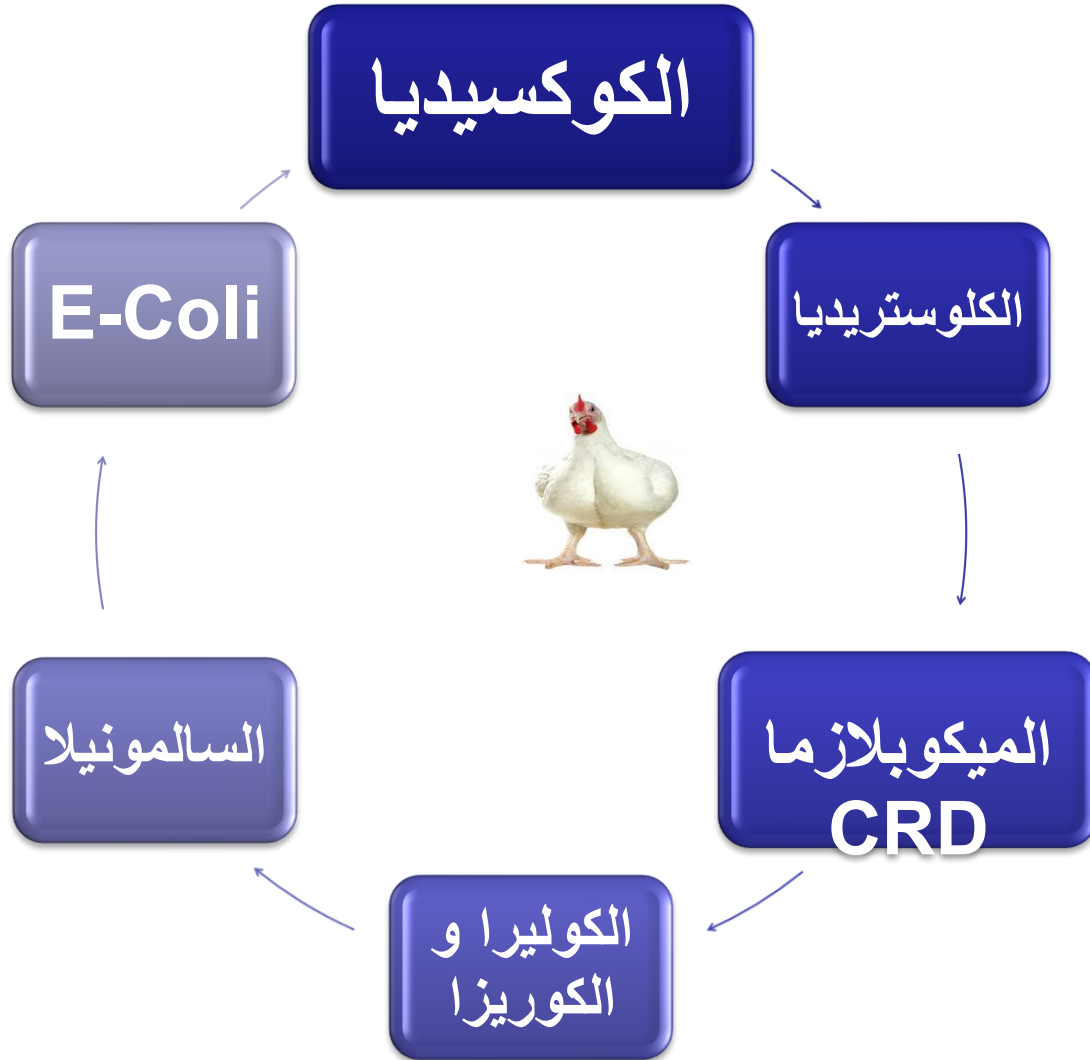


- الجهاز الهضمي للدجاج : ١- المنقار ٢- اللسان ٣- البلعوم ٤- المريء ٥- الحوصلة
 ٦- المعدة الغدية ٧- القانصة ٨- الاثني عشر ٩- البنكرياس ١٠- الأمعاء الدقيقة ١١-
 الاعورين ١٢- الأمعاء الغليظة ١٣- فتحة المجمع





صحة الطائر



المضادات الحيوية

هي مركبات (أدوية) لها القدرة على قتل البكتيريا أو وقفها عن التكاثر في الجسم.

