المملكة العربية السعودية
المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني
الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج



تخصص إنتاج الدواجن

فسيولوجيا الدواجن

١٦١ دجن

طبعة ١٤٢٩ هـ

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

مقدمة

الحمد لله وحده، والصلاة والسلام على من لا نبي بعده، محمد وعلى آله وصحبه، وبعد:

تسعى المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني لتأهيل الكوادر الوطنية المدربة القادرة على شغل الوظائف التقنية والفنية والمهنية المتوفرة في سوق العمل، ويأتي هذا الاهتمام نتيجة للتوجهات السديدة من لدن قادة هذا الوطن التي تصب في مجملها نحو إيجاد وطن متكامل يعتمد ذاتياً على موارده وعلى قوة شبابه المسلح بالعلم والإيمان من أجل الاستمرار قدماً في دفع عجلة التقدم التنموي؛ لتصل بعون الله تعالى لمصاف الدول المتقدمة صناعياً.

وقد خطت الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج خطوة إيجابية تتفق مع التجارب الدولية المتقدمة في بناء البرامج التدريبية، وفق أساليب علمية حديثة تحاكي متطلبات سوق العمل بكافة تخصصاته لتلبي متطلباته ، وقد تمثلت هذه الخطوة في مشروع إعداد المعايير المهنية الوطنية الذي يمثل الركيزة الأساسية في بناء البرامج التدريبية، إذ تعتمد المعايير في بنائها على تشكيل لجان تخصصية تمثل سوق العمل والمؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني بحيث تتوافق الرؤية العلمية مع الواقع العملي الذي تفرضه متطلبات سوق العمل، لتخرج هذه اللجان في النهاية بنظرة متكاملة لبرنامج تدريبي أكثر التصاقاً بسوق العمل، وأكثر واقعية في تحقيق متطلباته الأساسية.

وتتناول هذه الحقيبة التدريبية " **فسيولوجيا الدواجن** " لمتدربي تخصص "**إنتاج الدواجن**" في الكليات التقنية موضوعات حيوية تتناول كيفية اكتساب المهارات اللازمة لهذا التخصص.

والإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج وهي تضع بين يديك هذه الحقيبة التدريبية تأمل من الله عز وجل أن تسهم بشكل مباشر في تأصيل المهارات الضرورية اللازمة، بأسلوب مبسط يخلو من التعقيد، وبالاستعانة بالتطبيقات والأشكال التي تدعم عملية اكتساب هذه المهارات.

والله نسأل أن يوفق القائمين على إعدادها والمستفيدين منها لما يحبه ويرضاه؛ إنه سميع مجيب الدعاء.

الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

فسيولوجيا الدواجن (نظري)

الجهاز الحركي

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الوحدة الأولى

الجهاز الحركي

المقدمة :

العظم هو النسيج الدعامي الرئيسي لسائر الفقاريات حيث تكون عظام الجسم ما يعرف بالجهاز العظمي الذي يعتبر أساس التمييز بين سائر الفقاريات من حيث الشكل الخارجي والحجم وكيفية التحرك. ويؤثر هيكل الطائر العظمي على قوة طيرانه وطريقة مشيه وجلوسه على أطرافه الخلفية.

وتتميز عظام الطيور بالخفة في الوزن والقوة والمتانة، كما يمتلئ بعضها بجيوب هوائية تتصل بالجهاز التنفسي مكونة ما يعرف بالعظام التنفسية أو الهوائية Pneumatic bones وهي في الدجاج تتكون من عظمة العضد humerus والجمجمة Skull والترقوة Clavicle والقص Keel والفقرات القطنية lumbar والعجزية sacral والصدرية thoracic والعنقية cervical وبعض الضلوع وأجزاء من القص sternum وعظمة الغراب coracoids وعظام الحوض. وتتصل هذه العظام بالجهاز التنفسي اتصالا وثيق لدرجة أن الكتكوت يمكنه أن يتنفس من خلال عضده المكسور إذا ما انسدت القصبة الهوائية. وتتصل بعض عظام الطائر بالعضلات عن طريق الاوتار وبهذة الطريقة تتحول القوة العضلية المنتقلة من عظمة الي اخري الي اداء حركي .

الجدارة :

معرفة تركيب الجهاز الحركي ووظيفته وأهميته بالنسبة للطائر ولا تقل نسبة إتقان الجدارة عن ٩٠٪.

الأهداف :

سيكون المتدرب في نهاية هذه الوحدة قادرا بإذن الله على أن :

١ – يصف الجهاز الحركي ومم يتكون.

٢ – يعدد أهمية الجهاز الحركي بالنسبة للطائر.

٣ – يصف الجهاز العظمى ومميزاته وأهميته للطائر .

٤ – أن يميز الجهاز العضلي ويعدد أهميته للطائر .

مستوى الأداء :

يجب أن يحصل المتدرب على مستوى أداء لاجتياز هذه المهارة بنسبة ٨٠ ٪ .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الوقت المتوقع للتدريب :

٣ ساعات .

الوسائل المساعدة :

١– السبورة.

٢ – النماذج التوضيحية .

٣ – تشريح للنماذج الحية .

٤ – أشرطة الفيديو المرئية .

٥ – البور بوينت .

محتوى الوحدة التدريبية :

سيتم التطرق في هذه الوحدة بإذن الله إلى تركيب الجهاز الحركي والذي يشمل كل من الهيكل العظمى والعضلات ووظيفة كل جهاز وأجزائه وأهميته للطائر والتركيب التشريحي لكل جهاز وكيفية أداء كل جهاز لوظائفه المختلفة .

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

أ - الهيكل العظمي
A -Skeleton System

يمكن تقسيم الهيكل العظمى للطيور (شكل رقم ١) بصفة عامة إلى قسمين رئيسيين هما:

١- الهيكل المحوري Axial skeleton:

وهو يشكل المحور الرئيسي للجسم ويضم الجمجمة والعمود الفقري والضلوع و القص.

٢- الهيكل الطرفي Appendicular skeleton:

يتكون من الأطراف (الأرجل والأجنحة) وأحزمتها (الحوضي والصدري) التي تربطها بالهيكل المحوري.

وفيما يلي سوف نتناول تركيب الجهاز الهيكلي للدجاجة.

أولاً : الجمجمة Skull :

تتركب جمجمة الدجاج من الأجزاء التالية:

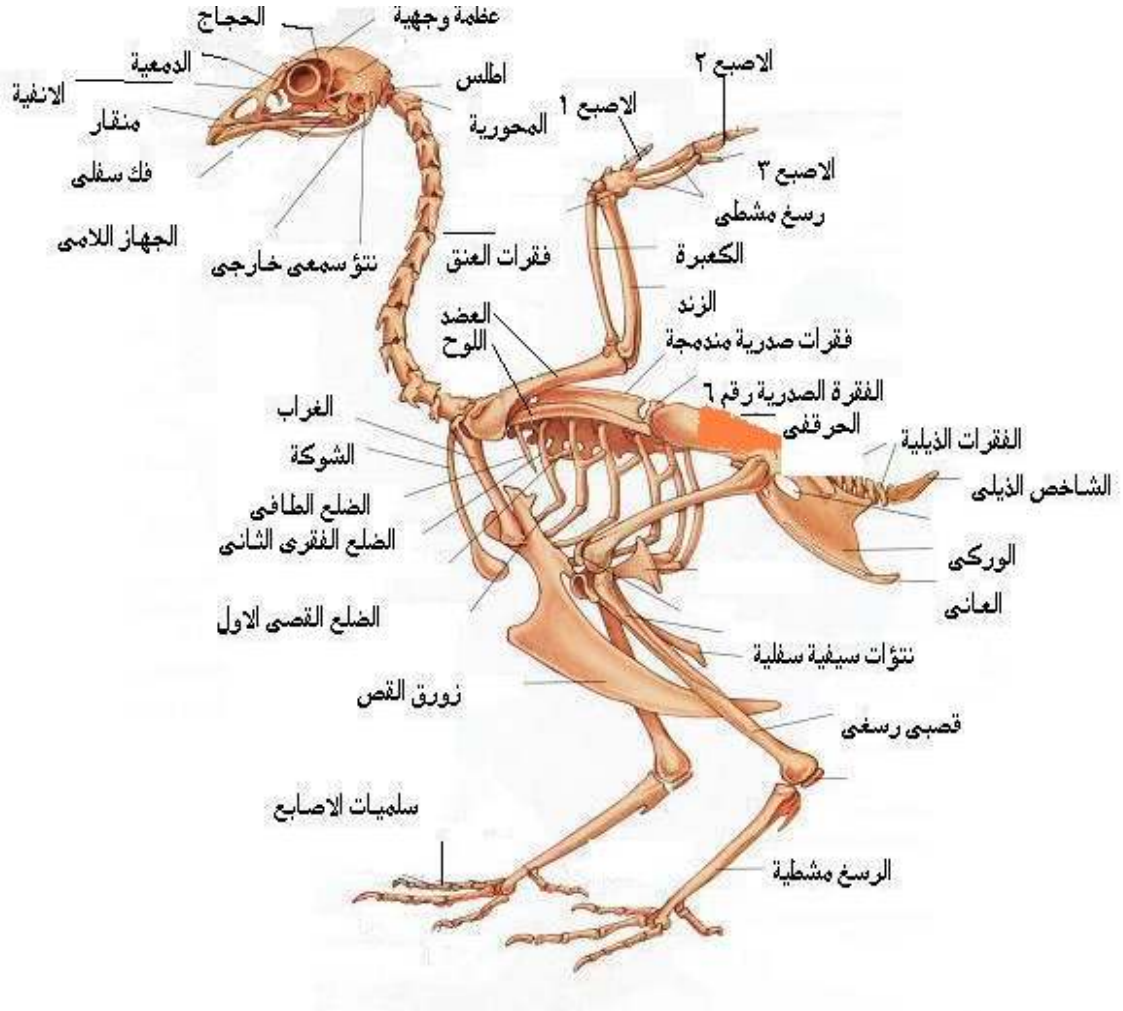
١- عظام تجويف المخ Cranium or brain case .

٢- محافظ أعضاء الحس Sense capsules (السمعي والبصري والشمي) Auditory, optic and olfactory.

٣- الجزء ألحشوي Visceral skeleton. وتضم عظام الفكين العلوي والسفلي والجهاز

٤- اللامي hyoid apparatus وهو عبارة عن العظام الموجودة في قاعدة اللسان.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



شكل رقم (١) الهيكل العظمى للدجاجة

مميزات جمجمة الدجاج :

١- الخفة المتناهية في الوزن لتقليل الوزن النوعى للطائر .

٢- وجود عظام إسفنجية تحتوي فجوات هوائية تسهم في زيادة خفة وزن الجمجمة.

٣- المنقار طويل ومدبب ويستعمل كأداة لتناول الطعام وتكسير الحبوب وكما يتميز بغياب الأسنان.

٤-

٥- محفظة المخ brain-case مستديرة بالغة الإتساع لتستوعب المخ الكبير نسبياً.

٦-

٧- الثقب الكبير foramen magnum موجود عند السطح البطني (ويفتح لأسفل) لمحفظة المخ ليتناسب مع وضع الرأس شبه المتعامد مع العمود الفقري.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٨- الجمجمة تتميز بوجود ما يعرف باللقمة القذالية occipital condyle عند قاعدة تمفصل
الجمجمة مع العمود الفقري في التجويف الحقي للفقرة العنقية الأولى atlas بزاوية شبة

قائمة، وهذا التمفصل يمكن الطائر من تحريك رقبته في جميع الإتجاهات .

٩- الحجاجان orbits كبيران ليتسعا للعينين كبيرتي الحجم نسبياً وتوجدان إلى ناحية مقدمة الرأس قليلاً ويفصلهما حاجز بين حجاجي interorbital septum .

ويتصل بالجمجمة المنقار وهو يتكون من جزئين هما:

أ. **الفك العلوي** : ويتكون بدوره من جزئين هما الفكي maxilla والفك الأمامي premaxilla

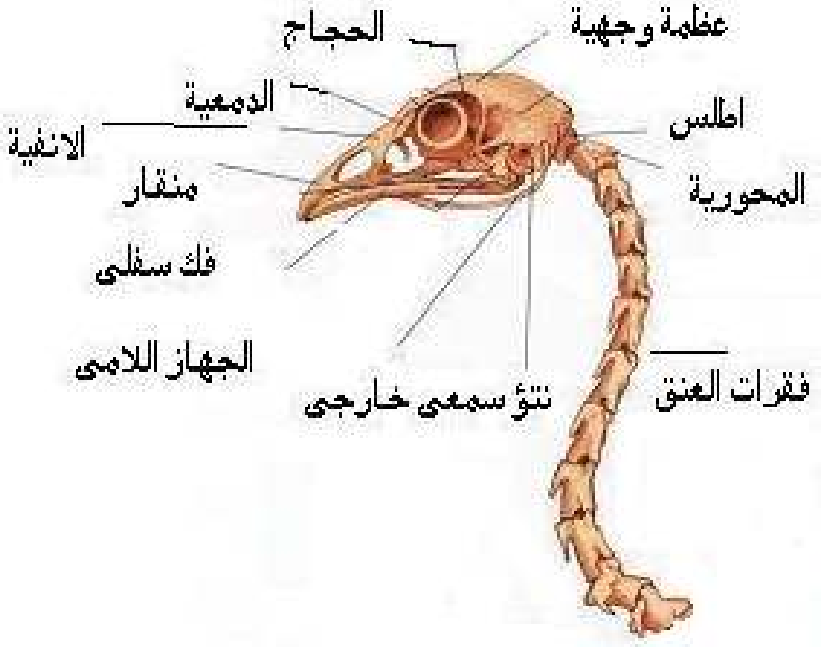
ب. **الفك السفلي** : mandible ويشمل ثلاث عظام ملتحمة هى (السني dentary، الزاوي angularو المفصلي articular).

بالإضافة إلى ذلك يوجد عظام خاصة باللسان لا تتصل بالجمجمة إتصالاً مباشراً وتسمى الجهاز اللامي hyoid apparatus وتنقسم إلى جزء داخل اللسان entoglossal وجزء تحت اللسان يليه سهم يصل إلى القصبة الهوائية، وعلى الجانبين فرعيين تحت لسانيين كل منهما مكون من جزئين ينتهيان بطرف غضروفي.

ثانياً : العمود الفقري Vertebral column :

يتكون العمود الفقري من وحدات متصلة ببعضها تسمى الفقرات والتي تقسم إلى فقرات : عنقية Cervical، صدرية Thoracic، قطنية Lumbar، عجزية Sacralو ذيليه Caudal، والمنطقة العنقية طويلة نسبياً ذات إنحناء تساعد الطائر على تحريك رأسه في زاوية كبيرة شكل رقم (٢).

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



شكل رقم (٢) فقرات المنطقة العنقية واجزاء الجمجمة

وتتكون كل فقرة بصفة أساسية من جسم الفقرة Centrum والقوس العصبي ، هذا الوصف ينطبق على جميع الفقرات ماعدا الفقرة الأولى (الفهقه Atlas) والفقرة الثانية (المحور Axis).

والطيور فقراتها أقل تحركاً أي أكثر إرتباطاً وتماسكاً من الحيوانات الأخرى و الكثير منها قد التحم. مما يساعد الطيور على الحفاظ على الوضع الأفقي أثناء الطيران. وبإرتباط الفقرات مع بعضها تتكون قناة عامة يمر بها الحبل الشوكي spinal cord وعدد الفقرات يختلف من منطقة لأخرى ومن نوع لاخر . والجدول رقم (١) يوضح عدد الفقرات في الطيور المنزلية المختلفة.

جدول رقم (١)عدد الفقرات في مختلف مناطق العمود الفقري لبعض أنواع الطيور الداجنة

الفقرات	الدجاج	البط	الأوز
العنقية	١٣- ١٤	١٤- ١٦	١٧- ١٨
الصدرية	٧	٩	٩
حوضية	١٤- ١٦	١٤- ١٦	١٤- ١٦
ذيليه حرة	٥- ٦	٧- ٨	٧- ٨
الشاخص ألذيلي	٤- ٦	٥- ٧	٥- ٧
المجموع	٤٠- ٤٤	٤٣- ٤٧	٤٦- ٤٩

الفقرات العنقية :

ويمكن تقسيمها إلى :

الفقرة العنقية الأولى (الفهقة) Atlas :

أصغر الفقرات وهى على شكل دائرة ولها من الأمام تجويف عميق يسمى التجويف الحقي وتتمفصل مع اللقمة القذالية من عظام الجمجمه ، أما الجهه الخلفية للفقرة فيوجد بها تجويف أقل عمقاً ينغمد فيه النتوء السني للفقرة الثانية.

الفقرة العنقية الثانية (المحور) Axis :

هذه الفقرة موضع الإرتكاز لرأس الطائر وهى أكبر قليلاً من الفقرة الاولى وليس بها زوائد عرضية أو ضلوع أو قنيات فقرية. الا أنها تحمل شوكة عصبية غير حادة ونتوءان نيران أماميان وخلفيان وجسم الفقرة يمتد من الأمام مكوناً نتوءاً إسطوانياً يسمى النتوء السني والذي يعتبر في الحقيقة هو جسم الفقرة لكن التحم مع جسم الفقرة المحورية الثانية.

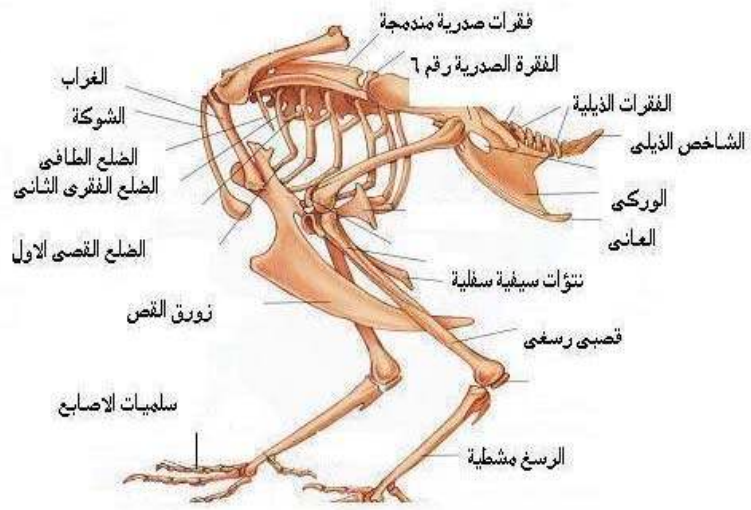
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الفقرات العنقية العادية Typical cervical :

عنق الدجاجة المتحرك يتكون من ١٤ فقرة عنقية بينها خمس فقرات من النوع العادي (من ٦- ١٠) وتتميز هذه الفقرات بأن جسم الفقرة يميل إلى الإستطالة ولها قوس عصبي قصير. ونهايات جسم الفقرة غير مستوية الحافة ومقعرة قليلاً على شكل سرج من جهة المقدمة وينعكس الحال عند المؤخرة حيث يكون السطح مائل للتحدب .

الفقرات الصدرية الملتحمة Fused thoracic: شكل رقم (٣)

عددها في الدجاج سبعة. ونجد أن أربعة منها (من ٢ الى ٥) قد إندمجت فيها أشواكها العصبية والنتوءات المستعرة والنتوءات التحتية لكي تكون حافة بارزة على شكل صفيحة يتخللها فجوات بين فقارية وتحمل أجسام الفقرات الملتحمة ونتوءاتها المستعرضة على جانبيها أسطح مفصلية تتمفصل عليها رؤوس وحديبات الضلوع الصدرية.



شكل رقم (٣) الفقرات الصدرية الملتحمة والفقرات الصدرية الحرة

الفقرات الصدرية الحرة Free thoracic:

الفقرتان الأولى والسادسة تكونا فقرات حرة وأما الفقرة السابعة فتكون ملتحمة مع الفقرة القطنية الأولى lumbar ضمن فقرات الحوض. وتتميز الفقرة الصدرية الحرة بأنها أصغر قليلاً من الفقرة العنقية العادية وجسم الفقرة غير مستوي الحافة .

فقرات العجز المركب (الحوض) synsacrum:

يتكون هذا الجزء من حوالي ١٦ فقرة يمكن تقسيمها إلى :

١- صدرية thoracic.
٢- قطنية lumbar.
٣- عجزية sacral.

وتدعم هذه الفقرات عظام الحرقفة التي هى جزء من الحزام الحوضي الضخم.

الفقرات الذيلية الأمامية Anterior caudal:

تتميز هذه الفقرات بأن نتوءاتها المستعرضة فيما عدا الفقرة الأخير تتفرع إلى نتوءات ظهرية ونتوءات بطنية .

الفقرات الذيلية الحرة Free caudal:

عددها حوالي ٤- ٥ فقرات حرة صغيرة لمنطقة الذيل القصير شكل رقم (٣)
وهى فقرات أثرية لها جسم ونتوءاتها المستعرضة أسطوانية وأشواكها العصبية متفرعة.

الشاخص ألذيلي Pygostyle:

يطلق على الفقرة الذيلية الأخيرة إسم الشاخص الذيلي أو عظمة سلاح المحراث وهى في الحقيقة عبارة عن إندماج لأخر فقرات العمود الفقري وعددها أربعة أو أكثر. وشكلها يشبه سلاح المحراث حيث تنضغط من الجانبين وحافة ظهرية شبه مستقيمة وحافة بطنية محدبة وهذه العظمة تدعم ريش الذيل أو المروحة.شكل رقم (٣) .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ثالثاً : الضلوع Ribs :

يوجد سبعة أزواج من الضلوع الصدرية في الدجاجة ويتمفصل كل زوج منها مع كل فقرة من الفقرات الصدرية على جانبيها وهناك نوعان من الضلوع شكل رقم (١):

أ- **الضلوع الحقيقية:** ويتكون كل منها من جزئين، جزء ظهري أو فقري يتصل بالفقرة وجزء بطني أو قصي يتصل بعظم القص ويلتقي الجزءان عند المنتصف بزاوية محددة. كذلك نجد أن الجزء الفقري للضلع يحمل نتوءاً عظمياً معقوفاً يتجه للخلف ويتراكب هذا النتوء مع الضلع التالي له جهة الذيل مما يكسب الهيكل العظمي المتانة والصلابة المطلوبة للحفاظ على أفقية الطائر أثناء الطيران.

ب- **الضلوع الكاذبة:** في الدجاج تشمل الضلع الأول والثاني وربما السابع، وتتميز بعدم وجود جزء قصي sternal part أي أن طرفها لا يتصل بالقص بل ينغمد في عضلات جدار البطن.

رابعاً : القص Sternum :

من أهم الصفات المميزة للهيكل العظمي للطيور وجود عظمة القص الكبيرة المتسعة التي تمتد للخلف أسفل الجزء الأكبر من البطن شكل رقم (١) وبعض الطيور مثل طائر النعام تتحور فيها عظمة القص الى قرص من عظام اسفنجية شديدة الصلابة. وعلى السطح البطني للقص توجد حافة وسطية تسمى الزورق وهى تهيئ سطحاً كبيراً تتصل على جانبية أقوى عضلات الجسم وهى عضلات الصدر لذلك يتميز طائر النعام بغياب عضلات الصدر وألحافتان الجانبيتان للقص مسنونتان فتتكون عليهما النتوءات الضلعية لإستقبال الجزء القصي من الضلوع.

ويتكون القص من الأجزاء الرئيسية التالية:

١- القص الصدري .
٢- السيف keel .
٣- مقبض القص وبه ثقب يسمى المقبض القصي
٤ - النتوءات الخنجرية.
٥- الأخدود المفصلي للعظم ألغرابي.
٦ - سطيحات الضلوع .
٧ - الخط القصي .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

8- الزائدة الأمامية لحافة القص.

9 -السطح الجانبي لحافة القص. -

خامساً : الحزام الصدري Pectoral girdle :

يتكون الحزام الصدري من ثلاث عظام على كل من جانبي الجسم شكل رقم(١) وهى:

١- **العظم ألغرابي Coracoid:**

عظمة متينة مستقيمة عصوية الشكل وتعتبر أقوى عظام الحزام الصدري أو الكتفي.

٢- **عظام اللوح Scapula:**

عظام اللوح عبارة عن عظمة طويلة ضيقة منحنية قليلاً تشبه إلى حد ما السيف، وتمتد جهة الخلف حتى الحوض تقريباً عابرة فوق الضلوع الصدرية وموازية للعمود الفقري.

٣- **عظام الترقوة Clavicles:**

عظمتان كل منهما عبارة عن عظمة أسطوانية عصوية الشكل نحيلة منحنية قليلاً، ومن الناحية البطنية تتحد عظمتي الترقوة مكونة جزء قصير مشترك يسمى تحت الترقوة ونتيجة لذلك نجد أن عظمتي الترقوة مع الجزء المشترك قد إتخذت شكل حرف V .

سادساً : الحزام الحوضي Pelvic girdle:

يتكون من ثلاث عظام شكل رقم (١) هى الحرقفي والوركي والعاني حيث التحمت ثلاثتها مكونة أحد نصفي الحزام الحوضي (العظم الغير مسمى) ونتج عن إلتحام العظام الثلاثة تكوين تجويف مقعر من الناحية الخارجية يسمى الحق تبيت فيه رأس عظمة الفخذ.

سابعاً : عظام الطرف الأمامي أو الجناح bones of wing :

عظام الجناح في الطيور شكل رقم (٤) تقابل عظام الطرف الأمامي في الثدييات إلا أنها تختلف عنها من عدة نواحي أهمها:

١- تقل كثيراً الأجزاء المرنة في الجناح مقارنة بالطرف الأمامي للثدييات كنوع من الأقلمة للطيران.

٢- تلتحم الرسغيات البعيدة distal carpals مع أمشاط اليد مكونة عظام المشط رسغيات carpometacarpus.

٣- يحتوي الجناح على ثلاث أصابع فقط.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

وعظام الجناح تتكون من :

أ. عظام العضد Humerus :

ب. عظام الكعبرة والزند (عظام الساعد) Radius-Ulna:

يتكون الساعد من عظمتين منفصلتين هما الكعبرة radius والزند ulna.وعظمة الزند ulna أطول من الكعبرة وأكثر متانة وإنحناءاً .

ج. عظام رسيغات اليد Carpals :

يتكون رسغ الطائر البالغ من عظمتين غير منتظمتي الشكل.

د. عظام الرسغ مشطي (الكف) Carpometacarpus :

يشمل كف الطائر البالغ على عظمة واحدة هى عظمة الرسغ مشط يدوي carpometacarpus.

هـ. سلاميات الأصابع Phalanges :

يحمل كل مشط من أمشاط اليد من ثلاث اصابع: الأول يسمى الإبهام pollex ويتكون من عقلة واحدة single phalanx والإصبع الثاني يسمى السبابة index وبه عقلتان وأما الإصبع الثالث ففيه عقلة واحدة، أي أن أصابع اليد صيغتها الأصبعية digital formula١:٢:١ .

ثامناً : عظام الطرف الخلفي Hind-limb bones **: شكل رقم (١)**

تتكون عظام الطرف الخلفي من .

أ- الفخذ Femur :

عظمة أسطوانية قصيرة متينة قليلة الانحناء ذات أطراف مفلطحة.

ب- عظام الشظية والقصبي الرسغي Tibio-tarsus and fibula :

تتكون الساق من عظمتين هما القصبي الرسغي tibio-tarsus والشظية.

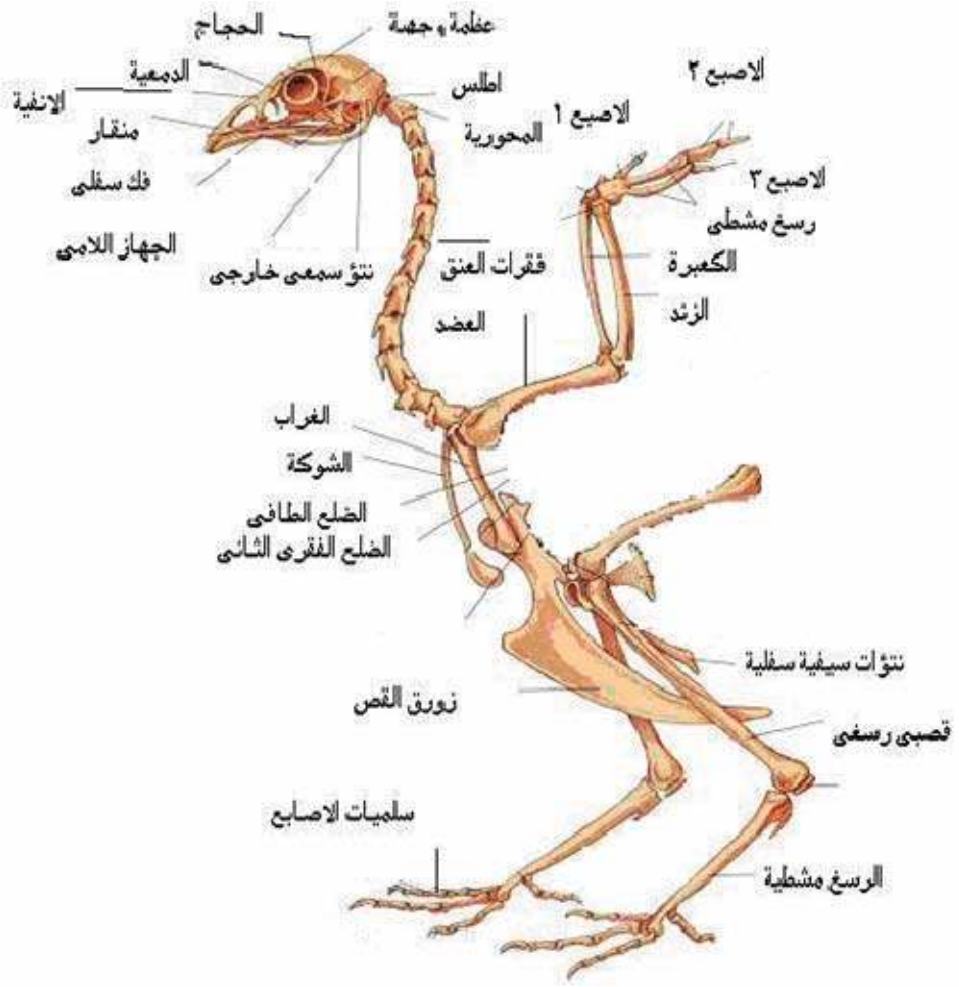
ج- رسيغات القدم Tarsals :

في الطائر البالغ لا يوجد رسيغات قدم حرة، إنما يلتحم الصف القريب مع القصبة والصف البعيد مع مشط القدم .

د- عظام رسغ مشطيات القدم Tarso-metatarsus bones :

تحتوي القدم على عظمة واحدة مركبة هي عظمة رسغ مشط القدم Tarso-metatarsus

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



شكل رقم (٤) عظام الطرف الامامى للدجاج والحزام الصدري والفقرات العنقية وعظام الجمجمة

هـ - سلاميات أصابع القدم Phalanges :

تنتهي القدم بأربعة أصابع ويتجه إبهام القدم إلى الخلف بينما تتجه الثلاثة الأخرى للأمام.

نخاع (لب) العظم Bone marrow : هناك نوعين من النخاع هما :

١- نخاع العظم الأحمر Red bone marrow :

ونخاع العظم الأحمر هو جهاز تخليق أو تكوين كرات الدم ، و هو يحتوي على خلايا تعرف بخلايا النخاع التى تكون كرات الدم البيضاء وتوجد خلايا أصغر حجماً ذات نواه تتكون منها كرات

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الدم الحمراء وتعرف باسم مولدات الكرات الحمراء erythroblast كما توجد خلايا دهنية وخلايا عملاقة giant cells كبيرة متعددة الأنوية.

٢- نخاع العظم الأصفر Yellow bone marrow:

تظهر في وسط الخلايا الدموية في النخاع الأحمر خلايا دهنية وهذه تتزايد بالتقدم في العمر إلى درجة يكتسب فيها النخاع اللون الأصفر وهى بمثابة مخازن للمواد الغذائية.

العظم النخاعي Medullary Bone:

تتميز بعض عظام إناث الطيور عن سائر الفقاريات بإمتلاكها لنظام خاص من الأنسجة العظمية الثانوية والتي لها القدرة على التغير أثناء فترة التناسل وهو عبارة عن أشواك متشابكة تشبه في شكلها العظم الإسفنجي وسبب تسميته بهذا الإسم هو وجوده في التجويف النخاعي للعظام marrow cavity. ويتميز بوجود شبكة غزيرة من الأوعية الدموية وفي البداري ينمو العظم النخاعي في فترة الـ ١٠- ١٤ يوماً السابقة لوضع أول بيضة حيث يكون السطح الداخلي لعظام (الفخذ، الساق، العانه، القص، الضلوع، الزند، اللوح، الأصابع) مغطى بطبقة رقيقة من الأشواك. ويختلف عمق العظم النخاعي باختلاف الطيور ومن مكان إلى أخر بالعظمة الواحدة .

وظيفة العظم النخاعي:

يتم الإستهلاك المكثف للعظم النخاعي أثناء فترة تكوين القشرة وحتى ما بعد ٤- ٥ ساعات من وضع البيضة. وفي فترة الراحة أو خلو الرحم من البيض (الـ ٢٠ ساعة التالية) تسود الخلايا البانية للعظم. وهذا التغير في النسيج النخاعي يظهر بوضوح في الحمام وهذا التغير أقل وضوحاً في الدجاج ربما لقصر الفترات بين البيضة والتي تليها وبسبب الثبات (نوعاً ما) لمستوى الإستروجين في الدم والناتج عن وجود عديد من البويضات أو قد يكون إلى جانب ذلك بسبب زيادة محتوى العليقة من الكالسيوم والذي يقلل من الإعتماد على العظم النخاعي كمصدر للكالسيوم.

ومع هذا فقد دلت الأبحاث على أنه حتى تحت ظروف العلائق الغنية في الكالسيوم يحدث تتابع لفترات تكوين وهدم العظام خلال دورة وضع البيض في الدجاج .

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

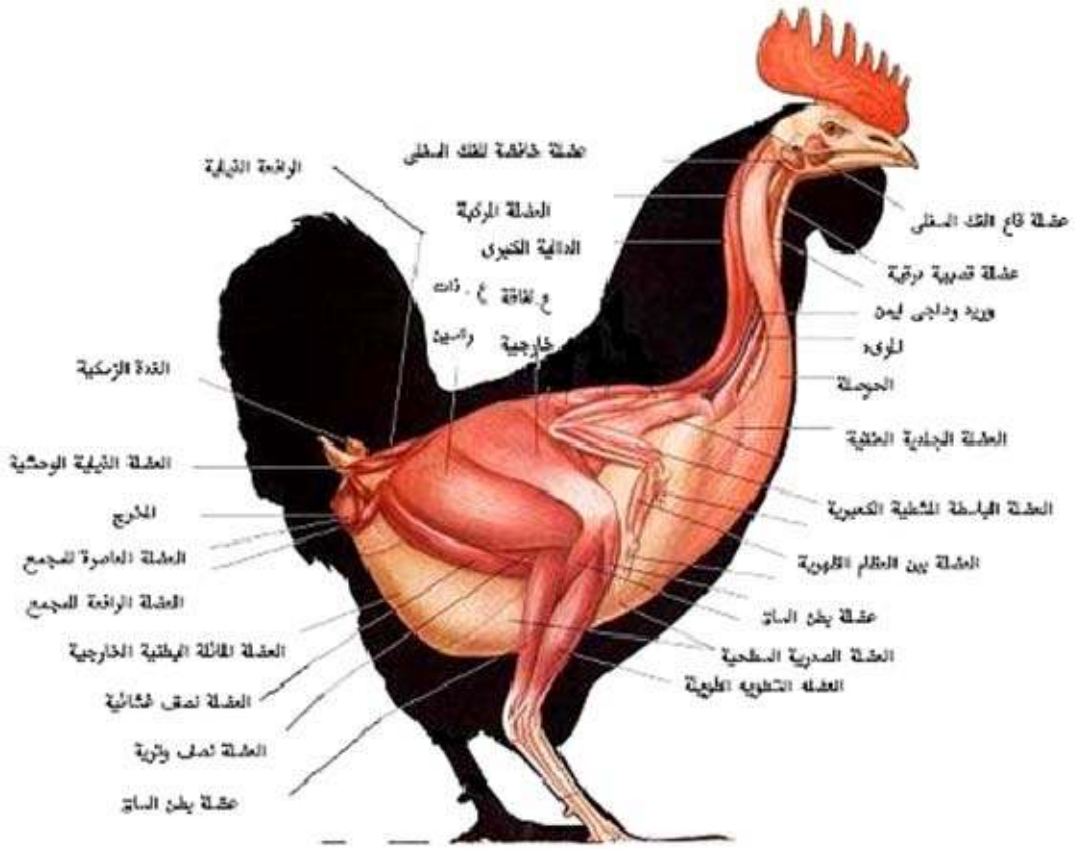
وعند انخفاض نسبة الكالسيوم في علائق الدجاج البياض يمكن للدجاجة أن تحرر حتى ٣٨٪ من الأملاح المعدنية في العظم ولكن الغريب حقاً أنه وجد أن معظم الهدم وإعادة الإمتصاص تحدث في قشرة العظم وليس في العظم النخاعي الذي يظل ثابتاً بل إنه قد يزداد. وهذا يوضح أن العظم النخاعي ليس مجرد مخزن يسحب منه الكالسيوم وقت الحاجة وإنما له دور معين في حركة الكالسيوم من النسيج العظمي إلى الدم خلال فترة تكوين القشرة .

وبصفة عامة فإن قشرة البيضة في الدجاج تحتوي على حوالي ١,٦ – ٢,٤ جم كالسيوم يأتي ٦٠ – ٧٥ ٪ من القناة الهضمية، ٢٥ – ٤٠٪ يعاد إمتصاصة من الهيكل العظمي ، والدجاجة التي تنتج ٢٠٠ بيضة في الموسم يلزمها ٤٠٠ – ٤٢٠ جم كالسيوم أي أكبر بحوالي ٢٠ مرة من كالسيوم جسمها بأكمله مما يوضح أهمية كالسيوم العليقة.

ب): الجهاز العضلي
B -Muscular System

الجهاز العضلي يتكون من عدد هائل من العضلات الفردية التي يتصل الجزء الأكبر منها مع الجهاز الهيكلي مكوناً معه العضلات الهيكلية skeletal musculature شكل رقم (٥) ووظيفتها الأساسية تحريك أجزاء معينة من الجسم أو حركة الجسم ككل. وتتصل مجموعات أخرى من العضلات وتشكل جزءاً من جدران تجاويف الجسم الكبيرة وتلعب دوراً في وظائف الأعضاء التي بداخلها مثال ذلك الحركات التنفسية وإنقباضات جدار البطين.

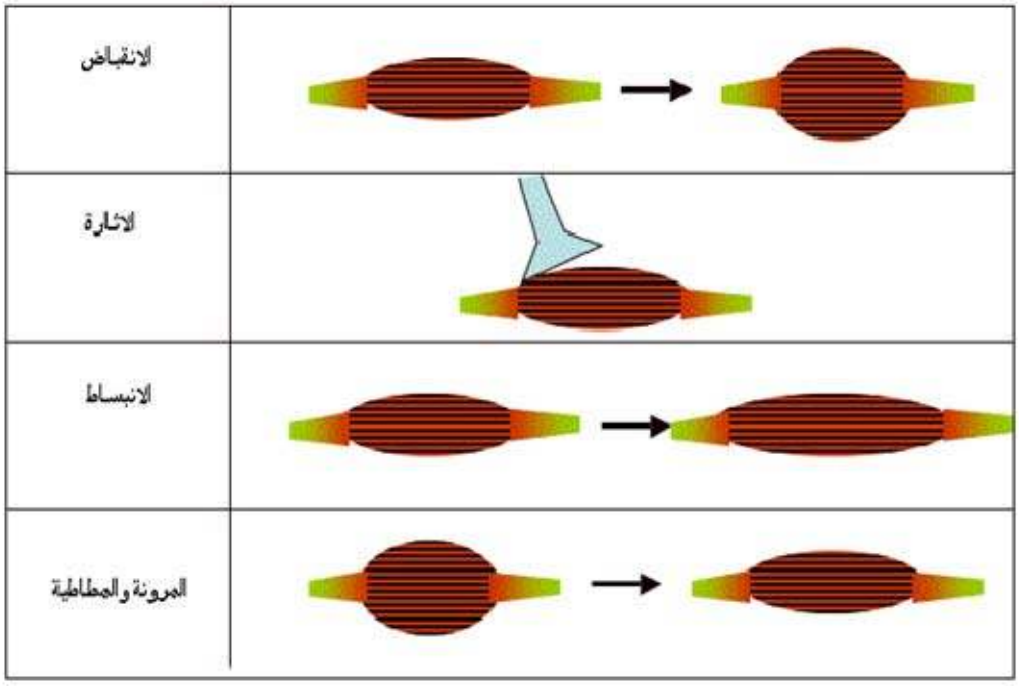
قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM



شكل رقم (٥) العضلات السطحية للدجاجة منظر وحشي أيمن

ومن المتطلبات الأساسية لقيام العضلة بوظيفتها هو قدرتها على الإنقباض أي القصر في الطول ثم الإرتخاء إستجابة للتنبيهات العصبية الواردة إليها شكل رقم (٦) .

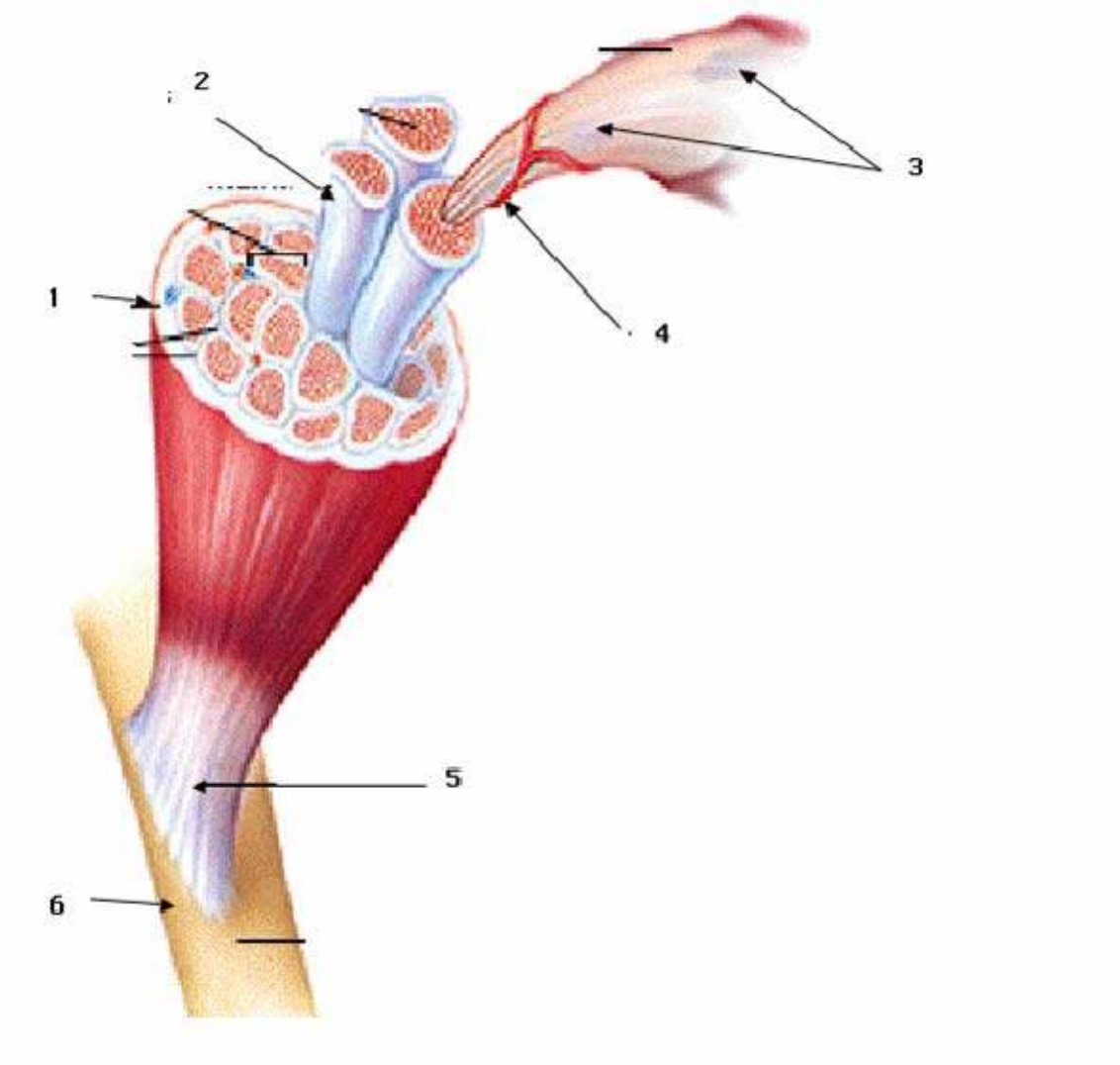
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



شكل رقم (٦) انبساط وانقباض العضلات

وتتصل العضلة عن طريق وتر منبتها بإحدى العظام وعن طريق وتر نهايتها بعظمة أخرى مجاورة شكل رقم (٧) ، وبهذه الطريقة تتحول القوة العضلية المنتقلة من عظمة إلى أخرى إلى أداء حركي.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

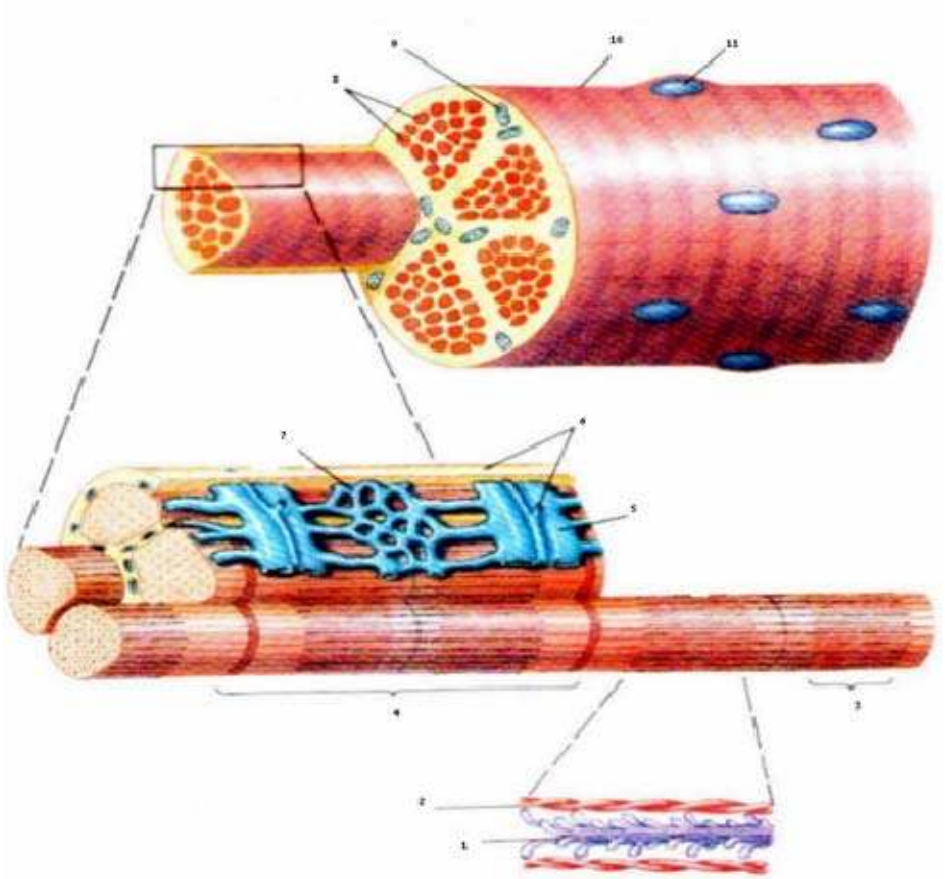


شكل رقم (٧) اتصال العضلة بالوتر واتصال الوتر بالعظم : ١- غمد العضلة ٢ – لفافة ٣ –انوية ٤ – ليفة عضلية ٥ – الوتر ٦ – العظم .