مصطلح "المضادات الحيوية" صيغ من قبل واكسمان عام ١٩٤٢ لوصف أية مادة تنتجها كائنات حية دقيقة تعاكس نمو الكائنات الدقيقة الأخرى في وسط مخفف جدا هذا التعريف الأصلي استبعد:

١- المواد الطبيعية الأخرى التي تقتل الكائنات الدقيقة ولكن لا تنتجها كائنات حية دقيقة مثل عصارة المعدة والماء الأكسجيني H_2O_2 .

٢- وكذلك يستبعد المركبات الصناعية المضادة للجراثيم مثل سلفوناميد.

مقاومة المضادات الحيوية

والمقصود بمقاومة مضادات الميكروبات، عندما تطرأ على الكائنات المجهرية، مثل البكتيريا والفيروسات والفطريات والطفيليات، ظفرات تؤدي إلى إبطال نجاح الأدوية المستخدمة لعلاج العدوى التي تسببها، وعندما تصبح الكائنات المجهرية مقاومة لمعظم مضادات الميكروبات يشار إليها في غالب الأحيان بمصطلح "الجراثيم الخارقة".

مقاومة المضادات الحيوية

إن استخدام المضادات الحيوية بشكل متكرر، وعلى مدى فترات طويلة من الزمن يشكل ضغطا انتقائيا على البكتيريا، ويسبب انتشار البكتيريا المقاومة للمضادات. فعادة عندما يتم استخدام المضادات الحيوية لعلاج عدوى بكتيرية ما، فإنه يتم قتل معظم البكتيريا، ومع ذلك تبقى بعض الأنواع التي تمتاز بوجود ميزة لديها تمكنها من مقاومة المضاد، وبالتالي النجاة من المضادات الحيوية. فتتضاعف هذه الأنواع وتتكاثر وتقوم بتمرير ميزة النجاة لديها لأنواع أخرى من البكتيريا، مسببة بذلك ظهور العديد من الأنواع المقاومة للمضادات الحيوية.

مقاومة المضادات الحيوية

طرق اكتساب المقاومة

اكتسابها من أنواع
أخرى عن طريق
الإقتران

الطفرات الوراثة

مقاومة المضادات الحيوية

كيفية إنتشار المقاومة

بيئي

التوريث

العمودي

الأفقي

مقاومة المضادات الحيوية

ماذا يمكنك أن تفعل للحد من انتشار ظاهرة مقاومة المضادات الحيوية؟ بالنسبة المزارعين العاملين في الإنتاج الحيواني والاستزراع السمكي:

١- التأكد من أن المضادات الحيوية التي تعطى للحيوانات، هي فقط لمكافحة الأمراض المعدية وتحت إشراف الطبيب البيطري وأصحاب الاختصاص.

٢- الحرص على توفير النظافة والظروف غير المكثفة في المزارع، إضافة إلى استخدام اللقاحات، وهذا بدوره يقلل من الحاجة لاستخدام المضادات الحيوية.

٣- المزارع النموذجية تشكل وسيلة جيدة جدا لتربية الحيوانات بشكل صحي يقلل من الاعتماد على الأدوية الوقائية.

تقسيم المضادات الحيوية

الاستخدام

علاجي

Therapeutic

وقائي

Prevention



مقاومة المضادات الحيوية أدت إلى
صدور قرار من الإتحاد الأوروبي بحذر
إستخدام المضادات الحيوية كمنشطات
نمو وذلك عام ٢٠٠٦ مما أدى إلى
البحث عن بدائل للمضادات الحيوية.

بدائل المضادات الحيوية

البروبيوتيك

السيمبيوتيك

البريبايوتيك

البيتيدات
المضادة للبكتريا

الزيوت
الضرورية

معادن الطين

الأحماض
العضوية

هايبر اميون

الإنزيمات

الباكتريوفاج

الفيتوجينك



بدائل المضادات الحيوية

الكائنات الحية الدقيقة

الايوبيوتيك

البريبايوتيك

البروبيوتيك

السيمبيوتيك

١. زيادة أعداد البكتريا النافعة (البروبيوتيك) مثل الخميرة - بكتريا حامض اللاكتيك.
٢. تقديم غذاء من السكريات العديدة للبكتريا النافعة دون الضارة (البريبايوتيك) مثل المنان أوليجو سكاريد - البيتا جلوكان.
٣. خليط من المنتجين (السيمبيوتيك).
٤. تشمل المواد الحيوية كإضافات الأعلاف مثل البوليفينول، والمواد الطبيعية المشتقة من النباتات (المواد الكيميائية النباتية) الممزوجة بالأحماض العضوية، والبروبيوتيك، والبريبايوتيك، والزيوت الأساسية (الايوبيوتيك).

بدائل المضادات الحيوية

الكائنات الحية الدقيقة

يتواجد بصوره حره

القدره عي تكوين
مستعمرات

(الباسيلس
،والساكرومايسيس)

(اللاكتوباسيلس و انتيروكوكاس ،
والستربتوكوكاس)

الإنزيمات

إضافة الإنزيمات يؤدي إلى زيادة معدلات هضم وإمتصاص العناصر الغذائية في القناة الهضمية مما يقلل من العناصر الغذائية التي تصل للبكتريا الضارة داخل القناة الهضمية مما يقلل من فرص نموها وتكاثرها.

- ١- إنزيمات محللة للبروتين **Proteases**.
- ٢- إنزيمات محررة للطاقة **Energases**.

الأحماض العضوية وأملاحها

الأحماض العضوية

أحماض عضوية أخرى

أحماض عضوية قصيرة السلسلة

الوسط الحامضي غير مناسب لنمو البكتريا الضارة التي تتركز معظمها في أمعاء الطائر وبإضافة الأحماض العضوية يخفض من درجة PH مما يثبط من نمو وتكاثر البكتريا الضارة (الكلوستريديا) وزيادة أعداد البكتريا النافعة مثل لاكتوباسيلس والخميرة.

من امثلة الأحماض العضوية المستخدمة:

حامض الخليك (الأسيتيك) – البروبيونيك – البيوتيريك؟.

حامض الفورميك – اللاكتيك - الستريك..... إلخ؟.

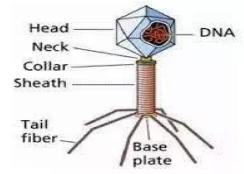
الأملاح مثل سترات الصوديوم – فورمات الصوديوم – بروبيونات الصوديوم.

الفيتوجينيك والزيوت الضرورية

- اكتسبت إضافات الأعلاف النباتية اهتمامًا كبيرًا مؤخرًا بسبب قدرتها على تحسين الأداء من خلال الحفاظ على بيئة الأمعاء الصحية.
- قد تستخدم بنفسها أو بعد استخلاص المواد الفعالة فتسمى زيوت ضرورية.
- تُعزى التأثيرات المضادة للميكروبات للفيتوجينيك بشكل أساسي إلى مكوناتها الفينولية وعملها على الخلايا المسببة للأمراض.
- مثل الشطة، حبة البركة، الزعتر، فلفل أسود، قرفة، زنجبيل، بابريكا، كركم والمورينجا والروزميري.
- الزيوت الضرورية مثل زيت الثيمول – زيت الخروع -
- منتجات تجارية مثل Digestarom® P.E.P. poultry



البكتريوفاج



البكتريوفاج هو نوع من الفيروسات المفيدة لا تستطيع التكاثر بشكل مستقل،
انما كطفيليات فقط فهي تتغذى على البكتريا و لا تنشط وهي خارج خلايا
العائل، وليس لها آثار جانبية على الإنسان ، ولديها القدرة على قتل البكتريا
والقضاء على المرض في ٢٠ دقيقة، علاوة ان ليس لها آثار جانبية والجهاز
المناعي للكائن الحي لا يهاجمها، مما تعد ثورة علمية في علاج الأمراض
خلال السنوات القادمة.

البكتريوفاج يتكون من منطقتين: رأس وذيل يحوي شويكات يلتصق بها على
سطح الخلية البكتيرية عبر مستقبلات نوعية.

البكتريوفاج يهاجم البكتيريا بشكل خاص، لذلك يمكن استعمالها كدواء ضد
بكتيريا مسببة للأمراض. كل بكتريوفاج يصيب بكتيريا من نوع معين، لذلك
لن يضر بالبكتيريا " الجيدة " في جسم الحيوان ولا بخلايا جسم الانسان .

البيتيّيات المضادة للبكتريا

- هي فئة من البيتيّيات الصغيرة الموجودة على نطاق واسع في الطبيعة ذات وزن جزيئي منخفض وهي جزء مهم من الجهاز المناعي الفطري **innate** للكائنات المختلفة.