وتعتبر الألياف العضلية muscle fibers شكل رقم (٨) هى وحدات إنتاج الطاقة في العضلات الهيكلية. فكل ليفة عضلية عبارة عن كتلة بروتوبلازمية عديدة الأنوية يغلفها غشاء رقيق يعرف بالصفيحة اللحمية sarcolemmal tube ويضم عدداً كبيراً من اللويفات المخططة عرضياً مغمورة في سيتوبلازم الليفة العضلية والذي يعرف باسم الساركوبلازم sarcoplasm والذي يحتوي على الميوجلوبين myoglobin الذي يرجع إليه تلون العضلات باللون الأحمر
شكل رقم (٨). وبناءاً على النسبة الكمية بين اللويفات العضلية والساركوبلازم تتحدد درجة إحمرار العضلة الهيكلية وقدرتها الوظيفية.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

والألياف العضلية لا تتفرع ولا تتشابك وتمتد متوازية بطول العضلة وتنضم عدة ألياف إلى بعضها بواسطة غشاء بالغ الرقة من نسيج ضام يعرف باسم غشاء العضلة الداخلي endomysium وهو الذي يتصل بليفة الوتر. وبالمثل ترتبط الحزم العضلية المتجاورة مع بعضها البعض في تجمعات أكبر يغلفها غلاف يسمى أغشية محيطة بالحزم العضلية perimysium وكما يغلف العضلة كلها نسيج ضام يعرف باسم غلاف العضلة الخارجي epimysium. وهذا النظام من الأغلفة الضامة الرقيقة يسمح لكل حزمة عضلية منفردة أن تتحرك بحرية وفي ذات الوقت يتم عن طريقها توزيع المورد الدموي والعصبي لكل ليفة عضلية.



شكل رقم (٨) تركيب الليفة العضلية : ١- فيلم سميك من الميوسين ٢- فيلم رقيق من الاكتين ٣- منطقة تداخل ٤- سركومير ٥- حوض النسيج الشبكى البروتوبلازمى
٦- انابيب شكل T ٧- نسيج شبكى بروتوبلازمى ٨- لويفات عضلية ٩- ميتاكوندريا
١٠- ليفة عضلية ١١- نواة .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

العضلة والوتر Muscle and tendon :

يتم اتصال العضلة ووترها مع العظمة إما عن طريق طبقة السمحاق periostium أو أن ألياف الوتر تتشعب مباشرة داخل العظم. وبناءاً على شكل العضلة فإن الأوتار إما أن تكون على شكل أحبال cords أو صفائح عريضة tendinous sheets تسمى الصفاق aponeurosis. وتتكون الأوتار من ألياف كولاجينية متوازية تكاد تنعدم فيها المرونة تماماً مما يؤهلها لأداء دورها الوظيفي بكفاءة عالية ويمكنها من نقل القوة العضلية كاملة إلى العظام. ويلاحظ في الطيور الداجنة أن الأوتار الطويلة في الساقين تتعظم ossify مع التقدم في العمر.

الفعل العضلي Muscular action:

تنقسم العضلات طبقاً لوظيفتها الأساسية إلى عضلات باسطة extensors، , عضلات قابضة flexors، عضلات مقربة adductors، عضلات مبعدة abductors، عضلات ناصبه erectors، .... إلخ. وإذا كان لعدة عضلات فعل مماثل similar action يقال لها عضلات متعاضدة أو متعاونة synergistic muscles، أما إذا كانت العضلات ذات فعل مضاد أو معاكس يقال لها عضلات متضادة antagonistic muscles. والصور المختلفة للحركات التي يأتي بها الطائر والتي كثيراً ما تكون بالغة التعقيد تعتمد على التفاعل بين هذه المجموعات المختلفة من العضلات. وفي كثير من الأحوال تتطلب تعاون العضلات الهيكلية بأكملها.

ومن الناحية الوظيفية يمكن تقسيم العضلات الهيكلية لجسم الطائر إلى المجموعات التالية:

١. عضلات الجلد Cutaneous muscles .
٢. عضلات الرأس Muscles of the head.
٣. عضلات الجذع Muscles of the trunk.
٤. عضلات الأطراف Muscles of the limbs.

ملاحظات:

١. لا توجد العضلات الخاصة بالشفاه والخدين والأنف والأذن الخارجية للطيور كذلك يوجد إختزال واضح في العضلات التي يغذيها العصب الوجهي facial nerve والتي تحدد تعبيرات الوجهتتميز الرأس في الطيور بقدرة فائقة على الحركة وهذه الخاصية أساسية لأمرين أولهما تمكين الطائر من تنفيذ الوظائف المعقدة المركبة للمنقار وثانيهما أهمية للعين والجهاز

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

السمعي الإتزاني stato-acoustic apparatus في التوجيه أو الإهتداء الفضائي أو الفراغي spatial orientation.

٢. عضلات الظهر مختزلة إلى حد كبير مقارنة بالفقاريات الأخرى، وهذا لأن هذه المجموعة من العضلات قد فقدت وظيفتها بدرجة كبيرة .

٣. الوظيفة الأساسية لعضلات الصدر والبطن هو الحفاظ على أداء الحركات التنفسية ويتم إحداث التغيرات في حجم تجويف الجسم أثناء عمليتي الشهيق والزفير من خلال حركة الضلوع وهذا يؤدي إلي تعبئة وتفريغ الأكياس الهوائية بالتعاقب خاصة تلك الممتدة في الجزء الذيلي من البطن، وبالتالي تتابع الشهيق والزفير وتمام عملية تبادل الغازات مما يعوض عدم قدرة الرئتين في الطيور على التمدد والاتساع ذاتياً. وهذا النوع من ميكانيكية التنفس يوجد فقط في الطيور. وتساهم عضلات جدار البطن كذلك في طرد الفضلات (التبرز) وفي الإناث في عملية وضع البيضة.

٤. عظام الحزام الكتفي في الطيور مثبتة في موضعها بمشاركة العضلات وهو يشكل الأساس الميكانيكي لوظائف الأجنحة من خلال مفصل الكتف ومن خلال القص عن طريق المفصل القصي الغرابي sternocoracoid joint. ومن بين جميع عضلات الحزام الصدري تعتبر العضلات الصدرية pectoral joint أبرزها من حيث الحجم والوظيفة

وفي منطقة أمشاط القدم metatarsal region يوجد عضلات أصغر كما توجد أوتار العضلات القابضة والباسطة للأصابع.

وتنقسم عضلات جسم الطائر كما هو في الثدييات إلى ثلاثة أنواع هي :

١. العضلات الهيكلية أو المخططة أو الإرادية: Skeletal; striated; or voluntary muscles :

وهذه يتصل الجزء الأكبر منها بالعظام وهي ذات قدرة على الحركة الإرادية طوع إرادة الطائر.

٢.العضلات الناعمة أو الغير مخططة أو اللاإرادية:

Smooth unstriated or involuntary muscles:

وهذه عضلات ناعمة ملساء نادراً ما تدخل فيها ألياف عضلات مخططة وتدخل في تركيب الأوعية الدموية والأحشاء (الأمعاء- أعضاء التنفس- الغدد- أعضاء التناسل) وحركة هذه العضلات لا تخضع لإرادة الطائر.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٣.عضلات القلب Cardiac muscles :

وتوجد في جدار القلب وتتميز بإنقباضها المستمر المنتظم وتوقفها يعني نهاية حياة الطائر.

خواص عضلات الدواجن:

تشكل العضلات النسبة الأكبر من وزن الجسم إذا ما قورنت بالأنسجة الأخرى في جسم الطائر ففي الدجاج تكون حوالي من ٤٢- ٤٥٪ وفي البط ٤٠ - ٤٣٪ والأوز ٤٨- ٥٠٪ والرومي ٥٢ – ٥٤٪ ويتوقف وزن العضلات وكذا نسبة أجزائها إلى بعضها البعض على عمر الطائر، الجنس، النوع، الناحية الإنتاجية (بيض- لحم- ثنائي الغرض)، ظروف الإعاشة والتغذية.وتبدو مجموعة العضلات في الحالة الطازجة بلا تفاوت كبير في لونها لكن بعد التسويه (الغليان) يصير بعضها أبيضاً (عضلات الصدر) والأخر غامقاً (عضلات الأطراف)، وفي بعض الطيور البرية تأخذ اللون الرمادي المائل للبني لذلك فالتقسيم الدارج هو لحوم بيضاء ولحوم حمراء.

العضلات البيضاء والحمراء :

لا توجد عضلة في جسم الطائر تتكون من نوع واحد فقط من الألياف العضلية وإنما معظم العضلات تحتوي الأنواع الثلاثة من الألياف العضلية (حمراء – بيضاء - وسطية.

وفي الطيور تتميز لحوم الفخذين والرجلين باللون الداكن أو الأحمر بينما تكون لحوم الصدر فاتحة أو بيضاء. ويرجع ذلك إلى إختلاف النوعين في تركيب العضلات حيث نجد أن اللحم الداكن أو الأحمر تسود فيه الألياف الحمراء red fibers وهى تحتوي على كمية كبيرة من السيتوكروم cytochrome والميوجلوبين myoglobin ، أما العضلات البيضاء فيسود فيها ألاياف البيضاء white fibers وهى تحتوي على كمية قليلة من الميوجلوبين. و نوعية الألياف العضلية تتحدد وراثياً أثناء المراحل المبكرة من التطور الجنيني كي يخرج الطائر إلى الحياة وعضلات جسمه مهيأه لما خلقت له.

والنوع الثالث من الألياف العضلية التى تسمى الألياف الوسطية intermediate muscles وسط في خواصها وتركيبها بين النوعين السابقين.

و هناك إختلافات عامة كثيرة بين العضلات البيضاء ففي النوع الواحد من الطيور نجد أن الألياف العضلية البيضاء في العضلة المختلطة الألياف يكون قطرها أكبر من الألياف الحمراء ويستثنى من ذلك العضلات الباسطة supinator

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

كذلك نجد أن العدد الكبير من الحبيبات الدهنية في الألياف الحمراء يصاحبه مستوى عالي من نشاط الإنزيمات المحلله للدهون وهو الليبيز.

أما عن محتوى كل من النوعين من الألياف العضلية من الجليكوجين فغالبا الألياف الحمراء يكون محتواها من الجليكوجين أكبر من محتوى الألياف البيضاء.

ومن الفروق الواضحة أيضاً أن الألياف الحمراء موردها الدموي أكثر غزارة وقدرتها على التمثيل الغذائي اللاهوائي أكثر من نظيرتها الألياف البيضاء.

الألياف الحمراء وهى ذات محتوى أعلى من الدهون كما ذكر سابقاً، مؤهلة للقيام بالمجهود لفترات طويلة ومن ثم نجد أن الألياف الحمراء تسود في العضلات ذات النشاط الزائد والمتكرر. وفي المقابل نجد أن العضلات البيضاء وخاصة تلك الغنية بالجليكوجين مؤهلة أكثر للقيام بالجهد العنيف المفاجئ قصير الأمد وكذلك التحليل اللاهوائي للسكريات anaerobic glycolysis بمعدل عالي عند الظروف الطارئة المفاجئة.

ويلخص الجدول رقم (٢) الإختلافات الرئيسية بين نوعي العضلات البيضاء والحمراء في عضلات صدر الحمام في الصفات البنائية والكيميائية.

التركيب الكيميائي للعضلات:

يتوقف التركيب الكيميائي للعضلات الهيكلية على عمر الطائر ونوعه وظروف التغذية وغير ذلك من الظروف البيئية ويمكن أن يحتوى على حتى ٧٥٪ ماء، ٢٥٪ مادة جافة وتشمل المادة الجافة حوالي ٨٠- ٩٠٪ بروتين، ٦، ١,٢٪ مواد معدنية والنسبة الباقية دهون وكربوهيدرات.

وترجع قيمة بروتينات الطيور في أنها أسهل هضماً وإمتصاصاً في معدة الإنسان عن بروتينات الثدييات.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

جدول رقم (٢): الإختلافات الأساسية (الصفات البنائية والكيميائية) بين ألياف العضلات الحمراء وألياف العضلات البيضاء في عضلة الصدر بالحمام

الصفات	الليفة الحمراء	الليفة البيضاء
اللون color	أحمر	أبيض
القطر diameter	صغير	كبير
المورد الدموي Blood supply	غزير	قليل
المحتوى من الميوجلوبين Myoglobin content	عالي	منخفض
الساركوبلازما Sarcoplasma	محببة	رائقة
الميتاكوندريا Mitochondria	كثيرة	قليلة
المحتوى من الدهون Fat content	عالي	منخفض
المحتوى من الجليكوجين Glycogen content	منخفض	عالي
إنزيم الليباز Lipase	عالي	منخفض
إنزيم الفوسفوريلاز Phosphorylase	منخفض	عالي
إنزيم الدولاز Aldolase	منخفض	عالي
إنزيم لاكتيك ديهيدروجيناز **Lactic dehydrogenase** في السيتوبلازم في الميتاكوندريا	منخفض عالي	عالي منخفض
إنزيمات الأكسدة الأخرى	عالي	منخفض
إنزيم فوسفاتاز قاعدي Alkaline phosphatase	عالي نوعا ما	متوسط
إنزيم فوسفاتاز حامضي Acid phosphatase	متوسط	عالي إلي حد ما
إنزيم Acid ATP-ase	منخفض	عالي
إنزيم Neutral ATP-ase	عالي	منخفض
النشاط Activity	لفترة طويلة	سريع ومفاجئ
الإنقباض Contraction	بطئ	سريع

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الجدول رقم (٣) يقارن بين أقطار الألياف العضلية من الثلاثة أنواع وهي البيضاء والحمراء والوسطية ونسبة وجودها في العضلات المختلفة لجسم الدجاج.

وعضلات بداري اللحم تتميز بزيادة محتواها البروتيني لإي أعمار مبكرة فعضلات الصدر لكتكوت اللحم عمر ١٠ أيام تحتوي على ٢٣,١- ٢٣,٢ ٪ بروتين.

تكوين البروتينات في عضلات الدجاج يصل أقصاه عند عمر ٦٠- ٩٠ يوم ثم يتناقص تركيز البروتينات بعد ذلك بالتقدم في العمر.

ويلعب نوع الطيور دوراً في نسبة بروتينات العضلات فمثلاً في عضلات صدر الأوز تقل هذه النسبة عن مثيلتها في الدجاج – كذلك تختلف السلالات فيما بينها ففي السلالات الخليطة في الدجاج تزيد النسبة عن السلالات الأصلية المكونه لهذا الخليط. وبرتينات العضلات إما أن تكون متواجدة في الساركوبلازم أو في الميوفيبريل ذاتها.

وتنسب إلى بروتينات الساركوبلازم كل من الميوجين، الجلوبيولين α ، ميوالبيومين، الميوجلوبين وشق الميوجين والجلوبيولين يعتبرا إنزيمات البروتين وهى تحفز العمليات البيوكيميائية في العضلات أما الميو ألبيومين فيعتبر البيومين نموذجي ونسبته في العضلات ليست بالكبيرة وتبلغ نسبته إلى البروتين الكلي في العضلات حوالي ١- ٢٪.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

جدول رقم (٣) : أقطار الألياف العضلية مقاسه بالميكرون من الأنواع الثلاثة البيضاء، الحمراء، الوسطية ونسبة تواجدها في العضلات المختلفة لجسم الدجاجة

العضلة	ألياف بيضاء		ألياف وسطية		ألياف حمراء	
	القطر	٪	القطر	٪	القطر	٪
عضلات الصدر						
الصدرية Pectoralis	٧٥,٥	٦٧,٣	٧٥	٢١,٧	٦٢,٥	١١
فوق الغرابية Supracoracoid	٩٥	٥٩,٢	٧٥	٢٤,٥	٥٥	١٦,٣
عضلات الجناح						
جناحية قابضة طويلة Tensor patagii longus	٨٣,٩	- -	٧٢	- -	٥٣,٥	- -
الدالية الكبرى Deltoidues major	٩٢,٤	- -	٧٣,٥	- -	٧٧,٢	- -
الثنائية العضدية Bicepes brachii	٧٠,٦	- -	- -	- -	٦٠,٥	- -
الثلاثية البطنية Triceps ventral	١١٤	- -	٩٣,٢	- -	٧٥,٢	- -
باسطة مشطية كعبرية Extensor metacarpi radialis	٨٢,٤	- -	٧٢,٢	- -	٦٠,٥	- -
أمامية عريضة ظهرية Anterior lateral dorsi	١٠٠	- -	- -	- -	٦٧	- -
خلفية عريضة ظهرية Posterior lateral dorsi	١٥٣,٦	- -	١٠٢,٥	- -	٦٧,٥	- -
عضلات البطن						
منحرفة بطنية أنسية	٧٨,٥	٦٩,٦	- -	-	٦٤,٦	٣٠,٤
بطنية مستعرضة	٧١,٤	٦٢,٧	- -	-	٥٩,٨	٣٧,٣

أسئلة على الوحدة التدريبية الأولى

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

السؤال الأول :

يقسم الهيكل العظمى إلى قسمين رئيسيين هما :

ا - ..... ويضم الجمجمة و ..... و ..... و..... .

ب - ..... و تتكون من..... و..... التي تربطها بالهيكل العظمى .

السؤال الثاني :

الفقرات العنقية يمكن تقسيمها إلى :

ا –

ب –

ج –

د –

هـ -

السؤال الثالث :

فقرات العجز المركب (الحوض) يمكن تقسيمها إلى :

ا –

ب –

ج –

السؤال الرابع :

هناك نوعان من الضلوع هما :

ا –

ب –

السؤال الخامس :

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الحزام الصدري يتكون من :

ا –

ب -

ج –

السؤال السادس :

الحزام الحوضي يتكون من ثلاثة عظام هي :

ا –

ب –

ج –

السؤال السابع :

عظام الطرف الامامى (الجناح) هي:

ا –

ب –

ج –

د –

هـ -

السؤال الثامن :

عظام الطرف الخلفي هي :

ا –

ب –

ج –

د –

هـ -

السؤال التاسع :

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٩ – يمكن تقسيم العضلات الهيكلية لجسم الطائر إلى المجموعات التالية :

ا –

ب –

ج –

د –

السؤال العاشر :

تقسم عضلات جسم الطائر إلى ثلاثة أنواع هي :

ا –

ب –

ج -

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

استمارة تقييم مستوى الأداء (مستوى إجادة الأداء) ـ تعبأ بواسطة المتدرب

بعد الانتهاء من التدريب قيم نفسك وقدراتك بإكمال هذا التقييم الذاتي بعد كل عنصر من العناصر المذكورة ، وذلك بوضع علامة ( ) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته ، وفي حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق لابد من الإشارة لذلك بوضع علامة مماثلة في الخانة الخاصة بذلك .

النشاط الذي تم التدرب عليه :

	عناصر النشاط (الأداء)	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
		غير قابل للتطبيق	لا	جزئياً	كليا
١	**معرفة اجزاء المحور الرئيسي والهيكل الطرفي للهيكل العظمي للطائر**				
٢	التعرف علي العظم النخاعي ووظيفتة				
٣	تمييز العضلات الهيكلية للطائر				
٤	معرفة انواع عضلات جسم الطائر				
٥	معرفة خواص عضلات الدواجن				
٦	معرفة دور كل من الهيكل العظمي والعضلات في حياة الطائر				
٧					
٨					
٩					
١٠					

تم الإتقان الكلي لجميع العناصر / نعم ( ) ـ لا ( ) وتبقى منها ..... وهي البنود الغير قابلة للتطبيق ، أما العناصر التي كان مستوى أدائي فيها غير متقن (لا) أو أتقنتها جزئياً فهي ..... ويجب إعادة التدريب فيها بمساعدة المدرب حتى يتم الإتقان الكلي .

النتيجة النهائية للتدريب العملي / إتقان كلي ( ) . أحتاج لإعادة التدريب ( )

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

استمارة تقييم مستوى الأداء (مستوى إجادة الأداء). تعبأ بواسطة المدرب

اسم الطالب	التاريخ : / / ١٤هـ
رقم الطالب :	المحاولة : ١ ٢ ٣ ٤

	بنود التقييم	النقاط
١	التعرف علي اجزاء الهيكل العظمي للدجاجة	
٢	التمييز بين انواع العضلات المختلفة للطائر	
٣	معرفة وظيفة كل من الهيكل العظمي والجهاز العضلي	
٤		
٥		
٦		
٧		
٨		
٩		
١٠		
	المجموع	

العلامة : ... كل بند أو مفرد يقيم بـ ١٠ نقاط

الحد الأدنى : ما يعادل ٨٠٪ من مجموع النقاط

الحد الأعلى : ما يعادل ١٠٠٪ من مجموع النقاط

ملاحظات :

.....

.....

.....

اسم المدرب : ..... توقيع المدرب :.....

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ملاحظات المتدرب

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ملاحظات المتدرب

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

فسيولوجيا الدواجن (نظري)

الجهاز الهضمي

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الوحدة الثانية

الجهاز الهضمي

المقدمة :

تمثل تكاليف التغذية في قطعان الدجاج اللاحم حوالي ٧٠٪ من تكاليف الدورة وفي الدجاج البياض تمثل التغذية حوالي ٦٠٪ من تكاليف الإنتاج لذلك من الضروري أن تستخدم الدواجن الأعلاف بكفاءة ويتم هضمها بكفاءة أكبر ولكي نفهم التغذية السليمة للدواجن يجب أن يصف المتدرب الجهاز الهضمي للدواجن ويستثمر المعلومات المتوفرة عن هذا الجهاز الحيوي في تجهيز وتركيب العلائق التي تناسب تركيب هذا الجهاز حتى يؤدي وظائفه على أكمل وجه.

الجدارة :

معرفة أجزاء الجهاز الهضمي ووظيفته واهميتة بالنسبة للطائر.

الأهداف :

سيكون المتدرب في نهاية هذه الوحدة قادر بإذن الله على أن :

١ – يختبر كفاءة الهضم وكفاءة الجهاز الهضمي بتعيين الزيادة في النمو ومقدار الغذاء المأكول ثم حسب معامل التحويل الغذائي .

٢ – يصف مكونات العليقة التي تناسب الجهاز الهضمي للطائر .

٣ – يقترح الإضافات الغذائية التي تضاف للعليقة في ضؤ معر فتة للإنزيمات المفرزة من كل جزء من أجزاء القناة الهضمية وكذلك معر فتة لأنواع الحركات التي تتم في أجزاء القناة الهضمية والعوامل التي تؤثر على هذه الحركات .

مستوى الأداء :

يجب أن يحصل المتدرب على مستوى أداء لاجتياز هذه المهارة بنسبة ٩٠ ٪ .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الوقت المتوقع للتدريب :

ساعتان .

الوسائل المساعدة :

١ – السبورة.

٢ – النماذج التوضيحية .

٣ – تشريح للنماذج الحية .

٤ – أشرطة الفيديو المرئية .

٥ – البور بوينت .