- ذات ثبات عالي لوجود بقايا سيستئين ذات أرقام زوجية متصلة بجسور ثنائي الكبريت.

- تركيبها وخصائصها المختلفة يجعلها قادرة على أن تدخل في الأغشية الدهنية، مما يؤدي إلى موت الكائنات الحية الدقيقة المستهدفة.

هايبر اميون Hyper immune

- هو نوع من الجلوبيولين المناعي وهو الجسم المضاد الرئيسي في دم الطيور والزواحف وسمك الرئة. يوجد أيضًا بتركيزات عالية في صفار بيض الدجاج.

- كما هو الحال مع الجلوبيولين المناعي الأخرى ، فإن IgY هو فئة من البروتينات التي يتكون منها الجهاز المناعي كرد فعل على مواد غريبة معينة، ويتعرف عليها على وجه التحديد.

معادن الطين

- معادن الطين هي حبيبات متبلورة لها القدرة على اكتساب وفقد الماء ولها القدرة عالية أيضا على تبادل الأيونات دون التغيير في بناء معدن الطين، ومن تلك المعادن (Zeolite, Bentonite).
- تعمل معادن الطين على تماسك الكتلة الغذائية وبالتالي تمنع ظهور حالات الإسهال أو الالتهابات المعوية.
- وجود معادن الطين في غذاء الحيوانات وأثناء مرور الغذاء في الأمعاء الدقيقة (معادن الطين لا تمتص في القناة الهضمية ولكنها تخرج من الجسم مع الروث) تحتك معادن الطين بالجدار الداخلي للأمعاء مما ينتج عنة تولد بعض الأجسام المناعية التي تقى الحيوان من الالتهابات المعوية.

مضادات الكوكسيديا Coccidiostats

- هي مجموعة من المركبات التي تستخدم في مقاومة مرض يسمى Coccidiosis ويسببه طفيل وحيد الخلية يعرف بالكوكسيديا أو الأيميريا، وهو يصيب أمعاء الدواجن، ولكل نوع من أنواع الدواجن أنواع خاصة بها من الأيميريا.
- لا يمكن أن تتم دورة حياتها إلا في أحشائها.
- هناك مرحلتان لتطور الكوكسيديا:
 - ١- مرحلة التكاثر
 - ٢- مرحلة الإنتشار

الوقاية والعلاج من الكوكسيديا

تعتمد الوقاية والعلاج علي ثلاث محاور أساسية:

١ . الإجراءات الوقائية العامة .

٢ . التحصين باللقاح الحي .

٣ . مضادات الكوكسيديا .

الوقاية والعلاج من الكوكسيديا

٣. مضادات الكوكسيديا.

هي مواد كيميائية تحد وتقلل من نشاط وتكاثر طفيل الكوكسيديا داخل جسم الطائر، وتستخدم للوقاية والعلاج من هذا المرض، وتعمل هذه المواد الكيميائية غالباً عن طريق التأثير علي أحد أطوار دورة حياة الكوكسيديا، وبالتالي منعه من إكمالها وبالتالي هلاكه، ويوجد منها ما يقارب ١٢ مجموعة كلها تستخدم ضد الكوكسيديا.

الوقاية والعلاج من الكوكسيديا

٣. مضادات الكوكسيديا.

ولكن هناك ٦ مجموعات هي المشهورة والمعمول بها
مجموعة مضادات الثيامين وتشمل الأمبروليم.

مجموعة الكلازوريل وتشمل الداى كلازوريل والتولترازوريل.

مجموعة الأينوفور وتشمل مونتسين ولاسالوسيد وسالينومايسين.

مجموعة السلفا وتشمل السلفا كينوكسالين والسلفا ديميدين.

مجموعة الجوانيديين وتشمل الروبينديين.

مجموعة البيريدين وتشمل الكلوبيدول.

الوقاية والعلاج من الكوكسيديا

البرامج التي تستخدم للوقاية من الكوكسيديا

- إن استخدام مضادات الكوكسيديا في العلف للوقاية أفضل من استخدامه في الماء.
- لكن هذا لا يعني عدم استخدامه في الماء بل يلزم أيضاً، مع مراعاة المضاد الموجود في العلف ومعرفته حتي لا يتعارض.
- وهناك ٣ برامج للوقاية من الكوكسيديا
- ١- البرنامج المستمر:
 - وهو استخدام مضاد كوكسيديا في العلف من عمر يوم وحتى قبل الذبح بثلاث أيام (مراعاة لفترة السحب) في كتايت التسمين.
 - وأيضا من عمر يوم وحتى نهاية فترة التربية في قطعان البياض والأمهات (مراعاة وقت التحصين بتوقف المضاد في هذه الفترة).
 - ويعيب هذا البرنامج سهولة تكوين مقاومة ضد هذا النوع من المضادات، فيصبح هذا المضاد معروفاً لدي الطفيل فيصبح بلا تأثير عليه.

الوقاية والعلاج من الكوكسيديا

٢- البرنامج المتتابع:

- وهو الأفضل علي الإطلاق وفيه يتم استخدام مضاد كوكسيديا في العليقة البادئة وآخر في النامية وآخر في الناهية ، وبالتالي يكون التأثير أقوى ولا يستطيع الطفيل مقاومة هذا البرنامج.

٣- البرنامج المتبادل:

وهو برنامج جيد، و فيه يتم استخدام مضاد كوكسيديا مختلف في كل دورة من دورات التسمين أو كل ٦-٨ أسابيع في قطعان البيض.

الوقاية والعلاج من الكوكسيديا

استخدام مضادات الكوكسيديا في الماء للوقاية في كتاكيت التسمين:

١- في المزارع الموبوءة: يستخدم المضاد مرتين (عمر ١٠-١١-١٢ يوم

، عمر ٢١-٢٢-٢٣ يوم) ويلزم تغير مضاد الكوكسيديا في المرتين.

٢- المزارع الغير موبوءة: يتم استخدام مضاد الكوكسيديا مرة واحدة فقط

عمر ١٥-١٦-١٧ يوم

الوقاية والعلاج من الكوكسيديا

استخدام مضادات الكوكسيديا:

١- قطعان التسمين:

يجب أن يكون المضاد شديداً وقادراً على قتل الأنواع المبكرة من الأيميريا (السبوروزويت والتروفوزويت و الشيزويت) حيث أن تكوين المناعة غير مطلوب.

الوقاية والعلاج من الكوكسيديا

استخدام مضادات الكوكسيديا:

٢- قطعان الإستبدال:

يضاف مضاد الكوكسيديا لقطعان التربية والدجاج البياض من عمر يوم وحتى ١٦ أسبوع ثم يوقف حتى نترك فرصة لتكوين مناعة.

- المضاد المستخدم لا يكون قويًا ويؤثر على الأطوار المتأخرة من الشيزونت.

الكوكسيديا فى الأرناب

تعتبر الكوكسيديا من أكثر الامراض الطفيلية الأولية شيوعا و عالمية تصيب الأرناب و تسبب نفوق عالي قد يصل الى ٥٠% . غالبا ما تصبح الأرناب التي تتعافى حاملة للمرض. الكوكسيديا هو مرض سبوروزوا يصيب الأرناب بسبب الطفيل الأولى *Eimeria spp.* و قد لفظ ما يصل الى ٢٥ نوعا من الكوكسيديا فى الأرناب، و هناك نوعان من الكوكسيديا حسب إصابتها:

الكوكسيديا فى الأرناب

١- الكوكسيديا الكبدية:

التي تسببها أيميريا استيديا *Eimeria steidae* و هي تتطفل على الكبد

٢- الكوكسيديا المعوية:

التي تسببها *E magna*, *E irresidua*, *E media*, *E perforans*, *E* التي تسببها *E intestinalis*, *E flavescens* أو *Eimeria spp.* و هي تتطفل على الامعاء.

يتم انتقال كل من الأشكال الكبدية و المعوية عن طريق تناول الحويصلات المعوية ، عادة في العلف الملوث أو الماء

علاج الكوكسيديا فى الأرانب

١- الكوكسيديا الكبدية:

- سلفاكوينوكساليين فى مياه الشرب لمدة شهر ٠.٠٤% أو فى العلف لمدة ١٠-١٥ يوم بتركيز ٠.٠٢٥%.
- أمبروليوم (٩.٦% فى الماء أو ٠.٥ مل / ٥٠٠ مل) ، ساليونومايسين ، ديكلازوريل ، وتولترازوريل. جرعة فمية واحدة من toltrazuril.