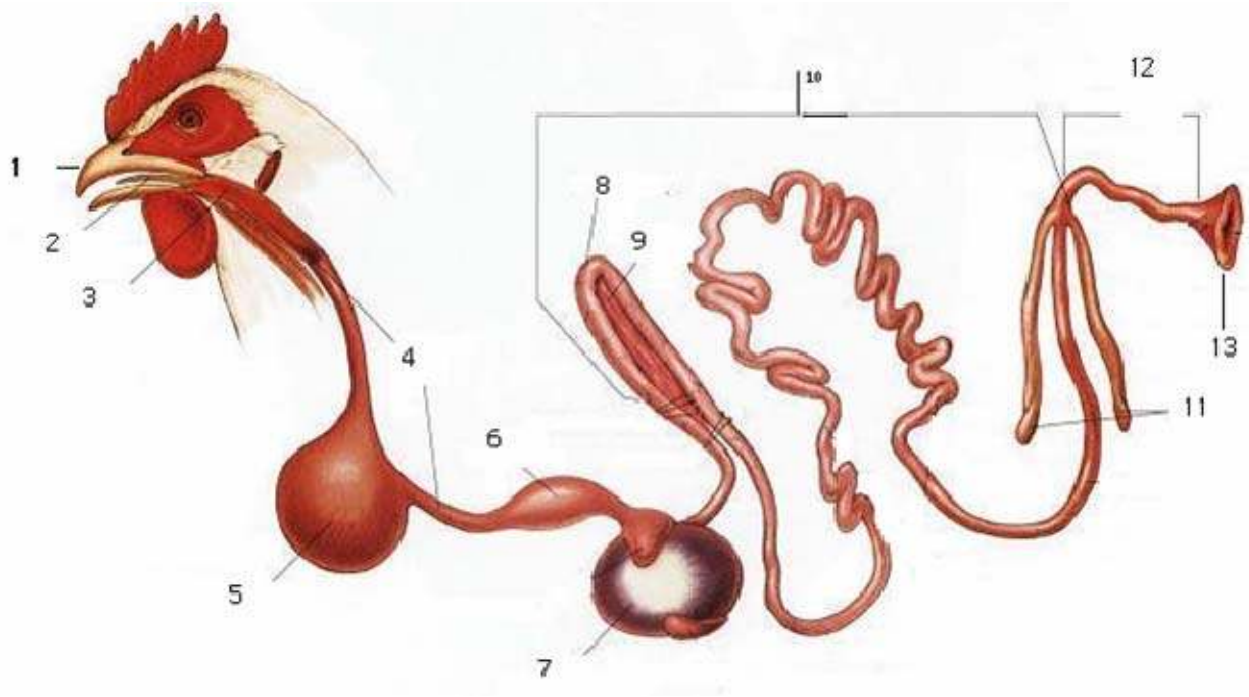
محتوى الوحدة التدريبية :

سوف تعتني هذه الوحدة في المقام الأول إنشاء الله بمعرفة أجزاء القناة الهضمية للدجاج وصفاتها المورفولوجية وطبيعة عمل كل جزء وكذلك سوف تعتني هذه الوحدة بدراسة طبيعة وأنواع الحركة في الجهاز الهضمي والعوامل التي تؤثر على هذه الحركة وكذلك التطرق إلى أسباب تفوق الجهاز الهضمي للدواجن في امتصاص نواتج الهضم وفى التحويل الغذائي عن باقي حيوانات المزرعة .

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

الجهاز الهضمي للدجاج
Poultry Digestive System

يبدأ الجهاز الهضمي في الدجاج شكل رقم (٩) بالمنقار beak ثم الفم mouth ويضم الغدد اللعابية salivary glands واللسان tongue ويلي ذلك البلعوم pharynx فالحوصلة crop والمعدة الغدية أو الهاضمة proventriculus or glandular stomach ثم القانصة أو المعدة الميكانيكية أو العضلية gizzard or muscular or mechanical stomach وبعدها الأمعاء الدقيقة small intestine التي تنتهي بالزوائد الأعورية cecae يليها المستقيم rectum ثم في نهاية القناة يأتي المجمع cloaca .



شكل رقم (٩) الجهاز الهضمى للدجاج : ١ المنقار٢- اللسان ٣- البلعوم ٤- المرىء ٥ - الحوصلة ٦- المعدة الغدية ٧- القانصة ٨- الاثنى عشر ٩- البنكرياس ١٠- الامعاء الدقيقة ١١- الاعورين ١٢- الامعاء الغليظة ١٣- فتحة المجمع .

والجهاز الهضمي للدجاج يختلف عن الجهاز الهضمى للثدييات حيث ان الأسنان وعظم الفك الثقيلة الوزن وكذلك عضلات الفم المميزة للزواحف والثدييات يقابلها فى الدجاج منقار beak وعظم وعضلات فكوك خفيفة الوزن ومن ذلك يتضح أن الطيور لا تستطيع مضغ chew الغذاء وكما نجد أن المرئ esophagus في الطيور ذو قطر واسع حتى يمكنه إستيعاب كمية الغذاء التي يتناولها الطائر وكذلك

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

نجد أن القانصة gizzard المميزة للطيور ذات عضلات قوية جداً ولهذا يطلق عليها إسم المعدة العضلية muscular stomach وهى الجزء المسئول بالجهاز الهضمي عن عمليات الهضم الميكانيكي للغذاء mechanical digestion وتوجد الامعاء في الجزء الأساسي من التجويف ألبطني للطائر.

وتختلف اطول الأجزاء المختلفة للقناة الهضمية للطيور تبعاً إلى حجم الطائر ونوع الغذاء المأكول جدول رقم (٤). وبما أن معظم الطيور تتغذى على غذاء صلب ليفي فإنها تحتاج إلى قناة هضمية digestive canal طويلة نسبياً ولهذا نجد أن الطيور المغذاة على الحبوب granivorous birds تكون القناة الهضمية بها أطول من القناة الهضمية للطيور الجارحة carnivores birds.

أجزاء القناة الهضمية في الدجاج :

(أ) الفم والبلعوم Mouth and pharynx :

يبداء الجهاز الهضمي في الدواجن بالمنقار beak ويلاحظ أن المنقار في الدواجن يناسب عملية التقاط الغذاء وهو عبارة عن تحور للفك العلوي والسفلى ليناسب هذه الوظيفة . والمنقار واللسان عضوان مهمان في عملية تناول الغذاء .

ويلاحظ أنه لا يوجد حد فاصل واضح بين تجويف الفم وتجويف البلعوم وكما تتميز معظم الطيور بعدم وجود سقف حلق رخو soft palate ولكن سقف الحلق فيها صلب hard palate يوجد به ثقب هو الشق الوسطي median slit والذي يتصل مع التجويف الأنفي للطائر nasal cavity. و في الطيور التي تتغذى على أغذية جافة تكون الغدد اللعابية بها متطورة جداً. وتحدث الزيادة في إفراز اللعاب عقب تناول الطائر للغذاء ويتم ذلك بفعل التنبيه الباراسمبثاوي parathympathetic stimulation وكما نجد أن حلمات التذوق في الطيور متباينة في الشكل والموقع والعدد ولكنها عادة توجد في الجزء الخلفي على سطح اللسان ويصل عددها في الكتاكيت صغيرة العمر إلى حوالي ١٢ وعند بلوغ الطائر عمر ٣ أشهر يحدث تضاعف في عدد حلمات التذوق.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

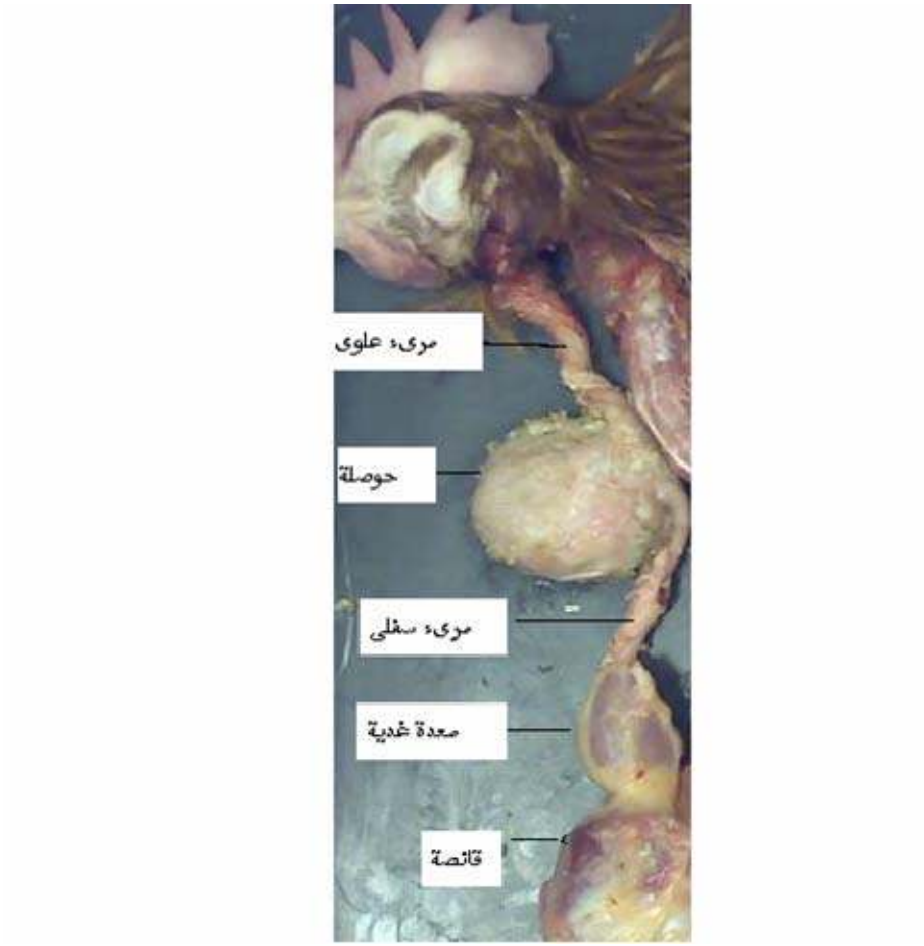
جدول رقم (٤) أطوال الأجزاء المختلفة للقناة الهضمية
في الدجاج الصغير والناضج

الجزء	العمر ٢٠ يوم		العمر ١,٥ سنه	
	سم	٪ الكلي	سم	٪ الكلي
المرئ العلوي	٧,٥	٨,٣	٢٠	٩,٨
المرئ السفلي	٤	٤,٤	١٥	٧,٤
الإثنى عشر	١٢	١٣,٣	٢٠	٩,٨
اللفائفي	٤٩	٥٤,١	١٢٠	٥٨,٩
الأعور	٥	٥,٥	١٧,٥	٨,٦
المستقيم والمجمع	٤	٤,٤	١١,٣	٥,٥
الطول الكلي	٩٠,٥	١٠٠	٢٠٣,٨	١٠٠

(ب) المرئ والحوصلة Esophagus and crop :

المرئ esophagus في معظم الطيور يكون طويلاً نسبياً. ويحتوي المرئ على عدد كبير من الغدد المخاطية mucous glands في الطبقة التحت مخاطية وفائدتها المساعدة على انزلاق الغذاء حتى تسهل عملية البلع ويقع في منتصف طول المرئ تقريباً إنتفاخ مسدود الطرف يطلق عليه الحوصلة crop وهو يقع في المنطقة عند دخول المرئ إلى التجويف الصدري thoracic cavity مما يؤدي في الحقيقة إلى تقسيم المرئ إلى جزئين هما المرئ العلوي upper oesophagus والمرئ السفلي lower oesophagus شكل رقم (١٠) .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



شكل رقم (١٠) المريء الأول والحوصلة والمريء الثاني والمعدة الغدية والقانصة .

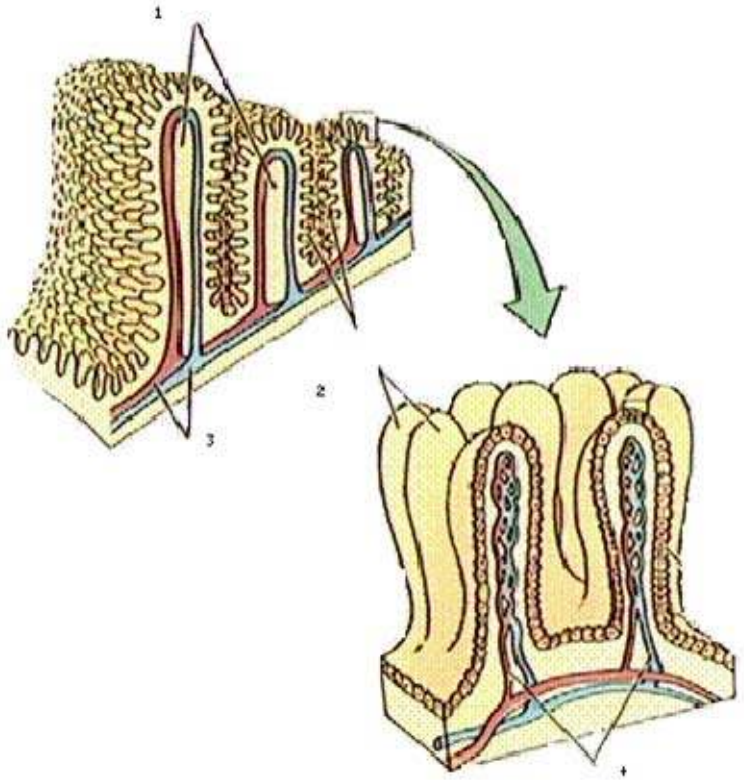
بالنسبة لشكل وحجم الحوصلة نجد أنه يختلف حسب العادات الغذائية eating habits للطائر حيث يمكن أن تكون وحيدة الفص unilobular كما في معظم الطيور أو تكون ذات فصين bilobed كما في الحمام أو تكون ذات شكل مغزلي spindle shaped كما في الطيور البحرية التي تتغذى على الأسماك. وغالباً الطيور التي تتغذى على الحبوب تكون الحوصلة ذات فصين وذات حجم كبير. وبصورة عامة تعتبر الحوصلة مخزن مؤقت للغذاء ولا يتم فيها إفراز اى إنزيمات ولكنها تقوم بتليين الطعام بواسطة اللعاب ويقوم المريء الثاني بدفع الطعام إلى المعدة الغدية.

(ج) المعدة الغدية The proventriculus :

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

المعدة الغدية proventriculus عبارة عن انتفاخ مغزلى الشكل يقع بين المرئ السفلى والقانصة شكل رقم(١٠) وتبطن المعدة الغدية بواسطة غشاء مخاطي غدي glandular mucous membrane والذي يحتوي على الغدد الإفرازية للمعدة الغدية. ويغطي السطح ألطلائي للمعدة الغدية خملات دقيقة microvilli (شكل رقم ١١).

وغدد المعدة الغدية في الطيور لا تحتوي إلا على نوع واحد فقط من الخلايا هي الخلايا الأساسية chief cells وهى تقوم بإفراز كل من حامض الأيدروكلوريك HCl وإنزيم الببسين pepsin الذي يقوم بهضم البروتينات إلى ببتونات وهو يوجد في المعدة الغدية في صورة غير نشطة (ببسينوجين) الذي يتحول إلى ببسين نشط عند تواجد الغذاء في المعدة وإفراز حامض الهيدروكلوريك لذلك لا تهضم المعدة نفسها عند خلوها من الطعام ولا يبقى الغذاء في المعدة الغدية فترة طويلة ولكن يمر بعد خلطة بالإنزيمات إلى القانصة.

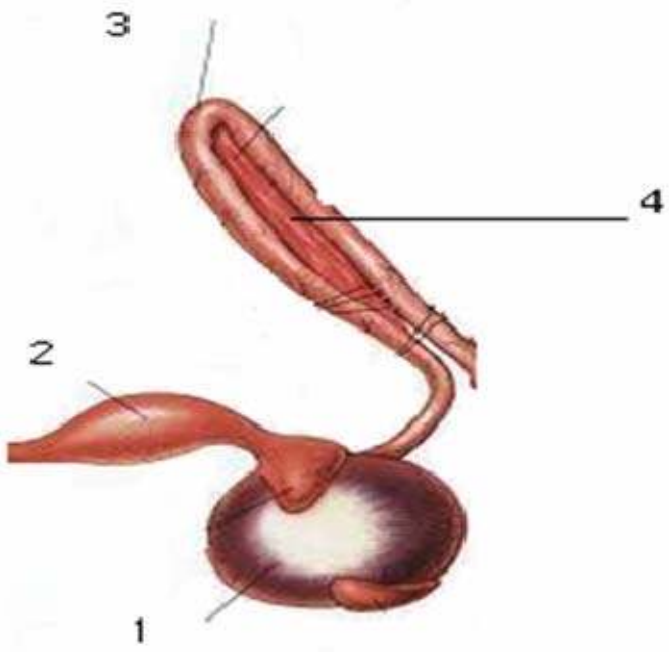


شكل رقم (١١) تركيب جدار الامعاء الدقيقة : ١- الخملات ٢- خملات دقيقة ٣- شعيرات دموية ٤- شعيرات دقيقة .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

(د) القانصة (المعدة العضلية Gizzard (muscular stomach:

القانصة عبارة عن كتلة عضلية سميكة لونها أحمر ضارب إلى الزرقة في وسط كل من سطحيها الجانبيين وتر أزرق تشع منه ألياف عضلات القونصة ودورها الرئيسي هو طحن الحبوب والغذاء الصلب ويبلغ وزنها في الدجاج البالغ حوالي ٥٠ جم (شكل رقم ١٢).



شكل رقم (١٢) : ١- القانصة ٢- المعدة الغدية ٣- الاثنى عشر ٤- البنكرياس

تتميز القانصة بوجود كتلة عضلية متطورة جداً وكذلك وجود الغطاء السميك الصلب المبطن لتجويف القانصة والموجود أعلى الغشاء المخاطي لها، وهاتين الخاصيتين لهما علاقة قوية بالوظيفة التي تؤديها القانصة حيث تعتبر الحجرة المسئولة عن عمليات طحن الغذاء وذلك لأن فم الطيور خالي من الأسنان وبذلك فهى لا تطحن الغذاء قبل بلعه كما وأن القانصة تعتبر هى المكان الأساسي الذي تتم فيه عمليات الهضم الإنزيمي بفعل إنزيم الببسين المحلل للبروتينات pepsin proteolysis والمفرز في المعدة الغدية.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ويتكون جسم القانصة من عضلتين سميكتين متقابلتين على السطح الجانبي للقانصة وتتصلان مع الوتر العضلي المركزي central aponeurosis بالإضافة إلى عضلتين رقيقتين إحداهما أمامية والأخرى خلفية ويلاحظ أن تجويف القانصة يكون أكبر من تجويف المعدة الغدية و يوجد الغذاء في تجويف القانصة مختلطاً بالحصى grit ويقوم الغشاء المبطن لتجويف القانصة بحماية الطبقة المخاطية من الضرر الناتج من ضغط الحصى والغذاء على هذا السطح عند إنقباض عضلات القانصة أثناء عملية طحن الغذاء وكما يعطي هذا الغطاء حماية ضد تأثير التأكل بفعل مخلوط الحامض والإنزيم الذي يأتي إلى القانصة من المعدة الغدية ولا تفرز القانصة اى إنزيمات هاضمة.

(هـ) الأمعاء الدقيقة Small intestine :

تتركب الأمعاء الدقيقة small intestine في الطيور من طية الإثنى عشر duodenum loop شكل رقم (١٣) وهى ثنية كبيرة من القناة الهضمية على هيئة حرف U يلتصق في وسطها البنكرياس الذي يصب عصاراته فيها من خلال ٢ – ٣ قنوات كما تستقبل عصارة المرارة من خلال قناتين والجزء الثاني من الأمعاء الدقيقة هو اللفائفي ileum والذي يمكن تقسيمه إلى جزء أمامي يعرف بالصائم jejunum وجزء خلفي يعرف باللفائفي ileum و تتميز الأمعاء الدقيقة بأن قطرها واحد على امتداد طولها وبالإضافة إلى ذلك نجد أن التركيب الهستولوجى لها يختلف بوجه عام عن الثدييات ولكنها تتركب من طبقات ثابتة هي من الداخل إلى الخارج الطبقة المخاطية mucous layer والطبقة تحت المخاطيةsub mucosa layer والخارجية وتتكون من عضلات طولية وأما الطبقة الأخيرة المواجهة لتجويف الجسم فهي الطبقة المصلية serosa layer وتختلف سمك كل طبقة على حسب وظيفة كل جزء من القناة الهضمية وتوجد الطبقات المبطنة للقناة الهضمية في كل أجزاء القناة الهضمية عدا الفم والقانصة ففي القانصة تكون طبقة العضلات الدائرية والمخاطية فيها سميكتان بينما تغيب طبقة العضلات الطولية.

والأمعاء الدقيقة في الطيور تكون أقصر بالمقارنة بطولها في الثدييات إلا أن **الكفاءة التحويلية وسرعة امتصاص المواد الغذائية المهضومة في الأمعاء الدقيقة للدواجن اعلي من باقي الحيوانات المز رعية وهذا يرجع إلى :**

١ – الأمعاء في الدواجن غنية بالاوعية الدموية أكثر من الأمعاء في باقي الحيوانات المز رعية .

٢ – عدد الخملات وطولها في السنتيمتر المربع من الأمعاء الدقيقة في الدواجن أكثر من باقي حيوانات المزرعة.

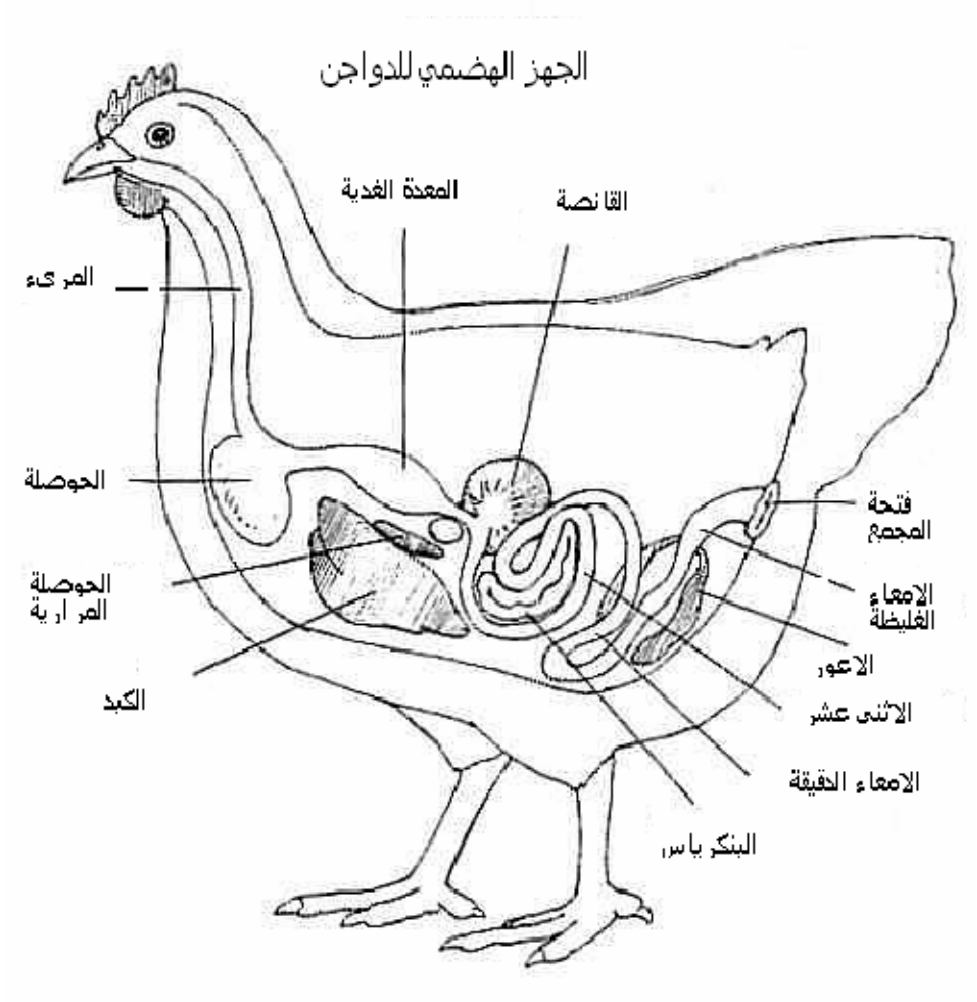
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٣ – ارتفاع الحموضة في أمعاء الدواجن عن باقي حيوانات المزرعة .
٤ – درجة حرارة جسم الدواجن اعلي بحوالي ٣ – ٤ درجات مئوية عن باقي الحيوانات المزرعية .
٥ – سرعة حركات القناة الهضمية في الطيور عن الثدييات.

وعموماً فإن الأمعاء هى المكان الذي يحدث به عمليات الهضم الكيميائي للغذاء عن طريق الإنزيمات المفرزة من غدد الأمعاء والبنكرياس مع مساعدة إفرازات الكبد بالإضافة إلى مجموعة من الهرمونات تتدخل في عمل كل من المعدة والأمعاء ويلاحظ أن معظم الإمتصاص للمركبات الغذائية المهضومة يحدث خلال جدار الأمعاء الدقيقة إلى تيار الدم.

والأمعاء الدقيقة هي اطول أجزاء القناة الهضمية ويمتد تأثير عصارات البنكرياس والمرارة إلى الجزء العلوي من الأمعاء حيث يتم هضم المواد الغذائية وتمتاز الأمعاء الدقيقة بوجود الخملات والتي يتم من خلالها امتصاص نواتج الهضم وتحدث هذه العملية بسرعة كبيرة حتى أنة يمكن أن تتم عملية الامتصاص في ظرف ثلاث ساعات . وتقوم الأمعاء بدور آخر حيث يتم فيها بعض العمليات البيوكيميائية لتحويل الكاروتينات إلى فيتامين A. كما توجد بعض الأحياء الدقيقة التي تقوم بتصنيع فيتامين Kوبعض أفراد فيتامين B المركب وخاصة البيوتين .

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM



شكل رقم (١٣) اجزاء القناة الهضمية في الدواجن

(و) الأمعاء الغليظة Large intestine **: وهى تتكون من :**

(١) الأعوران The caecum :

هناك زوج من الأنابيب ذات النهاية المغلقة ينشأ عند نقطة اتصال الأمعاء الدقيقة مع الأمعاء الغليظة ويطلق عليهما اسم الأعورين ويبلغ طولهما في البداري ٥- ٧ سم وفي الدجاج الناضج ١٨- ٣٠ سم. وبصورة عامة يتركب كل أعور من ثلاثة أجزاء هي العنق الضيق narrow neck وهى المنطقة التي تنشأ عند منطقة الإتصال القولوني- الأعوري- اللفائفي ileo-caeco-colic junction والجزء الثاني المكون للأعور هو الجسم العريض وأما الجزء الثالث فهو النهاية المستديرة القاعدية round-end

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

base (شكل رقم ١٤). وعادة ما يكون الأعوران مملؤان بمواد برازية حيث يحدث تحلل للأليف الخام عن طريق البكتيريا والكائنات الدقيقة والتي توجد بأعداد قليلة نسبيا إذا ما قورنت بأعداد الكائنات الحية الدقيقة في كرش الحيوانات المجترة ويختلف طول الأعوران على حسب نوع الطائر فالأعوران طويلان في الرومي والنعام ويستفاد من ذلك في تكوين العلائق لهما بزيادة نسبة الألياف في العلائق المقدمة لهما والتي تصل إلى ١٦ ٪ في علائق النعام وقد ينعدم الأعوران في أنواع أخرى من الطيور اكلات اللحوم (الصقر – النسر ...) .



شكل رقم (١٤) الأعوران : ويظهر فى الصورة العنق الضيق والجسم المستدير والنهاية المستديرة المغلقة

(٢) المستقيم The rectum :

المستقيم عبارة عن أنبوبة ضيقة قصيرة تمتد من منطقة الإتصال اللفائفي- القولوني- الأعوري إلى منطقة المجمع cloaca حيث يبلغ طوله في الدجاج حوالي ٦- ٨ سم وقطره ١ – ١,٥ سم ويعتقد أن له وظيفه امتصاصية حيث يحدث امتصاص حوالي ٩٠ ٪ من ماء الكتلة الغذائية الغير مهضومة.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

(٣) المجمع The cloaca :

تفتح القناة الهضمية digestive tract والجهاز البولي urinary system وكذلك الجهاز التناسلي reproductive system في غرفة مشتركة هى المجمع cloaca شكل رقم (١٥). ويلاحظ وجود كتلة من النسيج الليمفاوي تسمي غدة كيس فابريشيوس bursa of Fabricius على الجدار الظهري للمجمع.



شكل رقم (١٥) فتحة المجمع

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ملحقات القناة الهضمية :

(١) الغدد اللعابية Salivary glands:

يختلف حجم ونشاط الغدد اللعابية في فم الطيور علي حسب طبيعة الغذاء فهي اكثر تطورا في الطيور التي تتغذي علي الاغذية الجافة عن تلك التي تتغذى علي اللحوم او اغذية رطبة وهي تزداد حجما وتفرز لعابا لزجا في الطيور التي تتغذي علي الحشرات وبانية الاعشاش . وفي الدواجن يوجد العديد من الغدد اللعابية في النسيج المبطن للفم والمخاط هو اهم افرازات الغدد اللعابية في الدواجن وهو يسهل عملية بلع الاغذية الجافة كما يحتوي لعاب الدواجن علي انزيم الاميليز (التيالين Ptyalin) الذي يحول النشا الي مالتوز .

(٢) البنكرياس The pancreas :

يتكون البنكرياس من ثلاثة فصوص ويشغل الفراغ بين طرفي الإثنى عشر شكل رقم (١٣) ويصل وزنه في الدجاج إلى ٤٠ جم ويخرج من كل فص قناة بنكرياسية تمر إلى النهاية البعيدة لطيه الإثنى عشر حيث تفتح الثلاثة قنوات البنكرياسية مع القناة الصفراوية bile duct في تجويف الإثنى عشر والعصارة البنكرياسية تحتوى على العديد من الإنزيمات الهاضمة التي يغطى تأثيرها كل المركبات الغذائية من بروتينات ودهون وكربوهيدرات.

(٣) الكبد The liver :

الكبد في الدجاج ذو فصين bilobed والفص الأيمن اكبر قليلا من الفص الأيسر وحجمه كبير في معظم الطيور شكل (١٦) ويصل وزنه في الدجاج النامي ٣ - ٤ ٪ من وزن الجسم. وتوجد الحوصلة المرارية في الدجاج chickens والبط ducks والأوزgeese والرومي turkeys إلا أنها غير موجودة في البعض الأخر من الطيور مثل الحمام pigeons. والقناة المرارية مسئولة عن نقل الصفراء للإثنى عشر والكبد هو أهم معمل حيوي في الجسم ولكنة من الناحية الهضمية يقتصر عملة على إفراز الصفراء التي تخزن في المرارة ثم تنتقل إلى الاثنى عشر عن طريق القناة الصفراوية.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



شكل (١٦) كبد الدجاجة يتكون من فصين الايمن اكبر حجما وتظهر الحوصلة المرارية .

الحركة داخل القناة الهضمية :

وتتحرك الكتلة الغذائية من جزء لآخر في القناة الهضمية بواحدة أو أكثر من أنواع الحركات الآتية :

١ – **الحركة الدودية** : وهى تدفع الطعام إلى أجزاء القناة الهضمية .

٢ – **الحركة الرحوية** : وهى لا تدفع الغذاء من جزء إلى آخر في القناة الهضمية ولكنها تجزيء الغذاء وتخلط مكوناته بالعصارات الهضمية .

٣ – **الحركة الأوتوماتيكية** : وقد تسمى الحركة الذاتية أو الحركة العادية .

وهذه الحركات السابقة قد تغيب إحداها في اى جزء من القناة الهضمية لكن الحركة الأوتوماتيكية توجد في اى جزء من أجزاء القناة الهضمية.

العوامل التي تؤثر على حركات القناة الهضمية :

١ – الإمداد العصبي : الأعصاب السمبثاوية تثبط حركات القناة الهضمية أما الأعصاب الباراسمبثاوية فهي تعمل على تنشيط حركات القناة الهضمية .

٢ – كمية الغذاء المأكولة : كلما زادت كمية الغذاء الماكوله كلما قلت الحركة ومثال ذلك

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

عند زيادة كمية الغذاء في الحوصلة يحدث تمدد واتساع لجدر الحوصلة التي تعمل على تثبيط الحركة بها .

٣- طبيعة الغذاء : تقل الحركة ويحدث لها تثبيط إذا ما غذيت الطيور على غذاء ناعم إذا ما قورنت عند تغذية الطيور على غذاء خشن .

٤ – نوع الطائر : تختلف سرعة الحركة في القناة الهضمية على حسب نوع الطائر فالحركة في القناة الهضمية للسمان أسرع من حركة القناة الهضمية في الدواجن

فسيولوجيا الهضم والامتصاص في الدواجن :

الهضم :

الهضم هو عبارة عن العمليات الميكانيكية والكيميائية التي تحدث للمركبات الغذائية والتي يكون من نتيجتها تحلل هذة المركبات مائيا بفعل الانزيمات الهاضمة الي مكوناتها البسيطة والتى تمتص من القناة الهضمية وتوزع علي جميع اجزاء الجسم . وتتلخص العمليات الميكانيكية (الطبيعية) المرتبطة بعملية الهضم في بلع الطعام وخلطة بالافرازات المختلفة وماء الشرب وكذلك عمليات الطحن التي تحدث في القانصة اما العمليات الكيميائية فهي عبارة عن التحلل المائي للمركبات الغذائية بفعل الانزيمات الهضمية والي حد ما بفعل الكائنات الدقيقة الموجودة في بعض اجزاء القناة الهضمية (الاعورين) .

الامتصاص :

لا يحدث امتصاص للمركبات الغذائية المهضومة في فم الطائر او الحوصلة او المعدة بجزئيها (الغدية و العضلية) ولكن يتم معظم الامتصاص عن طريق جدر الامعاء الدقيقة وقليل من المركبات المهضومة يتم امتصاصها عن طريق جدر الامعاء الغليظة والاعورين . ويتم الامتصاص من الامعاء الدقيقة خلال خملات الغشاء المخاطي Villi المبطن للجدار الداخلي للامعاء وتتكون كل خميلة من نسيج شبكي من الشعيرات الدموية والاوعية اللبنية شكل رقم (١١) .

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

ويتم امتصاص ناتج تحلل وهضم البروتينات والكربوهيدرات (الاحماض الامينية والسكريات الاحادية البسيطة) عن طريق الشعيرات الدموية الموجودة في الغشاء المخاطي المبطن للامعاء ومنها الي الوريد البابي الذاهب الي الكبد ثم الي الدم حيث توزع علي سائر الجسم .

اما بالنسبة للاحماض الدهنية والجلسرول (ناتج تحلل وهضم الدهون) فيتم امتصاصها عن طريق الاوعية اللبنية وكمية قليلة عن طريق الدم حيث يتم اتحاد الجليسرول والاحماض الدهنية مرة ثانية لتكوين دهن الحيوان .

وقدرة الدواجن علي امتصاص السكريات الاحادية عالية جدا مقارنة بالحيوانات الثديية وتزيد قدرة امتصاص السكريات الاحادية في الدواجن بزيادة عمر الطائر وقد اثبتت الابحاث ان ٨٠ ٪ من سكر الجلوكوز الممتص يوجة للتمثيل الحراري وتكوين الدهن و٢٠ ٪ من سكر الجلوكوز الممتص يتم تخزينة علي صورة جليكوجين بالكبد والعضلات .

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

ملخص لكل العمليات الهضمية في القناة الهضمية للدواجن

مكان الهضم	الإفراز	الإنزيم	المركب الغذائي الذي يؤثر فيه	ناتج التحلل
الفم	اللعاب	تيالين	النشا	مالتوز
المعدة الغدية	العصارة المعدية حامض HCL	ببسين	البروتينات	مركبات بروتينية وسطية(ببتونات)
الأمعاء الدقيقة	العصارة المعوية	الايربسين الانفرتيز	الببتونات السكروز	أحماض امينية جلوكوز + فركتوز
البنكرياس	العصارة البنكرياسية	التربسين كيموتربسين كربوكسى ببتيديزA&B الاميلوبسين الليبيز	البروتينات- الببتونات النشا المالتوز الدهون	احماض امينية أحماض دهنية +جلسرين

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

أسئلة على الوحدة التدريبية الثانية

السؤال الأول :

أكمل الفراغات التالية بكلمات مناسبة :

١ – تتكون القناة الهضمية في الطيور من ..... و ..... و..... و.....

و ..... و..... التي تنتهي بالزوائد الاعورية و ..... و فتحة المجمع .

السؤال الثاني :

٢ – تتركب الأمعاء الدقيقة في الطيور من طيه الاثنى عشر واللفائفى الذي يمكن تقسيمه إلى جزء امامى يسمى ..... وجزء خلفي يسمى ..... .

السؤال الثالث :

اذكر أنواع الحركة في الجهاز الهضمي :

١ –

٢ –

٣ –

السؤال الرابع :

ما هي العوامل التي تؤثر على الحركة في القناة الهضمية.

.....

.....

.....

.....

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

السؤال الخامس :

٥- اذكر أسباب زيادة معدل الاستفادة من الغذاء في القناة الهضمية للدواجن عن باقي الحيوانات المزرعية.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

استمارة تقييم مستوى الأداء (مستوى إجادة الأداء) ـ تعبأ بواسطة المتدرب

بعد الإنتهاء من التدريب قيم نفسك وقدراتك بإكمال هذا التقييم الذاتي بعد كل عنصر من العناصر المذكورة ، وذلك بوضع علامة ( ) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته ، وفي حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق لابد من الإشارة لذلك بوضع علامة مماثلة في الخانة الخاصة بذلك .

النشاط الذي تم التدرب عليه :

	عناصر النشاط (الأداء)	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
		غير قابل للتطبيق	لا	جزئياً	كليا
١	معرفة أجزاء الجهاز الهضمي ووظيفته واهميتة بالنسبة للطائر				
٢	معرفة ملحقات القناة الهضمية				
٣					
٤					
٥					
٦					
٧					
٨					
٩					
١٠					

تم الإتقان الكلي لجميع العناصر / نعم ( ) ـ لا ( ) وتبقى منها ..... وهي البنود الغير قابلة للتطبيق ، أما العناصر التي كان مستوى أدائي فيها غير متقن (لا) أو أتقنتها جزئياً فهي ..... ويجب إعادة التدريب فيها بمساعدة المدرب حتى يتم الإتقان الكلي .

النتيجة النهائية للتدريب العملي / إتقان كلي ( ) . أحتاج لإعادة التدريب ( )

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

استمارة تقييم مستوى الأداء (مستوى إجادة الأداء). تعبأ بواسطة المدرب

اسم الطالب		التاريخ : / / ١٤هـ
رقم الطالب :		المحاولة : ١ ٢ ٣ ٤
بنود التقييم		النقاط
١	التعرف علي اجزاء القناة الهضمية	
٢	معرفة ملحقات القناة الهضمية	
٣	اتقان التدريب وسرعة الاداء	
٤	الصبر وحب التدريب وقوة الملاحظة	
٥		
٦		
٧		
٨		
٩		
١٠		
المجموع		
العلامة : ... كل بند أو مفرد يقيم بـ ١٠ نقاط الحد الأدنى : ما يعادل ٨٠٪ من مجموع النقاط الحد الأعلى : ما يعادل ١٠٠٪ من مجموع النقاط		

ملاحظات :

.....

.....

.....

اسم المدرب : ..... توقيع المدرب :.....

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

ملاحظات المتدرب

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

ملاحظات المتدرب

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

فسيولوجيا الدواجن (نظري)

الجهاز الدوري

1 المقدمة :

تمتلك الدواجن جهاز دوري متقدم فقلب الطيور يعمل بكفاءة عالية تناسب حاجة الطائر العالية للأكسجين إثناء التنفس والقلب كبير الحجم نسبيا ومعدل ضرباته سريع ويضخ كمية كبيرة من الدم خلال الدقيقة وذلك مقارنة بالثدييات المماثلة لها في الحجم.

وللدم وظائف هامة جدا للدواجن فالدم له وظيفة تنفسية وإخراجية وتنظيمية ونقل ووظيفة وقائية وكلها وظائف هامة جدا تتداخل مع بعضها ويشترك في أدائها العديد من الأجهزة الأخرى واى خلل في أداء الجهاز الدوري لوظائفه سوف ينعكس أثرة على العملية الإنتاجية سواء لإنتاج البيض أو لإنتاج اللحم.

الجدارة :

دراسة مكونات الجهاز الدوري ووظيفة كل مكون واهميتة بالنسبة للطائر.

الأهداف :

سيكون المتدرب في نهاية هذه الوحدة قادر بإذن الله على أن :

١ – يحدد أجزاء الجهاز الدوري .

٢ – يشرح أهمية الجهاز الدوري بالنسبة للطائر

٣ – يعدد وظائف الدم .

٤ – يصف مكونات الدم ووظيفة كل مكون.

مستوى الأداء :

يجب أن يحصل المتدرب على مستوى أداء لاجتياز هذه المهارة بنسبة لا تقل عن٩٠ ٪ .

الوقت المتوقع للتدريب :

ساعتان .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الوسائل المساعدة :

١ – النماذج التوضيحية
٢ – تشريح للنماذج الحية .
٣ – أشرطة الفيديو المرئية .
٤ – البور بوينت .

محتوى الوحدة التدريبية :

سيتمكن المتدرب في نهاية هذه الوحدة من دراسة مكونات الجهاز الدوري ومعرفة كيفية أداء القلب لوظيفته واتجاه دخول وخروج الدم من والى القلب وكذلك معرفة مكونات الدم الأساسية ووظائفه المختلفة التي لها علاقة بإنتاجية الطائر .

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

الجهاز الدوري
Circulatory System

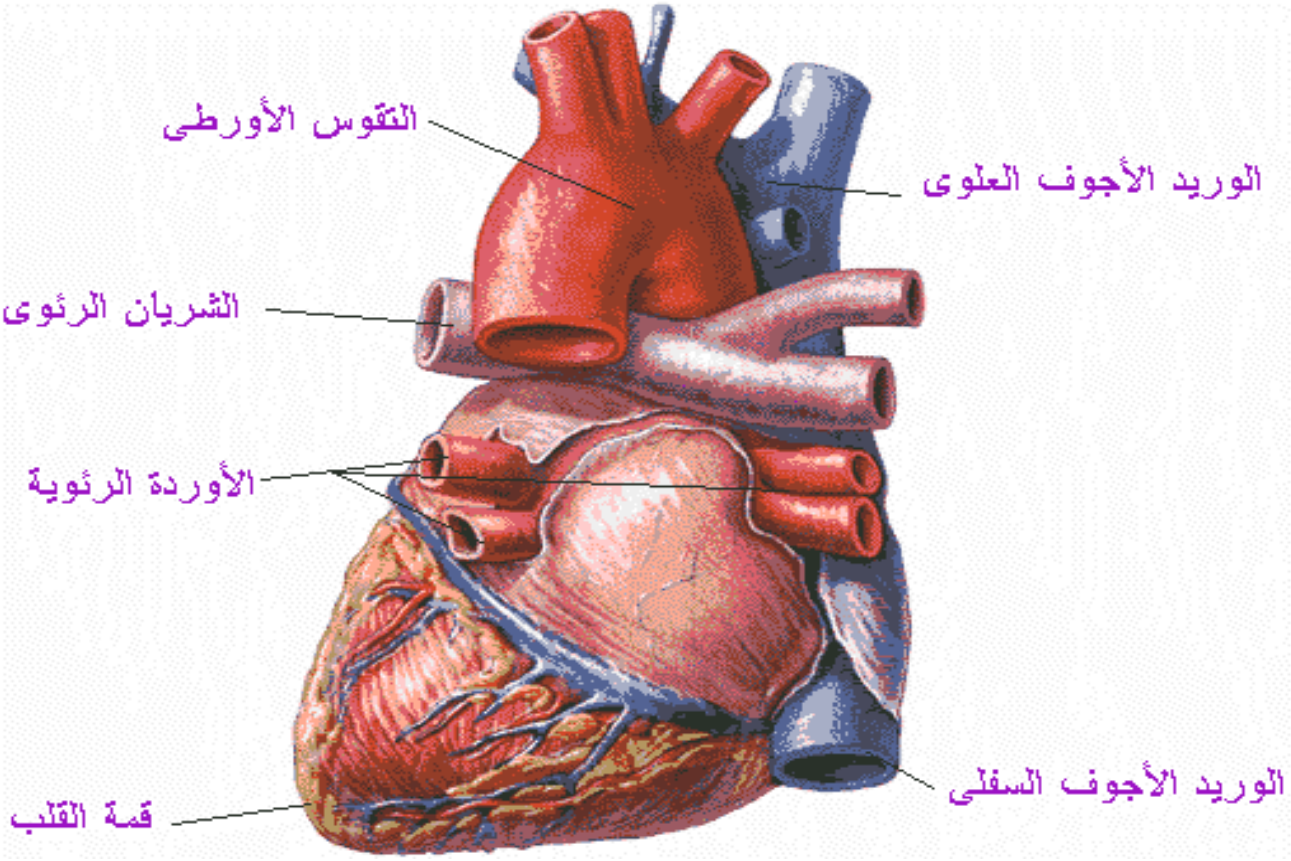
يتركب الجهاز الدوري من : القلب – الأوردة – الشرايين – الشعيرات الدموية – والدم .

القلب :

يتركب القلب من مضختين حيث الجانب الأيسر يستقبل الدم المؤكسج في الأذين من الرئتين ويدفعه خلال الأورطي في الدورة الجسدية عالية الضغط وأما الجانب الأيمن فهو يستقبل من الدورة الجسدية الدم الغير مؤكسج في الجيب الوريدي Sinus venosus والأذين الأيمن ويدفعه إلى الرئتين في الدورة الرئوية قليلة الضغط (شكل رقم ١٧).

ويماثل القلب المضخة النابضة pulsetile pump وفي نفس الوقت تعمل الصمامات valves على أن يكون تدفق الدم أحادي الاتجاه unidirectional flow من أحد الحجرات إلى الأخرى.

.