٢- الكوكسيديا المعوية:

- نفس السابق و يضاف إليها السلفا ميزاتين.
- فى حالة امتناع الأرانب عن الأكل يتم حقن سلفا كينواوكساليين وسلفاديميدين لمدة ٣ أيام.

علاج الكوكسيديا فى الأرانب

- لن ينجح العلاج ما لم يتم وضع برنامج للصرف الصحي في وقت واحد.
- يتم القضاء على الانتقال البرازي الفمي للحويصلات المعدية عن طريق منع المعالف و المساقى من أن تتلوث بالبراز.
- يجب الحفاظ على الأقفاص جافة وإزالة البراز المتراكم بشكل متكرر.
- يجب تنظيف قيعان القفص السلكي يوميًا بفرشاة سلكية للمساعدة في كسر دورة حياة البروتوزوا.
- محلول الأمونيا (١٠٪) قاتل للحويصلات وهو أفضل خيار لتطهير الأقفاص أو المعدات الملحقة المعرضة للمواد البرازية.

تحسين
الاستفادة من
الغذاء

الإنزيمات الخارجية

طاقة

بروتين

دهون

عناصر معدنية

أهم وظائف الإنزيمات

- ١- كسر جدار الخلية النباتية، مما يعمل على تحرير المزيد من العناصر الغذائية، وتحسين معدل هضم العلف (بالإشتراك مع الإنزيمات الداخلية).
- ٢- تكسير أو هدم العوامل المضادة للتغذية (Anti-nutritional Factors) مثل NSP فى الحبوب.
- ٣- تقليل لزوجة محتويات المعدة Chyme وهى ذات قوام متماسك ولون أصفر شاحب.
- ٤- تحفيز وزيادة إمتصاص العناصر الغذائية من خلال الأمعاء.
- ٥- تحسين صحة القناة الهضمية عن طريق تثبيط البكتريا الضارة.
- ٦- تساعد القناة الهضمية على تهيئة بيئة أفضل للهضم والإمتصاص والبكتريا النافعة.

الإتزييمات
الخارجية

فردية

مركبة

NSP

- هي السكريات العديدة غير النشا الموجودة في خامات العلف خاصة الحبوب النجيلية مثل الذرة والشعير والقمح والسورجم.
- جزء كبير من الألياف الخام ويمكن قياسها بصورة أدق من الألياف الخام وهي:
- السليولوز - البكتين - الجلوكان - الشموع - الصموغ - الإنولين
- الكيتين (يستبعد اللجنين).

إنزيمات محررة للطاقة

Enzyme	Substrate	Product
β-mannanase	Mannan	Di and mono Saccharides
Xylanase,	Xylan	Di and mono Saccharides
β -glucanase	β -glucan	Di and mono Saccharides
Cellulase	Cellulose	Di and mono Saccharides
Pectinase	Pectin	Di and mono Saccharides

أهمية الإنزيمات محررة للطاقة

- ١- تكسير جدار الخلية النباتية.
- ٢- إطلاق وتحرير العناصر الغذائية الداخلية مثل النشا، البروتين، الدهون والعناصر الأخرى.
- ٣- تقليل لزوجة محتويات المعدة.
- ٤- تعزيز الإتصال بين العناصر الغذائية والإنزيمات الهاضمة.
- ٥- تحسن من هضم وإمتصاص العناصر الغذائية.

Axtra® XB 201

Corn broiler recommendation

Xylanase U/kg feed	1220
Beta-glucanase U/kg feed	152
g/tonne	100

Contribution

ME Kcal/Kg	65
Dig Crude Protein %	0.34
Dig Lys %	0.0096
Dig Met %	0.0051
Dig Met+Cist %	0.0123
Dig Thr %	0.0092
Dig Try %	0.0032

Matrix

ME Kcal/Kg	650,000
Dig Crude Protein %	3,400
Dig Lys %	96
Dig Met %	51
Dig Met+Cist %	123
Dig Thr %	92
Dig Try %	32