شكل رقم (١٧) القلب وما يتصل به من أوردة وشرايين

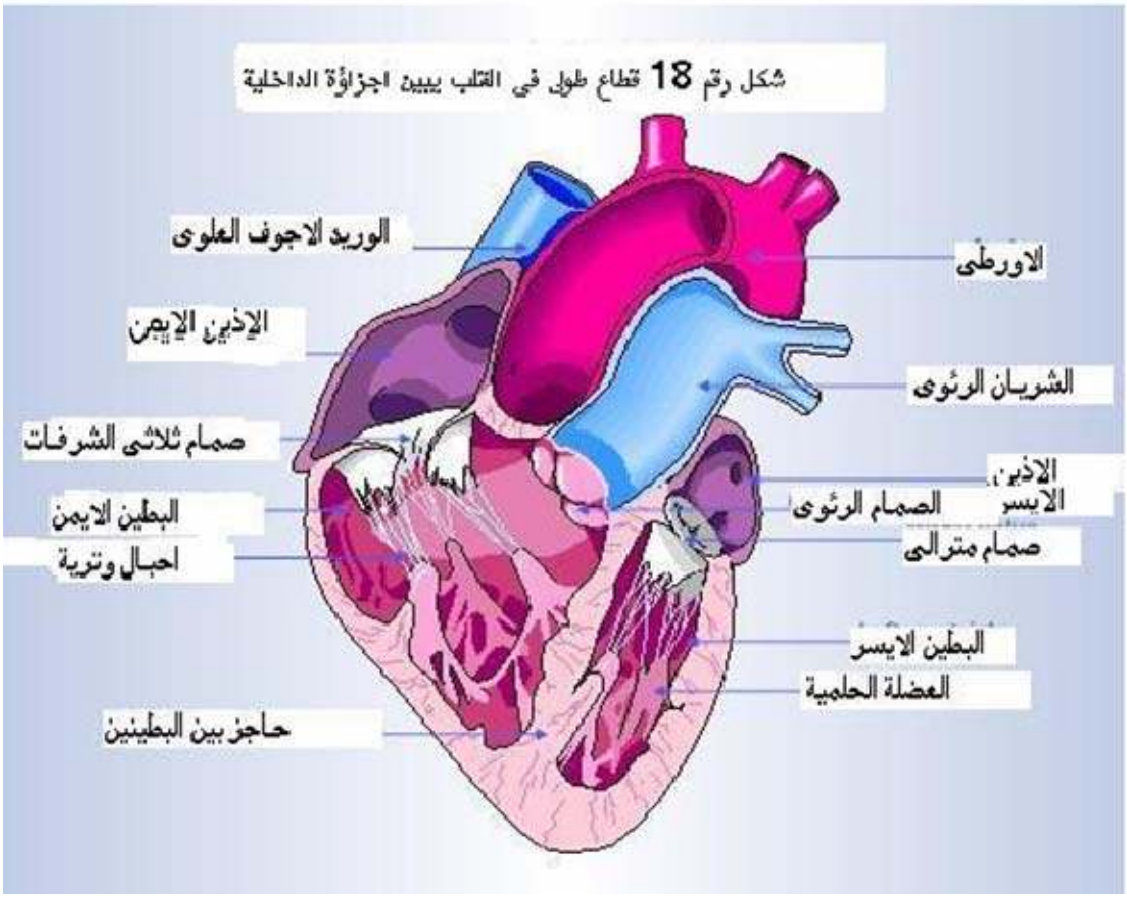
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ويبلغ الحجم الكلي للدم في الدجاج الناضج والذي يصل وزنه إلى حوالي ٢,٥ كجم حوالي ٢٤٠ ملل وكما أن التغيرات في هذا الحجم تكون قليلة جداً مع العلم بأن الاحتياج للدم أثناء النشاط في الأنسجة يكون أعلى بعدة مرات عن الاحتياج أثناء الراحة.

ويوجد القلب في معظم الطيور في الصدر thorax في اتجاه اليسار قليلاً من الخط الوسطي للجسم وغالباً يكون موازي للمحور الطولي للجسم باستثناء أن قمة القلب apex تتجه ناحية اليمين (شكل رقم ١٧). وكما هو الحال في الثدييات يحاط القلب بكيس التامور pericardial sac ويتكون القلب من أربعة حجرات هي الأذينين two atria والبطينين two ventricles وعادة يكون الأذين الأيمن أكبر حجماً من الأذين الأيسر وكما أن البطين الأيسر يصل سمكه إلى حوالي ثلاثة أضعاف سمك البطين الأيمن.

وتفتح الأذينات في البطينات عن طريق فتحات يمكن غلقها بواسطة الصمامات الأذين- بطينية atrio-ventricular (A-V) valves (شكل رقم ١٨) والصمام الأيسر عبارة عن غشاء رقيق ثنائي الشرفات bicuspid كما هو موجود في الثدييات وأما الصمام الأيمن فهو عبارة عن مصراع عضلي بسيط simple muscular flap ينشأ عند قاعدة الشريان الرئوي pulmonary artery ويدعم بواسطة الحواجز العضلية trabecular muscle. وعند انقباض البطين الأيمن يؤدي هذا إلى اندفاع الأجزاء الحرة من الصمام إلى الفتحة الأذين- بطينية مما يؤدي إلى غلقها.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



شكل رقم (١٨) قطاع طولي في القلب يبين الاجزاء الداخلية .

أما بالنسبة للصمامات الأورطية aortic valves والصمامات الرئوية pulmonary valves فهي غشائية ثلاثية الشرفات tricuspid.

ويختلف حجم القلب في الطيور تبعاً إلى حجم الجسم (جدول رقم ٥) حيث يوضح الجدول أن حجم القلب يكون كبيراً نسبياً في الطيور صغيرة الوزن رغم أن هذا ليس قاعدة عامة. ويلاحظ أن وزن القلب في الطيور يميل لأن يكون أثقل في الثدييات المساوية لها في وزن الجسم وقد لوحظ أيضاً أن العوامل البيئية مثل نقص أكسجين الأنسجة hypoxia (في الطيور التي تعيش على ارتفاعات عالية) يزيد من حجم القلب.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

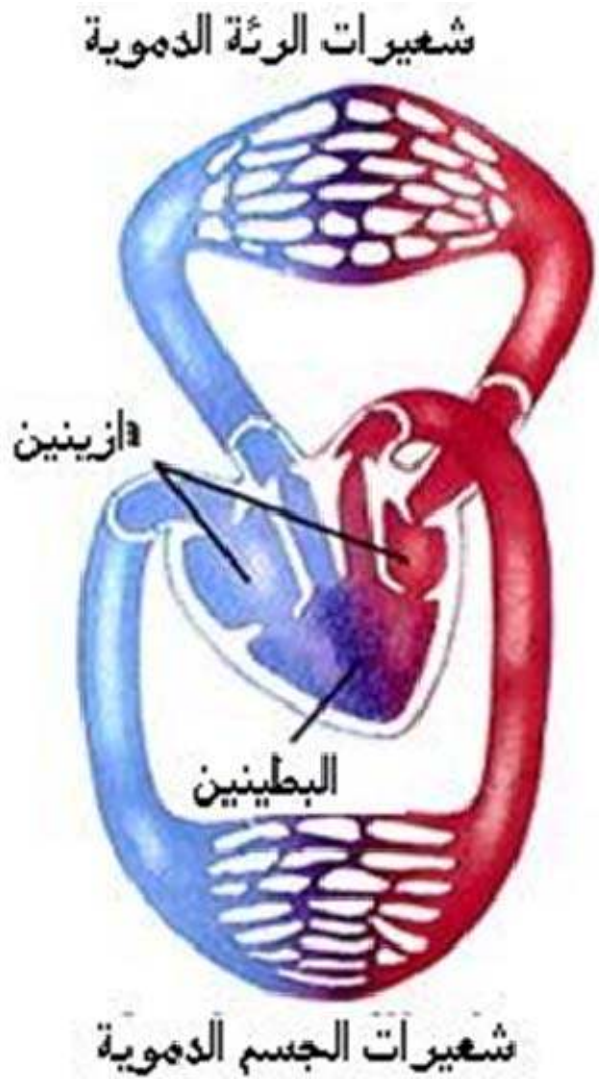
جدول رقم (٥) حجم القلب heart size ووزن الجسم body weight في الطيور المختلفة

النوع	وزن الجسم (جم)	نسبة وزن القلب (٪)
الطائر الطنان Hummingbird	--	٢,٤
الطائر الطيب (ببغاء أسترالي) Budgerigar	٣,٥	١,٢٩
ببغاء الناسك Monk parakeet	١٠,٤	٠,٠٤
يمام قمري Turtle dove	١٥,٣	٠,٨٥
السمان Quails	١١٩	٠,٩
النسر Vulture	٢٤٠	٠,٨١
الترجمان (رتبة الدجاج) Ptarmigans	٢٥٨	١,٠٥
الأوز البري Wild geese	٢٩٠	٠,٨١
البط البكيني Pekin ducks	٢٩٠	٠,٨١
الحمام Pigeons	٤٥٨	١,٠٢
البط Ducks	١٦٨٥	٠,٧٤
الدجاج Chickens	٣١٢٠	٠,٤٤
آمو (طائر أسترالي يشبه النعام) Emu	٣٧٥٠	٠,٨٥
الأوز Geese	٤٤٠٥	٠,٨

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الدورة الدموية Blood Circulation:

تتضمن رحلة الدم في جسم الدجاجه دورتين : دورة صغرى من القلب (مركز الدورة الدموية) إلى الرئتين وبالعكس وتسمى الدورة الرئوية ، ودورة دموية كبري من القلب إلى سائر أجزاء الجسم وبالعكس، وتسمى الدورة الجهازية شكل رقم (١٩).



شكل رقم (١٩) الدورة الرئوية (الصغرى) من القلب الى الرئتين والعكس والدورة الجهازية (الكبرى) من القلب الى سائر اجزاء الجسم والعكس .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

يندفع الدم المؤكسج من البطين الأيسر إلى الأورطي أثناء إنقباض البطينين وذلك من خلال الصمام الأورطي ثم يندفع عن هذا الطريق إلى الجهاز الشرياني كما يدفع الدم الوريدي من البطين الأيمن إلى الشريان الرئوي عن طريق الصمام الرئوي الذي يحمل الدم إلى الرئتين حيث يحدث له تبادل الغازات ويصبح الدم مؤكسج ويترك الدم الرئتين عن طريق الأوردة الرئوية ويدخل الأذين الأيسر كما يدخل الدم الوريدي للدورة إلى الأذين الأيمن من خلال الوريد الأجوف، وبعد دفع الدم يقل الضغط في البطين عن الضغط في كل من الأورطي و الأوردة الرئوية والأذينين فيندفع الدم من الأذينين إلى البطينين.

ويبدأ القلب في الإنقباض المنتظم عند حوالي الساعة ٣٠ من التفريخ في الدجاج، ولكن لا تصبح الدورة الدموية مكتملة إلا بعد ٤٠ ساعة من بداية التفريخ حيث يكون معدل ضربات القلب في ذلك الوقت من ٩٠ إلى ١٠٠ في الدقيقة ثم تزداد تدريجياً حتى تصل إلى أقصى معدل لها ٢٢٠ دقه في الدقيقة.

ناتج عمل القلب :

هو عبارة عن حجم الدم الذي يدفعه القلب في الدقيقة ويطلق عليه أيضاً حجم الدقيقة من الدورة الدموية. ويقاس بطريقتين:

(أ) الطريقة المباشرة :

وذلك باستخدام جهاز Electromagnetic flow meter.

(ب) الطريقة الغير مباشرة :

حيث يقاس حجم الدم المدفوع من القلب في الدقيقة على أساس حساب فرق تركز الأكسجين في الدم الشرياني والوريدي ومقدار المستهلك من الأكسجين بالأنسجة في تلك الدقيقة. وذلك بالمعادلة التالية.

$$\text{ناتج عمل القلب} = \frac{\text{كمية الأكسجين المستهلك في الدقيقة} \times 100}{\text{الفرق بين تركيز الأكسجين بالدم الشرياني و الوريدي}}$$

(الفرق بين تركيز الأكسجين يعبر عن كمية ما يستخلصه الجسم من كل ١٠٠ سم^3 دم).

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

الوظائف الاساسيه للدم :

١- وظائف تنفسيه: حيث يقوم الدم بنقل الأكسجين من الرئتين إلى جميع الخلايا والانسجه .

٢ - وظائف أخراجيه: حيث يحمل ثاني أكسيد الكربون من الخلايا إلى الرئتين للتخلص منه وكذلك

الماء والأملاح الزائدة والنواتج النهائية للتمثيل الغذائي إلى الكليتين و الغدد العرقية للتخلص منها .

٣ – وظائف تنظيميه : إذ يقوم بالمحافظة على الحموضة وكذلك تنظيم المحتوى المائي للانسجه وتنظيم درجه حرارة الجسم.

٤ – وظيفة النقل : نقل الحرارة من مكان لأخر بالجسم كذلك نقل نواتج الهضم بعد امتصاصها إلى جميع أنسجة الجسم (جلوكوز- أحماض امينية – دهون – فيتامينات – أملاح معدنية .....)

وكذلك نقل الهرمونات من الغدد الصماء إلى الأماكن التي تؤثر فيها وكذلك نقل غازات الدم من والى الانسجه.

٥ – وظائف وقائية : يعتبر الدم أهم العوامل المناعية وتقوم كريات الدم البيضاء بالتهام الأجسام الغريبة بالاشتراك مع الأجسام المناعية في إبطال المفعول الضار للميكروبات وسمومها وهدم البروتين الغريب.

تركيب الدم :

يتركب الدم من جزئين أساسين هما :

أولا : البلازما : Plasma

وهى تمثل ٣/٢ حجم الدم وهى سائل شفاف يميل لونه للإصفرار ويرجع هذا اللون لوجود صبغة الليوتين والكاروتين (في الحيوانات المجترة) أو الزانثوفيل في الدجاج وتتكون البلازما من ٩٠ إلى ٩٢٪ ماء و٨ إلى ١٠٪ مادة جافة ويكون البروتين معظم المادة الجافة للبلازما. أما الجزء الأخر من المادة الصلبة فيتكون من أملاح ومركبات عضوية مختلفة بالإضافة لإحتوائها على الهرمونات والأجسام المناعية.

بروتينات البلازما : Plasma Proteins

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

توجد في البلازما ثلاثة أنواع من البروتينات هى الألبومين والجلوبيولين والفبرينوجين وتختلف كمية بروتينات البلازما وخصائص أنواعها حسب الأنواع المختلفة للحيوانات ولكنها تبقي ثابتة في النوع الواحد كما في الجدول التالي.

جدول رقم (٦) النسبة المئوية للبروتين الكلي والألبومين والجلوبيولين في بلازما بعض الحيوانات المزرعية (جرام/١٠٠ ملل بلازما)

الحيوان	بروتين كلي	ألبومين	جلوبيولين	فيبرينوجين
الحصان	٦,٤٨	٣,٢٥	٣,٢٥	٠,٤٣
البقرة	٨,٣٢	٣,٦٣	٣,٩٧	٠,٧٢
الأغنام	٥,٧٤	٣,٠٧	٢,٣١	٠,٣٦
الماعز	٧,٢٧	٣,٩٦	٢,٧١	٠,٦
الدجاج	٤,٨	٢	٢,٣	٠,٦

ومن الجلوبيولين أربعة أنواع من البروتينات هى ألفا- ١ وألفا- ٢ وبيتا وجاما. وكمية البروتينات في البلازما ثابتة ويؤدي الإنخفاض الشديد للبروتينات بالبلازما إلى إختلال وظائف الكبد.

منشأ بروتينات البلازما: Plasma Protein Origin

يعتبر الكبد المصدر الوحيد للفبرينوجين وللألبومين وكذلك معظم ألفا وبيتا جلوبيولين ولكن جاما جلوبيولين تنشأ من الأنسجة الليمفاوية. ويعتبر بروتين الغذاء الأصل الذي تتكون منه بروتينات البلازما.

وظائف بروتينات البلازما: Plasma Protein Function

١- الفبرينوجين ضروري لتجلط الدم.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٢- تعطي الدم لزوجة تعتبر عاملاً في المحافظة على ضغط الدم ثابتاً.
٣- تتوقف سرعة ترسيب كريات الدم الحمراء على النسبة بين الألبومين والجلوبيولين.
٤- تكوين الأجسام المناعية التي هى أساساً جاما جلوبيولين.
٥- نقل المواد ذات النشاط الفسيولوجي غير القابلة للذوبان في البلازما مثل الهرمونات والإنزيمات.
٦- تساعد في المحافظة على ثبات حموضة الدم.

المواد الأزوتية غير البروتينية بالبلازما: Nitrogen Non -Protein Substances

تحتوي البلازما على كمية ضئيلة من مركبات غير بروتينية تحتوي على الأزوت ويطلق على نيتروجين جميع هذه المركبات النيتروجين غير البروتيني وتبلغ نسبة هذه المركبات في البلازما ٢٠٪ (حوالي ٢- ٣٪ من النيتروجين الكلي بالدم) وهذه المركبات عبارة عن أحماض أمينية ويوريا وحمض البوريك والكرياتين والكرياتينين وأملاح الأمونيا وتكون اليوريا الجزء الأكبر منها. ولبعض هذه المكونات تأثير على وظائف أعضاء الجسم خاصة نشاط القلب.

جلوكوز البلازما: Plasma Glucose

يوجد ذائباً في البلازما ويقوم بإمداد جميع خلايا الجسم ويعتبر مصدر الطاقة اللازمة للنشاط الحيوي وكمية السكر ثابتة نسبياً في النوع الواحد ولكنها تختلف بين الأنواع.

أملاح البلازما المعدنية: Plasma Minerals

تبلغ نسبة الأملاح المعدنية بالبلازما حوالي ٠,٩٪ وأكثر الأملاح بالبلازما هو كلوريد الصوديوم.

الكالسيوم والفسفور في دم الدجاج: Calcium and Phosphorus in Poultry Blood

يوجد الكالسيوم في دم الطيور إما على صورة عضوية أو غير عضوية ويزداد محتوى الدم من الكالسيوم العضوي قبل عملية التبويض ووضع البيض مباشرة كما يصاحب عملية وضع البيض ارتفاع في نسبة الفسفور المتحد مع البروتينات ومع الدهون كما يزداد نسبة فوسفات الكالسيوم الغروي في الدم ولا يحدث اى تغير في الكالسيوم أو الفسفور الغير عضوي عند وضع البيض .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

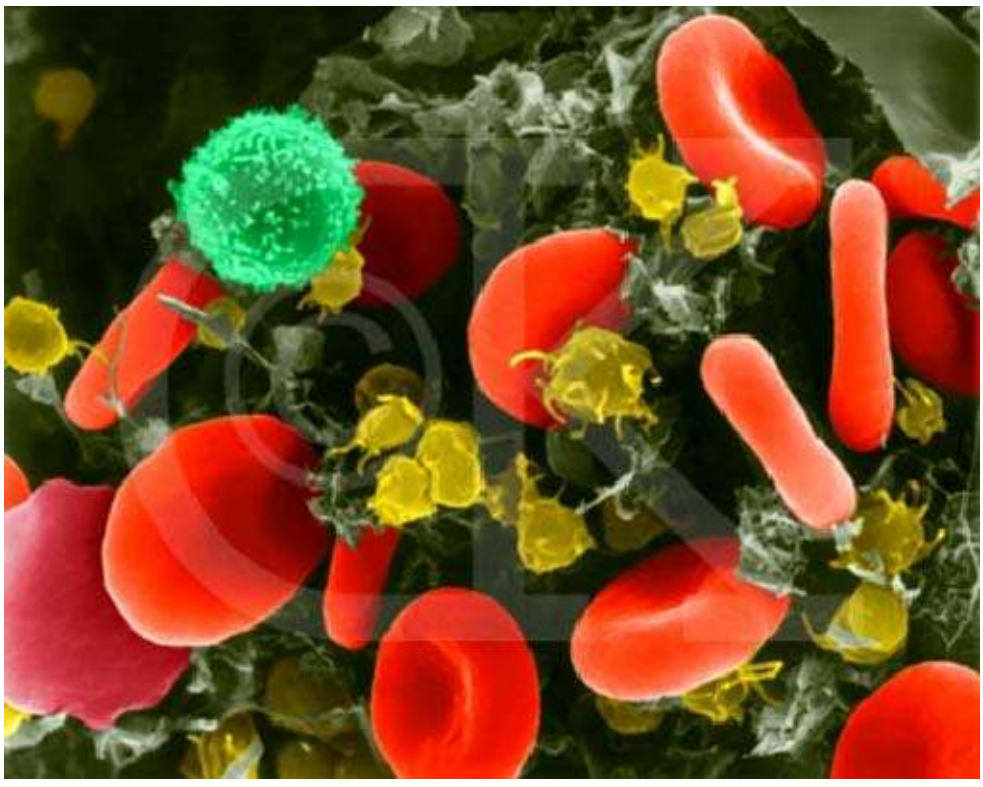
ليبدات الدم : Blood Lipids

ليبدات الدم تشمل الكوليستيرول والفوسفوليبدات والدهون المتعادلة والأحماض الدهنية . واغلب هذه المكونات تكون مرتفعة في دم الإناث البياض عن الإناث الغير بياضه وترجع هذه الزيادة لتأثير هرمون الاستروجين من مبيض الدجاج البياض.

ثانيا : المكونات الخلوية للدم: Blood cells

أ- كريات الدم الحمراء:Red Blood Cells

تمثل الغالبية العظمى لمكونات الدم الخلوية خلايا صغيرة من ٤- ٧ ميكرون وهى عديمة النواة في الثدييات أما في الطيور فهي تحتوي على نواه وتشبه الكريات الدموية الطبق المفلطح مع وجود تقعر في وسطه من الجانبين ويمكن عدها باستخدام جهاز الهيموسيتوميتر ويقدر عددها بالمليون في السنتيمتر المكعب شكل رقم (٢٠).



شكل رقم (٢٠) كرات الدم الحمراء في الدواجن

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

وتتصف كريات الدم الحمراء بأنها مرنة مما يساعدها على سهولة تغيير شكلها خاصة أثناء مرورها مع تيار الدم خلال الشعيرات الدموية التي قطرها أقل من قطر كرية الدم نفسها. ويساعد التقعر الموجود في كريات الدم الحمراء على زيادة مسطحها بنسبة ٢٠٪

التركيب الكيميائي لكرات الدم الحمراء: Red blood cells chemical composition

تتركب الكريه الحمراء من ٦٠٪ ماء و ٤٠٪ ماده جافة ويكون الهيموجلوبين ٩٠٪ من المادة الجافة أما الـ ١٠٪ الباقية فتتكون من بروتينات ودهون وجلوكوز ومواد معدنية (أيونات البوتاسيوم هى الغالبة) كما تحتوي كريات الدم الحمراء على إنزيمات أيضاً.

عدد كريات الدم الحمراء: Numbers of redblood cells

يختلف عدد كريات الدم الحمراء بإختلاف نوع الحيوان وكذلك بين أفراد النوع الواحد ويرجع ذلك إلى:

١- الوقت من النهار.
٢- ظروف العمل (يزيد العمل العضلي عددها).
٣- عمر الحيوان (يقل عددها بتقدم الحيوان في العمر).
٤- الجنس.
٥- الحالة الإنتاجية للحيوان (الدجاج عالي الإنتاج يحتوي دمها على عدد أكبر من كريات الدم الحمراء).

سرعة ترسيب الكريات الدموية الحمراء: Red blood cell sedimentation rate

عند إضافة مادة مانعة للتجلط لدم الدجاج وتركها لفترة ترسب كريات الدم الحمراء في قاع الأنبوبة وتتأثر سرعة الترسيب بخواص البلازما وزيادة سرعة الترسيب ترتبط بزيادة كمية الجلوبيولين في الدم. ويعلل ذلك بأن سطح كريات الدم الحمراء يحمل شحنات كهربائية سالبة ولذلك فهى تتنافر مع بعضها وتبقى عالقة في البلازما. أما جلوبيولين البلازما فهو موجب الشحنة وعلى ذلك زيادة كميته في الدم يؤدي إلى إدمصاصة على سطح الكريات الحمراء وتعادل جزء من الأيونات السالبة وبفقد الكريات

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

لشحنتها تتجمع وترسب في القاع. هذا وتؤثر على سرعة الترسيب مجموعة من العوامل الأخري مثل عدد الكريات وشكلها ودرجة تشبعها بالهيموجلوبين وتغير الحموضة وزيادة نسبة الكوليسترول.

الهيموجلوبين: Hemoglobin

تقوم كريات الدم الحمراء بتأدية وظيفتها في حمل الأكسجين بفضل إحتوائها على الهيموجلوبين في تركيبها. والهيموجلوبين عبارة عن مركب بروتيني يتكون من بروتين الجلوبين بنسبة ٩٦٪ ومجموعة الهيم بنسبة ٤٪ ويدخل في تركيب الهيم ذرة حديد ثنائية التكافؤ وأربعة حلقات بيرول تتصل ببعضها بمجمعة ميثلين. ويستطيع الهيم وهو الجزء النشط من الهيموجلوبين أن يتحد مع الأكسجين ويتحول إلى هيماتين ويتحد كذلك الهيم مع الجلوبين المتحلل مكوناً هيموكرموجين. ونظراً لإحتواء الهيموجلوبين على الحديد فإنه يكون مع الأكسجين مركب غير ثابت يسمى الأوكسي هيموجلوبين. وتختلف نسبة الهيموجلوبين في الدم تبعاً للعمر والجنس والتغذية والنشاط العضلي والإصابة بالأمراض.

ب- كريات الدم البيضاء: White blood cells

خلايا عديمة اللون تحتوي على نواة وبرتوبلازم وهى أكبر في الحجم من الكريات الحمراء وعددها أقل بكثير من عدد الكريات الحمراء وتختلف في الأعداد داخل النوع الواحد وكذلك بين الأنواع ومعظم كريات الدم البيضاء لها القدرة على الحركة الأميبية والإلتهام وهى تتجه نحو الجزء المصاب عن طريق إختراق جدران الشعيرات الدموية وتقوم بإلتهام البكتيريا أو تقوم بإفراز مواد تتلف التأثير الضار للسموم التي تفرزها البكتيريا ويموت جزء من الكريات البيضاء أثناء صراعها مع الميكروبات وهو الذي يكون معظم التقيحات.

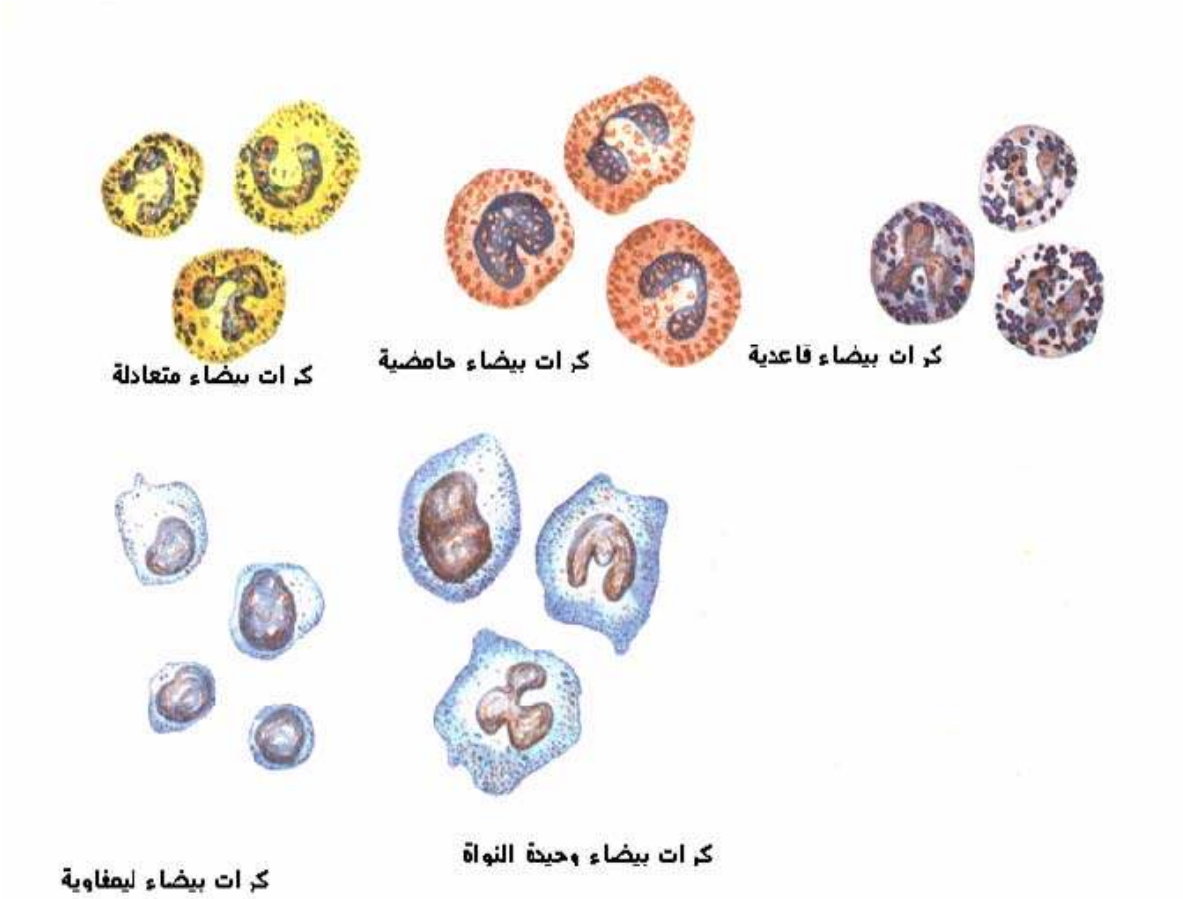
وهضم الأجسام الغريبة يتم بفضل إحتواء سيتوبلازمها على إنزيمات محللة للدهون والبروتينات ولذلك فهى تشترك في تمثيل البروتينات والدهون. كما تكون كريات الدم البيضاء مواد تنشط تجديد الخلايا ولذلك أهمية كبيرة في إلتئام الجروح وتقوم أيضاً بالقضاء على الخلايا الميته. كما تقضي الكريات البيضاء على الحيوانات المنوية الزائدة التي توجد في الجهاز التناسلي للأنثي بعد الإخصاب. ومن أهم خصائصها أيضاً تكوين الأجسام المناعية.

وخلايا الدم البيضاء مثلها مثل خلايا الدم الحمراء يتم إنتاج كل أنواعها في نخاع العظام . لكن خلايا الدم البيضاء تحتوى على نواة لذلك فان العديد من خلايا Monocytes and Lymphocytes تتطور وتنقسم بالأنسجة خارج نخاع العظام .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

وخلايا الدم البيضاء عبارة عن جزء من آليات حماية الجسم ضد الكائنات الدقيقة مثل البكتيريا والفيروسات . وهى تدور في الدم وهى تمثل ١ ٪ من الحجم الكلى للدم وهى تقوم بمعظم عملها في الأنسجة خارج تيار الدم . لذا فان وظيفة الدورة الدموية في هذه الحالة هي توصيل هذه الخلايا إلى مكان الإصابة .

ويمكن باستخدام الصبغات المناسبة تمييز الأنواع المختلفة لخلايا الدم البيضاء تحت الميكروسكوب وهى تقسم طبقا لتركيبها وقابليتها للصبغات المختلفة إلى الانواع الاتية:



شكل رقم (٢١) يوضح انواع كرات الدم البيضاء

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

أنواع كرات الدم البيضاء :

١- الهيتروفيل (المتعادلة) Heterophils:

حبيبات هذا النوع حامضية التفاعل في الطيور والأرانب بينما هى متعادلة في الثدييات ويدل إسم heterophils على الإختلاف في قابليها للصبغ بإختلاف أجناس الحيوانات. وهى مستديرة الشكل في الدجاج حيث يبلغ قطرها ١٠:١٥ ميكرون ويحتوي على أجسام متبلورة حامضية أو حلزونية الشكل كما يحتوي على نواة مفصصة polymorphic.

٢- الإيزنوفيل (الحامضية) Eosinophils:

وهى كرات حمضية الصبغ تتساوى في حجمها مع حجم ال heterophils تحتوي على نواة ذات فصين.

٣- البيزوفيل (القاعدية) Basophiles :

وتشبه إل basophils في شكلها وحجمها ، ونواتها قاعدية مستديرة أو بيضاوية الشكل وقد تكون مفصصة في بعض الأوقات ويحتوي سيتوبلازمها على حبيبات كبيرة شديدة الصبغ بالصبغات القاعدية.

٤- الكرات اللمفية (الليمفاوية) Lymphocytes:

وهى تكون أغلب الكرات الدموية البيضاء وتختلف بشكل كبير في حجمها وتحتوي على نواة كبيرة مستديرة تشغل معظم فراغ الخلية.

٥- الكرات الأحادية (وحيدة النواة) Monocytes:

وتوجد بقلة في الدجاج وتعتبر الشكل الانتقالي من كرة دموية بيضاء إلى أخرى وهى كبيرة وتحتوي على نسبة كبيرة من السيتوبلازم ذو لون أزرق رمادي كما يمتاز بعدم انتظام حافة أنويتها.

أعداد الكرات الدموية البيضاء :

يبين الجدول رقم (٧) أعداد الأشكال المختلفة من الكرات الدموية (بالألف ٪) في الأجناس الزراعية من الطيور.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

جدول رقم (٧) : أعداد الأنواع المختلفة من كرات الدم البيضاء في الطيور الزراعية .

النوع	Lympho.	Hetero.	Eosino.	Baso.	Mono.
الدجاج	٧٣,٣	١٥,١	- -	٢,٧	٦,٣
الرومي	٥٠,٦	٤٣,٤	٠,٩	٣,٢	١,٩
البط	٦١,٧	٢٤,٣	٢,١	١,٥	١٠,٨

ومما هو جدير بالذكر أن الأمراض المختلفة تؤدي إلى زيادة أعداد الكرات الدموية البيضاء . ويدور الدم باستمرار بين أجهزه الجسم المختلفة- الهضمي – التنفسي – الإخراجي ويعمل الدم على ثبات البيئة الداخلية لتلك الاجهزه .

أسئلة على الوحدة التدريبية الثالثة

السؤال الأول :

ارسم قطاع طولي في القلب مبينا الأجزاء على الرسم واتجاه دخول وخروج الدم من والى القلب .

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

السؤال الثاني :

اذكر وظائف الدم .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

السؤال الثالث :

اشرح الدورة الدموية الصغرى (الرئوية) والدورة الدموية الكبرى (الجهازية).

السؤال الرابع :

اذكر وظائف بروتينات البلازما.

.....

.....

.....

.....

.....

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

السؤال الخامس :

٥ – عرف ناتج عمل القلب وبين كيف يمكن قياسه.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

استمارة تقييم مستوى الأداء (مستوى إجادة الأداء) ـ تعبأ بواسطة المتدرب

بعد الإنتهاء من التدريب قيم نفسك وقدراتك بإكمال هذا التقييم الذاتي بعد كل عنصر من العناصر المذكورة ، وذلك بوضع علامة ( ) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته ، وفي حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق لابد من الإشارة لذلك بوضع علامة مماثلة في الخانة الخاصة بذلك .

النشاط الذي تم التدرب عليه :

	عناصر النشاط (الأداء)	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
		غير قابل للتطبيق	لا	جزئياً	كليا
١	يحدد أجزاء الجهاز الدوري				
٢	معرفة وظيفة الجهاز الدوري				
٣	معرفة مكونات الدم ووظيفتة				
٤	التمييز بين انواع كرات الدم البيضاء				
٥	معرفة تشريح القلب				
٦					
٧					
٨					
٩					
١٠					

تم الإتقان الكلي لجميع العناصر / نعم ( ) ـ لا ( ) وتبقى منها ..... وهي البنود الغير قابلة للتطبيق ، أما العناصر التي كان مستوى أدائي فيها غير متقن (لا) أو أتقنتها جزئياً فهي ..... ويجب إعادة التدريب فيها بمساعدة المدرب حتى يتم الإتقان الكلي .

النتيجة النهائية للتدريب العملي / إتقان كلي ( ) . أحتاج لإعادة التدريب ( )

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

استمارة تقييم مستوى الأداء (مستوى إجادة الأداء). تعبأ بواسطة المدرب

اسم الطالب	التاريخ : / / ١٤هـ
رقم الطالب :	المحاولة : ١ ٢ ٣ ٤

	بنود التقييم	النقاط
١		
٢		
٣		
٤		
٥		
٦		
٧		
٨		
٩		
١٠		
المجموع		

العلامة : ... كل بند أو مفرد يقيم بـ ١٠ نقاط

الحد الأدنى : ما يعادل ٨٠٪ من مجموع النقاط

الحد الأعلى : ما يعادل ١٠٠٪ من مجموع النقاط

ملاحظات :

.....

.....

.....

اسم المدرب : ..... توقيع المدرب :.....

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

ملاحظات المتدرب

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

ملاحظات المتدرب

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

فسيولوجيا الدواجن (نظري)

الجهاز الليمفاوي

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

المقدمة :

تمتلك الطيور جهازا ليمفاويا وسطا في تركيبة وتطوره بين الزواحف والبرمائيات من جهة وبين الثدييات من جهة أخرى وتنفرد الطيور بامتلاكها لعضو ليمفاوي خاص هو كيس فابريشيوس والذي يعتبر مسئولا عن المناعة الخلطية وكذلك تمتلك الطيور الغدد الثيموسية والطحال ونسيج ليمفاوي في جدار القناة الهضمية والذي يتضمن تجمعات من الخلايا الليمفاوية عند مدخل الأعورين والجهاز الليمفاوي له دور كبير في تكوين مناعة الطائر حيث هن العقد الليمفاوية تكون ألجاما جلوبيولين الذي له وظيفة مناعية هامة في الجسم هذا بالإضافة إلى أن الكرات الليمفاوية لها القدرة على التهام البكتيريا الضارة والمواد الغريبة وتخليص الجسم منها .

الأهداف :

تهدف دراسة الجهاز الليمفاوي في الطيور إلى تعريف الدارس والمتدرب على :

١ – أن يميز اماكن اعضاء الجهاز الليمفاوي بدقة داخل جسم الطائر.

٢ – أن يشرح وظيفة كل عضو من أعضاء الجهاز الليمفاوي (الغدة الثيموسية – كيس فبريشيوس – الطحال) وان يحدد مكانة بالجسم و أن يتنبأ بتطور نموه .

٣ – أن يصف الدور المناعي للجهاز الليمفاوي .

الجدارة :

معرفة المتدرب لمكونات الجهاز الليمفاوي في جسم الطائر وأهمية هذا الجهاز للطائر.

مستوى الأداء المطلوب :

أن يتقن الجدارة بنسبة ٨٠ ٪ .

الوقت المتوقع للتدريب :

ساعتان.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الوسائل المساعدة :

١ – الصور الفوتوغرافية.

٢ – السبورة .

٣ – الأفلام المصورة .

4- العرض باستخدام POWER POINT .

متطلبات الجدارة :

لا يلزم لإجادة هذه الجدارة معرفة الجدارة في اى من الحقائب التدريبية السابقة .

محتوى الوحدة :

تحتوى هذه الوحدة التدريبية على أجزاء الجهاز الليمفاوي للدجاج والوظيفة المناعية لهذا الجهاز.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الجهاز الليمفاوي
Lymphoid system

المقدمة

في النهايات الشريانية للشعيرات الدموية الدقيقة لا يتصل الدم مباشرة بخلايا الجسم بل يوجد فراغ مملوء بسائل تركيبه يشبه تركيب البلازما ولكن يحتوي على .كمية أقل من البروتينات هذا السائل هو الليمف lymph وهذا السائل في الواقع مصدره بلازما الدم ذاتها والتي يحدث أن تنفذ من خلال جدران الشعيرات الدموية لتكون السائل البين خلوي والذي يقوم بدور الوسيط بينها وبين خلايا الأنسجة حيث يحمل إليها ومنها نواتج عمليات التمثيل الغذائي المختلفة. وقد يعود جزء من هذه السوائل مباشرة إلى الدم عن طريق الأوعية الشعرية التي تبدأ بها الأوردة ولكن الجزء الأكبر من هذا السائل لا يسلك هذا الطريق وإنما يمتص بين الأنسجة والخلايا بواسطة ما يعرف بالأوعية الليمفاوية وهى عبارة عن أوعية أعورية أي مسدودة النهايات مبطنة بطبقة من النسيج ألطلائي البطاني endothelium تكون شبكة تنتشر في جميع أنسجة الجسم وتجمع هذه السوائل في صورة الليمف وتحملها في النهاية إلى الدورة الدموية حيث تتصل بالأوردة الجوفاء عند قاعدة العنق. ومن خلال هذه العملية تحفظ توازن سوائل الجسم إذ تعيد للدم ما قد يكون قد تسرب من بروتينات البلازما من خلال جدر الشعيرات الدموية.

والجهاز الليمفاوي في الطيور وسط في تركيبه وتطوره بين الزواحف والبرمائيات من ناحية وبين الثدييات من ناحية أخرى حيث تغيب في الأولى العقد الليمفاوية والصمامات التي تحفظ سير الليمف في اتجاه واحد. وهذه موجودة وبالغة التطور في الثدييات أما في الطيور فإن العقد الليمفاوية شكل رقم (٢٢) والصمامات موجودة ولكن بدرجة أقل من مثيلتها في الثدييات. ويوجد في الطيور بعض تجمعات من الخلايا الليمفاوية التي تسمى العقد الليمفاوية الجدارية الصغيرة neural lymphoid nodules منزرعة على جدر الأعضاء الليمفاوية في جميع الطيور، وفي الدجاج يوجد نوع واحد من الأنسجة الليمفاوية مرتبط بالأوعية الليمفاوية وإن كان لم يثبت دورها التشريحي.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الوظيفة الأساسية للجهاز الليمفاوي :

١ - يعمل على تجميع السائل بين الخلوي حتى لا يزداد حجمه فيؤدي إلى أضرار بالغة.

٢ – الكريات الليمفاوية لها القدرة على التهام البكتيريا الضارة والمواد الغريبة وتخليص الجسم منها بواسطة العقد الليمفاوية.

٣ - يعتقد أن العقد الليمفاوية تكون الجاماجلوبين والذي له وظيفة مناعية هامة في الجسم.

٤ – منع تجميع البروتينات في الفراغات بين الخلايا حتي يستفاد منها .



شكل رقم (٢٢) قطاع بالقوة المتوسطة للعقدة الليمفاوية في الدواجن

وتنفرد الطيور بإمتلاكها لعضو ليمفاوي خاص هو كيس فابريشيوس Bursa of Fabricius والذي يعتبر مسئولاً عن المناعة الخلطية humoral immunity. وبالإضافة إلى ذلك فالطيور تمتلك الغدد الثيموسية thymus glands والطحال spleen ونسيج ليمفاوي في جدار القناة الهضمية والذي يتضمن تجمعات منتظمة من الخلايا الليمفاوية عند مدخل الأعورين.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

وبصفة عامة يتضمن الجهاز المناعي للطيور مكونين رئيسيين هما :

١- **الأنسجة الليمفاوية المركزية** central lymphoid tissues وتتكون من الغدد الثيموسية وكيس فابريشيوس.

٢- **الأنسجة الليمفاوية الطرفية** peripheral lymphoid tissues وهمها في الدجاج الأنسجة الليمفاوية في الطحال ومدخل الأعورين.

وفيما يلي سنستعرض أهم الأعضاء الليمفاوية في الدجاج من ناحية التركيب والوظائف الفسيولوجية والمناعية لكل منها بشئ من التفصيل.

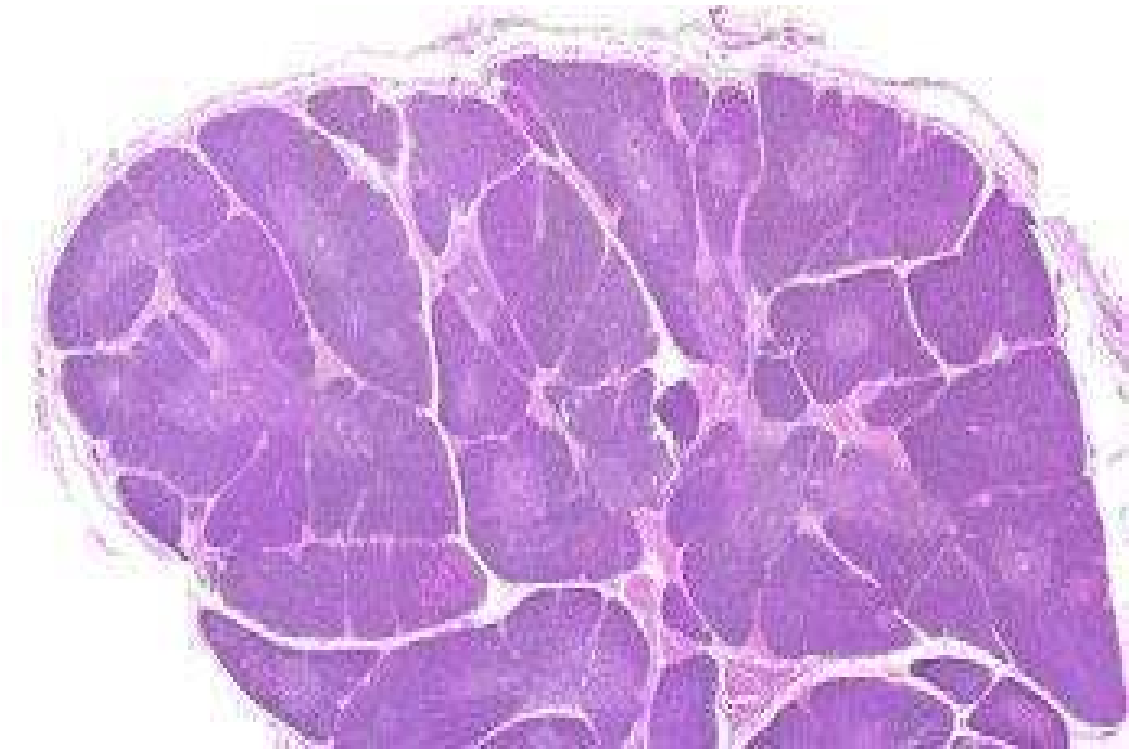
أولاً : الغدد الثيموسية Thymus glands :

تتكون الغدة الثيموسية في الدجاج من ١٤ فص تقع كل ٧ فصوص منها على أحد جانبي الرقبة شكل رقم (٤٥) في شكل السبحة ملاصقة للوريد الوداجي والفصان الخلفيان على كل من الجانبين ملاصقين لفص الغدة الدرقية لدرجة أنه في بعض الأحيان يحدث أن يتغلغل نسيج الغدة الثيموسية داخل الغدة الدرقية والغدة جارات الدرقية مما يجعل النزع الكامل للغدة الثيموسية من الصعوبة بمكان.

والغدة الثيموسية بالغة التطور في الصغار وتضمحل بدرجة ما مع حلول النضج الجنسي وتنخفض في الوزن وهى تبلغ أقصى وزن عند عمر ١٧ أسبوع إذ تبلغ حوالي ١٦ جرام وعند عمر ٢٣ أسبوع تنخفض إلى حوالي ربع هذه القيمة. وفي بعض الأنواع تعاود نشاطها عقب موسم التزاوج ربما لإرتباطها بنشاط الغدة الدرقية.

ومن ناحية التركيب المجهري للغدة الثيموسية في الطيور فهى تماثل الثدييات إذ يتكون كل فص من عدة فصيصات منفصلة عن بعضها بواسطة نسيج ضام شِكل رقم (٢٣). وكل فصيص يتكون من طبقتين، الخارجية وتعرف بالقشرة cortex تتكون من خلايا ليمفاوية كثيفة إلى جانب خلايا شبكية صغيرة. أما الطبقة الداخلية المسماه بالنخاع medulla فتتكون من خلايا ليمفاوية أقل كثافة وخلايا شبكية وجزر من الخلايا الطلائية وفي حالة إضمحلال الغدة مع حلول النضج الجنسي تفقد القشرة وتتبقى الطبقة النخاعية مع قليل من الخلايا الليمفاوية وتتجدد طبقة القشرة مع إستعادة الغدة لنشاطها.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM



شكل رقم (٢٣) قطاع في فص من فصوص الغدة الثيموسية ويلاحظ أن الفص يقسم بفواصل من نسيج ضام إلى وحدات اصغر تسمى الفصيصات الثيموسية .