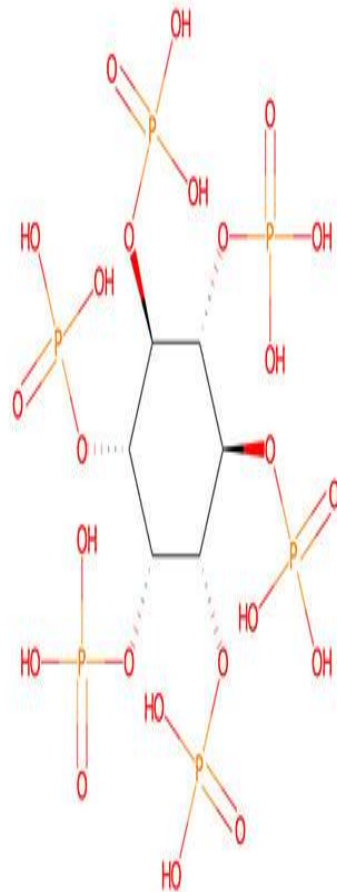
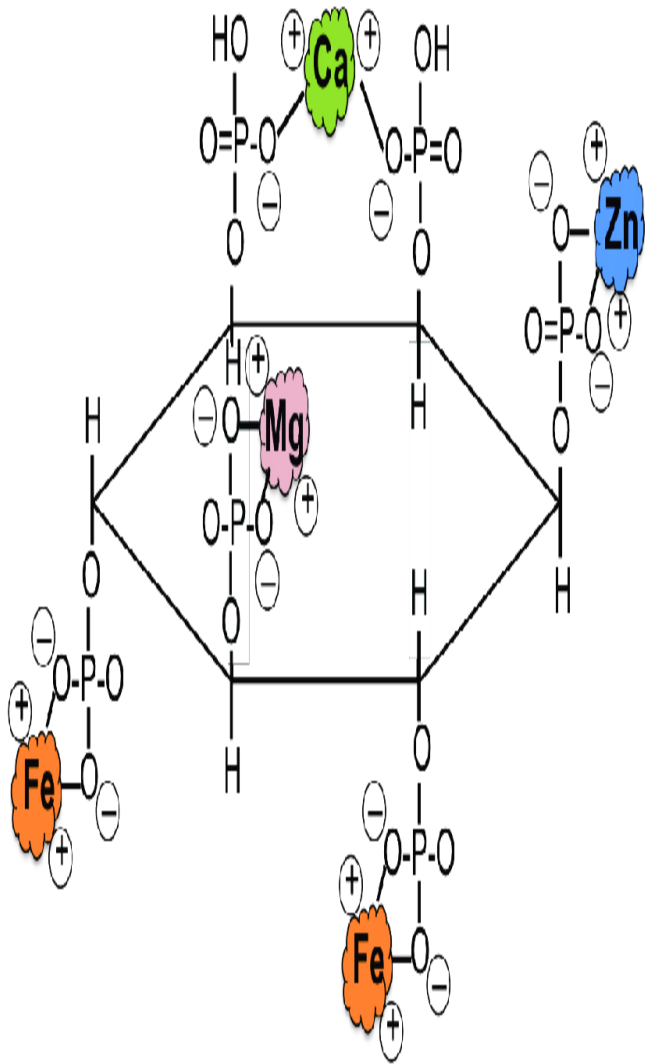
الفيتيز

مكونات العلف الرئيسية التي يشيع استخدامها في أعلاف الدواجن التجارية هي الحبوب وأكساب البذور الزيتية ومنتجات الحبوب الثانوية.

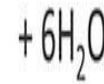
يوجد جزء كبير (٦٠-٨٠٪) من إجمالي الفوسفور الموجود في هذه المكونات على شكل حمض الفيتيك.

الفيتيز

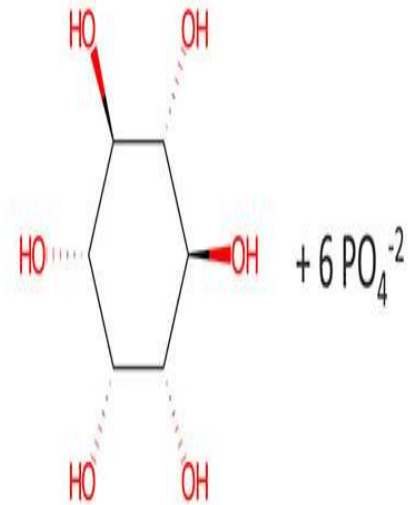
حمض الفيتيك (فيتات) هو مركب من الكالسيوم أو المغنيسيوم مع ميو-إينوزيتول وهو مكون أساسي لجميع البذور. يعتبر حمض الفايك عاملاً مضاداً للتغذية في الدواجن لأنه يرتبط بالفوسفور والعناصر الغذائية الهامة الأخرى وبالتالي يقلل من توافرها.



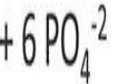
Phytate



Phytase



Inositol



أهمية الفيتيز

- ١- يزيد من الاتاحة الحيوية للـ P و Ca والأحماض الأمينية.
- ٢- يحسن من زيادة وزن الجسم وتناول العلف وكفاءة العلف وأداء النمو العام في طيور التسمين.
- ٣- قد يرجع التحسن في أداء النمو في الطيور التي تتغذى على الفايتيز إلى زيادة التوافر الحيوي للفوسفور بواسطة الفايتيز. زيادة في تناول العلف وكفاءة الإستفادة من الأعلاف ،
- ٤- وزيادة الاستفاداة الإينوزيتول ، وتحسين قابلية هضم النشا ، وتحسين استخدام البروتين والأحماض الأمينية بشكل عام.

Thermo Protection Technology

	Axtra® PHY 10000 TPT		
FTU/kg feed	500	750	1000
g/tonne	50.000	75.000	100.000
Total P %	0.1538	0.1727	0.1827
Available P %	0.1461	0.1641	0.1735
Calcium %	0.1340	0.1505	0.1592
ME kcal/kg	60.4439	64.7397	66.0730
Protein %	0.3120	0.4478	0.5700
Lysine %	0.0178	0.0253	0.0320
Methionine %	0.0051	0.0073	0.0093
Cysteine %	0.0099	0.0141	0.0177
Met + Cys %	0.0151	0.0214	0.0270
Threonine %	0.0147	0.0210	0.0265
Isoleucine %	0.0144	0.0205	0.0257
Leucine %	0.0310	0.0441	0.0554
Tryptophan %	0.0040	0.0058	0.0074
Proline %	0.0212	0.0302	0.0382
Serine %	0.0192	0.0273	0.0345
Valine %	0.0180	0.0255	0.0322
Arginine %	0.0139	0.0199	0.0252
Sodium %	0.0302	0.0369	0.0410

Matrix Values for Winovazyme phytase HT85K 5,000 for reference

Species	Layer hen	Broiler
Phosphorus, %	1500	1150
Calcium, %	1550	1200
ME, Mcal/kg	520	520
Crude protein, %	2200	2200
Lysine, %	110	110
Methionine, %	10	10
Tryptophan, %	20	20
Threonine, %	30	30
Recommendation,	g/t 80 -100	

البروتينيز

١- إن البروتينيز الذي يسمى أيضاً ببتيداز أو بروتيناز هو إنزيم يحفز تحلل البروتينات، وتحلل البروتينات إلى عديد ببتيدات أصغر أو أحماض أمينية مفردة.

٢- يفعلون ذلك عن طريق شق روابط الببتيد داخل البروتينات عن طريق التحلل المائي ، وهو تفاعل حيث يكسر الماء الروابط.

٣- يشارك البروتيناز في العديد من الوظائف البيولوجية ، بما في ذلك هضم البروتينات المأكولة وهدم البروتين وإشارات الخلية إلخ.

Proteases

Protease Enzyme in Poultry Feed

Acid Proteases - Works in Proventriculus and Gizzard (pH 2.5 - 3.5)

Neutral Proteases - Works in Duodenum and Jejunum (pH 6.5 - 7)

Basic Proteases /Alkaline Proteases - Works in Ileum (7.2 - 7.8)

فوائد البروتيز

١- تحسين هضم الأحماض الأمينية عبر مصادر البروتين المختلفة.

٢- يقلل من تأثير العوامل المضادة للتغذية عن طريق تدهور العوامل المضادة للتغذية.

٣- تقليل البروتين غير المهضوم الذي يدخل الجهاز الهضمي الخلفي، وتقليل تخمر البروتين في الأمعاء الغليظة وبالتالي تحسين صحة الأمعاء.

٤- زيادة نسبة villus to crypt ratio

٥- انخفاض الكلوستريديا في الدواجن.

٦- تحسين هضم البروتين، ينتج عنه قيمة طاقة أعلى للعليقة.

٧- السماح باستخدام أوسع وإدراج أعلى لمصادر البروتين المتاحة محليًا.

٨- ليس له تأثير سلبي على نشاط إنزيمات التغذية الأخرى ، بل يعملان معًا.