وظيفة الغدة الثيموسية :

للغدة الثيموسية دور أساسي في تخليق الخلايا الليمفاوية كذلك فإن لها دور مناعي هام . وهي مسئولة عن جهاز من الخلايا الليمفاوية المتعلقة بالمناعة الخلوية وفرط الحساسية المتأخرة delayed hypersensitivity وكذا التفاعل المناعي المعروف بالتطعيم ضد تفاعل الطفيل graft versus (GVHR) host reaction إلا أن هذا الجهاز صلته ضعيفة بإنتاج الأجسام المضادة antibodies تجاه بعض مولدات الأجسام المضادة antigens إذ أن إنتاج الأجسام المضادة وتخليق الجلوبيولين المناعي يرتبط أساساً بغدة البرسا والأنسجة الليمفاوية التابعة لها.

ثانياً : كيس فابريشيوس Bursa of Fabricius :

عبارة عن كيس بيضاوي أو كروي الشكل يتصل بواسطة عنق قصير بالمنطقة الظهرية للمجمع عند إتصاله بالقولون . والعضو بالغ التطور في الطيور الغير ناضجة جنسياً ويحدث له إضمحلال مع حلول

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

النضج الجنسي. ويختلف تطور ونمو العضو في الأنواع المختلفة حيث في دجاج اللجهورن الأبيض المربى على الأرض كان أقصى نمو له عند عمر ٤,٥ – ٦ أسابيع وفي الرود ايلاند الأحمر عد عمر ٨- ١٢ أسبوع وأقصى وزن للعضو كان حوالي ٠,٥٢٪ من وزن الجسم في الذكور، ٠,٥٠٪ في الإناث عند عمر ٣ أسابيع وفي الرود ايلاند الأحمر ٠,٣٧٪ للجنسين عند عمر ٣ أسابيع أيضاً. والإضمحلال الذي يحدث في العضو مع التقدم في العمر وحلول النضج الجنسي يبدو أنه ذو علاقة عكسية مع مستوى الهرمونات الجنسية وهرمونات غدة فوق الكلية. كما يحدث الإضمحلال تحت تأثير بعض عوامل الإجهاد مثل الجوع والإجهاد العضلي وفي حالات تيفويد الطيور.

وكما ذكرنا فإن كيس فابريشيوس يحدث له إضمحلال مع حلول النضج الجنسي حيث يحدث له تليف fibrosis واختزال كبير في الحجم، وقد تستمر لبعض الوقت بعد النضج الجنسي على هيئة كيس صغير على الناحية الظهرية للمجمع. وقد يحدث الإضمحلال أيضاً في الكتاكيت الصغيرة قبل حلول النضج الجنسي في بعض الحالات مثل التعرض لأشعة أكس اوالإصابة بالسالمونيلا اوالحقن بمستخلص غدة فوق الكليةاوالإصابة بمرض مارك Marek's disease وكذا عند التطعيم باللقاحات.

وقد تمكن العلماء من تثبيط كيس فابريشيوس تماماً بإستخدام بعض الهرمونات أو الكيماويات مثل الهرمونات الجنسية وذلك بحقنها داخل البيضة المخصبة عند اليوم الخامس من مرحلة التفريخ. وتتوقف النتيجة في هذه الحالات على مقدار الجرعة المستخدمة وموعد الحقن. ويصحب هذه المعاملات أيضاً بعض التأثيرات المثبطة على الغدة الثيموسية كذلك.

وظائف كيس فابريشيوس:

١- يفرز مادة تقلل استجابة غدة فوق الكلية للهرمون المنشط لقشرة غدة فوق الكلية ACTH وتضعف إنتاج هرمونات القشرة وهى الجلوكوكورتيكويدات glucocorticoids والتي تشارك في تنظيم التمثيل الغذائي للكربوهيدرات والبروتينات والدهون وتنظيم مستوى السكر في الدم.

٢- كيس فابريشيوس هو العضو الليمفاوي الرئيسي المسئول عن تخليق الجلوبيولين المناعي وأن خلايا تكوين هذا الجلوبيولين منشأها كيس فابريشيوس وهذه الخلايا موجودة في النسيج المحيط بكيس فابريشيوس.

٣- يعتبر كيس فابريشيوس والجهاز التابع له وهى الخلايا الليمفاوية المشتقة منه والموجودة في الطحال ومدخل الأعورين وأماكن أخرى بالجسم مختصين بالمناعة الخلطية humoral

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

immunity أي بإنتاج الأجسام المضادة لكنه لا يختص بالمناعة الخلوية والتي يعتقد أنها تخضع لفعل الغدة الثيموسية.

ثالثاً : الطحال Spleen :

يقع على الجهة الظهرية وناحية اليمين من المعدة الغدية وهو جسم كروي أو بيضاوي الشكل شكل رقم (٢٤) ويبلغ وزن الطحال حوالي ٠,٢٪ من وزن الجسم وهو يتضاعف من ٢- ٥ مرات خلال الستة أسابيع الأولى من العمر ولونه إما أحمر مائل للبياض أو بني محمر ويشبه طحال الطيور في تركيبه طحال الثدييات .



شكل رقم (٢٤) يبين موقع الطحال على الجهة اليمنى من المعدة الغدية

ويحيط بالطحال من الخارج غلاف من نسيج ضام مكون من طبقتين الخارجية من ألياف كولاجينية مع ألياف مرنة يتخللها عديد من الأوعية الدموية والليمفاوية، أما الطبقة الداخلية فتتكون من نسيج ليفي به عضلات ناعمة ومن خلال إنقباض هذه العضلات الناعمة يتم تفريغ العضو من أغلب محتواه من الدم.

كذلك يوجد حاجز يقسم لب الطحال داخلياً إلى نصفين يحتوي أحدهما على لب أحمر red pulp والأخر لب أبيض white pulp ويحتوي اللب الأحمر على مكونات الدم مختلطة٠ أما اللب الأبيض فأغلبه من الليمف ولا يوجد به أي خلايا دموية.

وبفضل وجود شعيرات دموية غزيرة في الطحال فإنه يتمكن من تجميع كميه كبيرة من الدم لذا فهو يعتبر مخزن للدم. وعند الحاجة فإن الطحال ينقبض ويقذف باحتياطي الدم إلى الدورة الدموية،

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

وتظهر هذه الحالة عند تأدية مجهود ضخم. والدم الموجود في الطحال يكون أكثر تركيزاً من الدم الساري في الجسم حيث تزداد فيه نسبة الهيموجلوبين بحوالي ١٥٪.

وعند مرور خلايا الدم الحمراء خلال الأوعية الدموية في الطحال فإنها تحتجز فيها وفي هذه الحالة فإن الخلايا الصغيرة تنفذ خلل مرشحات الطحال بسرعة أما الخلايا الهرمة والكبيرة ذات الشكل الكروي فتتوقف طويلاً وتنتفخ وتتحطم وتتحلل وخلال ١٨ ساعة من وصولها إلى الطحال فإن حطامها يتم التهامه والحديد المتحرر من ذلك يتراكم في الطحال كما يتم هناك أيضاً تحطيم خلايا الدم البيضاء والصفائح الدموية .

أهم وظائف الطحال :

١- تحطيم خلايا الدم الحمراء الهرمة الواهنة والتهامها بواسطة الخلايا الإلتهامية macrophages في اللب الأحمر.

٢- تخليق الخلايا الليمفاوية ووحيدة النواة Monocytes في اللب الأبيض.

٣- تكوين الأجسام المضادة من الخلايا الليمفاوية في كل من اللب الأبيض واللب الأحمر وهى تقوم بمقاومة البكتيريا والحد من نشاطها والقضاء عليها إن أمكن.

٤- التهام الميكروبات التي قد تصل إلى الطحال وهضمها بمساعدة الإنزيمات. وفي بعض الأمراض مثل مرض الكوكسيديا يزداد حجم الطحال ويتضخم ويتغير شكل سطحه الخارجي ويعتبر ذلك من الصفات التشريحية المميزة لهذا المرض.

وإلى جانب الأعضاء الليمفاوية سالفة الذكر توجد بعض تجمعات من الأنسجة الليمفاوية في مناطق مختلفة من الجسم فهي تتواجد على طول امتداد القناة الهضمية من البلعوم وحتى المجمع. وأكثرها وضوحاً تلك الموجودة عند مدخل الأعورين والتي يطلق عليها اسم اللوزة الأعورية caecal tonsile.

كما توجد أنسجة ليمفاوية في القنوات الدمعية lacrimal ducts والقنوات الأنفية nasal ducts. أضف إلى ذلك تجمعات الأنسجة الليمفاوية الموجودة على جدران الأوعية الليمفاوية والتي يطلق عليها العقيدات الليمفاوية الجدارية neural lymphoid nodules.

وبخلاف ذلك كله توجد أنسجة ليمفاوية في أماكن كثيرة أخرى مثل الأنسجة الضامة ونخاع العظم والكبد والرئتين والكليتين والبنكرياس وهذه تدعم الجهاز الليمفاوي لغياب العقد الليمفاوية في الطيور.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

أسئلة علي الوحدة التدريبية الرابعة

السؤال الأول :

اذكر الوظائف الأساسية للجهاز الليمفاوي .

.....

.....

.....

.....

.....

السؤال الثاني :

تكلم عن الغدة الثيموسية من حيث مكانها – تطورها – وظيفتها .

.....

.....

.....

.....

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

السؤال الثالث :

اذكر وظائف كيس فبريشيوس.

.....

.....

.....

.....

السؤال الرابع :

اذكر أهم وظائف الطحال .

.....

.....

.....

السؤال الخامس :

أهم الأعضاء الليمفاوية في الدجاج هي :

.....

.....

.....

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

استمارة تقييم مستوى الأداء (مستوى إجادة الأداء) ـ تعبأ بواسطة المتدرب

بعد الانتهاء من التدريب قيم نفسك وقدراتك بإكمال هذا التقييم الذاتي بعد كل عنصر من العناصر المذكورة ، وذلك بوضع علامة ( ) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته ، وفي حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق لابد من الإشارة لذلك بوضع علامة مماثلة في الخانة الخاصة بذلك .

النشاط الذي تم التدرب عليه :

	عناصر النشاط (الأداء)	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
		غير قابل للتطبيق	لا	جزئياً	كليا
١	تمييز اماكن اعضاء الجهاز الليمفاوي بدقة داخل جسم الطائر				
٢	أن يصف الدور المناعي للجهاز الليمفاوي				
٣	التنبؤ بتطور ونموالغدة الثيموسية – كيس فبريشيوس				
٤	معرفة وظيفة كل من الغدة الثيموسية وكيس فبريشيوس والطحال				
٥					
٦					
٧					
٨					
٩					
١٠					

تم الإتقان الكلي لجميع العناصر / نعم ( ) ـ لا ( ) وتبقى منها ..... وهي البنود الغير قابلة للتطبيق ، أما العناصر التي كان مستوى أدائي فيها غير متقن (لا) أو أتقنتها جزئياً فهي ..... ويجب إعادة التدريب فيها بمساعدة المدرب حتى يتم الإتقان الكلي .

النتيجة النهائية للتدريب العملي / إتقان كلي ( ) . أحتاج لإعادة التدريب ( )

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

استمارة تقييم مستوى الأداء (مستوى إجادة الأداء). تعبأ بواسطة المدرب

اسم الطالب		التاريخ : / / ١٤هـ
رقم الطالب :		المحاولة : ١ ٢ ٣ ٤
بنود التقييم		النقاط
١	تمييز اماكن اعضاء الجهاز الليمفاوي بدقة داخل جسم الطائر	
٢	ادراك الدور المناعي للغدة الثيموسية وكيس فبريشيوس والطحال	
٣	معرفة تطور ونمو الغدة الثيموسية وكيس فبريشيوس حسب العمر	
٤		
٥		
٦		
٧		
٨		
٩		
١٠		
المجموع		
العلامة : ... كل بند أو مفرد يقيم بـ ١٠ نقاط الحد الأدنى : ما يعادل ٨٠٪ من مجموع النقاط الحد الأعلى : ما يعادل ١٠٠٪ من مجموع النقاط		

ملاحظات :

.....

.....

.....

اسم المدرب : ..... توقيع المدرب :.....

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

ملاحظات المتدرب

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

ملاحظات المتدرب

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

فسيولوجيا الدواجن (نظري)

الجهاز التنفسي

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

المقدمة :

مقارنة بالثدييات تستهلك الطيور كمية أكسجين كبيره إثناء عملية التنفس حتى تستطيع إجراء التنظيم الحراري لجسمها فمن المعروف أن درجة حرارة أجسام الطيور ترتفع عن حرارة أجسام الحيوانات المزرعية بحوالي ٣ – ٤ درجات مئوية وتمتلك الطيور جهازا تنفسيا يختلف عن الثدييات في بعض اجزاءة فمثلا الرئتان في الطيور صغيرة الحجم وغير مرنتان وتلتصق بالضلوع الظهرية ودورها في التنفس فقط هو التبادل الغازي والحجاب الحاجزفى الطيور ليس له وظيفة تنفسية كما في الثدييات والتنفس في الطيور يعتمد على تعاون العضلات والهيكل العظمى والجهاز الدوري . والجهاز التنفسي في الطيور يضم الأكياس الهوائية التي تتصل ببعض العظام التنفسية في جسم الطائر وهذا النظام يوفر للطائر حجم وسعة تنفسية اكبر تساعده على تنظيم درجة حرارة جسمه وتفقده الكثير من الرطوبة إثناء عملية التنفس عند ارتفاع درجة الحرارة في الوسط المحيط بالطائر كما أنها تخفف من وزنة النوعي وهذه الأكياس تعمل على تبريد الخصيتين الموجودتان داخل تجويف الجسم التي تصل درجة حرارته إلى ٤١م°حتى يمكن إنتاج حيوانات منوية جيدة . وفهم طبيعة عمل الجهاز التنفسي في الدواجن ومعرفة ارتباطه مع الأجهزة الأخرى في جسم الطائر مثل الجهاز الدوري والجهاز التناسلي وتأثير كل منهم على الأخر تجعلنا نوفر طرق الرعاية الممتازة التي توفر التهوية الجيدة لإمداد الطائر باحتياجاته من الأكسجين حتى لا يلهث الطائر نتيجة ارتفاع درجة الحرارة المحيطة بالطائر مما يزيد من فقد الطائر لثاني أكسيد الكربون وبالتالي عدم توفره بالدم بالقدر الكافي لإنتاج كمية كافية من كربونات الكالسيوم وكذلك الإخلال بالتوازن القاعدي الحامضى في الدم مما يؤدى إلى إنتاج بيض ذو قشرة رقيقة سهلة الكسر مما يسبب خسائر اقتصادية كبيرة للمربين خلال فصل الصيف .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الجدارة :

معرفة المتدرب لأجزاء الجهاز التنفسي ووظيفته وأهميته للطيور .

الأهداف :

١ – أن يميز المتدرب أجزاء الجهاز التنفسي.

٢ – أن يصف المتدرب ميكانيكية التنفس في الطيور .

٣ – أن يربط بين الجهاز التنفسي والهيكل العظمى وصفات قشرة البيض المنتج .

٤ – أن يتنبأ المتدرب بتأثير التهوية السيئة على التركيب الكيميائي للدم وتأثير ذلك على الحالة الصحية للطائر ومواصفات قشرة البيض المنتج .

مستوى الأداء المطلوب :

أن يتقن الجدارة بنسبة ٩٠ ٪ .

الوقت المتوقع للتدريب :

(١) ساعة.

الوسائل المساعدة :

١ – الصور الفوتوغرافية.

٢ – أدوات تشريح – تشريح الدجاج لبيان أعضاء الجهاز التنفسي .

٣ – السبورة .

٤ – الأفلام المصورة .

متطلبات الجدارة :

لا يلزم لإجادة هذه الجدارة معرفة الجدارة في اى من الحقائب التدريبية السابقة .

محتوى الوحدة التدريبية :

تحتوى هذه الوحدة التدريبية على شرح لمكونات ووظائف الجهاز التنفسي في الدواجن وكذلك شرح ميكانيكية التنفس في الطيور وعلاقة التنفس بالهيكل العظمى وتركيب الدم وصفات قشرة البيض المنتج.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الجهاز التنفسي
Respiratory System

تركيب الجهاز التنفسي:

يتكون الجهاز التنفسي في الطيور من:

(أ) الممرات الهوائية العليا :

تتكون الممرات الهوائية العليا من فتحتي الأنف الخارجيتين external nares والفم mouth والتجاويف الأنفية nasal cavities والتجاويف الوجنية buccal cavities وتتصل هذه التجاويف بالبلعوم الفمي oropharynex والحنجرة larynex حيث تمتد إلى القصبة الهوائية trachea وهي تتفرع عند عضو الصوت syrinx إلى شعبتين two bronchi حيث تدخل كل شعبة إلى إحدى الرئتين.

وفتحتا الأنف الخارجيتين عبارة عن زوج من الفتحات تقع عند قاعدة المنقار وهى تفتح على السطح في منتصف المسافة تقريباً بين المنقار والعين. وفتحتا الأنف الخارجيتان ليستا واسعتان في الدجاج والحمام ويحيطهما ريش خيطي رفيع يمنع دخول الأتربة والمياه إلى التجويف الأنفي. ويفتح التجويف الأنفي عن طريق فتحات داخلية مباشرة في البلعوم. والطبقة المبطنة للتجويف الأنفي تحتوي على غدد صغيرة لإفراز السائل المخاطي.

المزمار glottis يوجد خلف قاعدة اللسان مباشرة وفي الوسط وهو دائري أو بيضاوي الشكل ذو فتحة على هيئة شق طولي وفي مقدمته ثنية ذات حلمات وظيفتها منع دخول الغذاء إلى القصبة الهوائية.

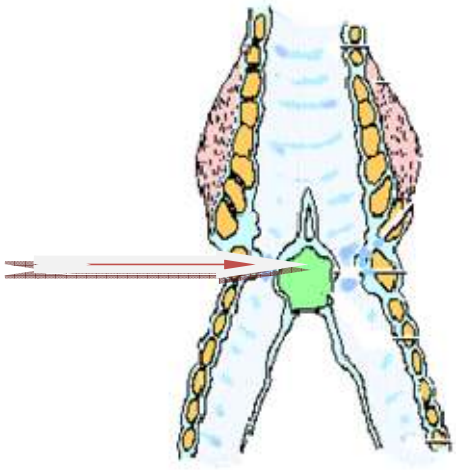
الحنجرة larynx تقع الحنجرة عند مقدمة القصبة الهوائية وهى لاتحتوي على الأحبال الصوتية. لذلك فإن الحنجرة في الطيور ليس لها أي دور في إصدار الأصوات ولكن يعتقد أن لها دور في تنظيم دخول الهواء أثناء عملية الشهيق وكذلك أثناء الصياح. وتغيب الحنجرة في بعض أنواع الطيور مثل النعام والنسور.

القصبة الهوائية trachea أنبوبة جوفاء مرنة طويلة تتكون من حلقات غضروفية أو عظمية مرتبطة فيما بينها بأربطة قصيرة من نسيج ضام والحلقات كاملة وعددها من ١٠٨ – ١٢٤ حلقة والحلقات حوافها متراكبة فوق بعضها البعض مما يحميها من الانطباق ويوفر لها المرونة بما يسمح باستطالتها.

وعند دخول القصبة الهوائية التجويف الصدري تنتفخ القصبة الهوائية مكونة عضو الصوت syrinx وبعدها تتفرع إلى شعبتين قصيرتين تؤدي كل منهما إلى رئة. ويصل قطر الشعبة الهوائية حوالي ٥ - ٦ مم وعند دخولها الرئة تتشعب حتى تفتح في الأكياس الهوائية.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

عضو الصوت syrinx وهو تركيب خاص يوجد عند مؤخرة القصبة الهوائية أو قاعدتها عند إتصالها بالشعبتين الهوائيتن داخل التجوف الصدري عند التشعب الثنائي للقصبة الهوائية معطية الشعبتين الأوليتين شكل رقم(٢٥) والوظيفة الأساسية لعضو الصوت هو إحداث الصوت المميز للطائر وهو صفة مميزة للطيور وليس له نظير في الفقاريات الأخرى. ينشأ الصوت من إهتزاز غشاء الطبلة عند إندفاع الهواء القادم من الرئتين أثناء عملية الزفير وتتغير طبقة الصوت تبعاً لإرتخاء أو شد غشاء الطبلة.



شكل رقم (٢٥) رسم تخطيطي يشير فية السهم الي عضو الصوت للدجاج الناضج في نهاية القصبة الهوائية عند اتصالها بالشعبتين الهوائيتين

(ب) الرئتين Lungs :

تعتبر الرئة lung تركيب صلب غير إسفنجي لونها أحمر فاتح وهى أقل مرونة من رئة الفقاريات الأخرى ولا تقومان بتخزين الهواء كما في سائر الفقاريات وتلتصقان من الناحية الظهرية والجانبية بشدة بعظام العمود الفقري والضلوع من الثاني إلى السادس بدرجة تجعل السطح الظهري للرئة يبدو محززاً من أثر التصاقه بالعظام المذكورة. والرئتين ليستا حرتا التعلق والحركة لذلك فهما لا يتمددان شكل رقم (٢٥).

وينبثق من الرئة الأكياس الهوائية air sacs وهى أكياس رقيقة الجدران حيث تشغل معظم تجاويف الجسم الغير مشغولة بالأحشاء وتمتد منها زوائد إلى داخل عديد من تجاويف العظام الطويلة ويختلف حجم الغازات الموجودة في الرئة والأكياس الهوائية حسب نوع وعمر الطائر (جدول رقم ٨).

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

وتعتبر الرئتان العضو المسئول عن التبادل الغازي في الجهاز التنفسي مع ملاحظة أنه لا يحدث تمدد أو إنقباض أثناء الدورة التنفسية respiratory cycle وذلك أثناء دخول وخروج الهواء خلال الأكياس الهوائية.

جدول رقم (٨): حجم الرئة والأكياس الهوائية (مل) في الطيور

النوع	الدجاج		البط	
طريقة الدراسة	صب الراتينج		سليكون مطاطي	غاز خامل
الجنس	ذكور	إناث		- -
الوزن الحي (كجم)	٣,٧	٢,٩	- -	٢,٤
القصبة الهوائية	- -	- -	٪١,٣	- -
الأكياس الهوائية				
١- العنقية	(٪٦)٣٠	(٪٧)٢٠	٪٢,٧	- -
٢- الترقوية	(٪١٩)٩٥	(٪١٨)٥٥	٪٨	(٪٢١)١١٣,٢
٣- الصدرية الجمجمية	(٪١٨)٩٠	(٪١٧)٥٠	٪١٦	(٪٢٠)١٠٨,٦
٤- الصدرية الذيلية	(٪٦)٣٠	(٪٨)٢٤	٪١٢,٣	(٪٢٧)٣٤١,٢
٥- البطنية	(٣٦)١٨٠	(٪٣٧)١١٠	٪٤٨,٥	(٪١٧)٢٩,٢
الرئتين	(٪١٤)٧٠	(٪١٢)٣٥	٪١١,٢	(٪١٥)٧٤,٣
الهيكل العظمي	(٪١)٧	(٪١)٤	- -	
المجموع الكلي	٥٠٢	٢٩٨	- -	٥٣١,٥

ج - الأكياس الهوائية Air sacs: عبارة عن أكياس غشائية عديمة العضلات ونادراً ما يوجد بها أوعية دموية وهي تعتبر إمتدادات للشعيبات الهوائية وهي تعوض عدم قدرة الرئتين على التمدد وجدرانها غشائية غاية في الرقة بحيث يصعب تميزها عند التشريح وهي تتواجد بين العضلات وحول الأحشاء في أجزاء مختلفة من الجسم وسعتها الإجمالية تبلغ عدة أضعاف حجم الرئتين شكل رقم (٢٦).

والأكياس الهوائية بصفة عامة متماثلة في الشكل والنظام في جميع الطيور فيما عدا بعض الاختلافات الطفيفة بين الأجناس المختلفة. وعدد الأكياس الهوائية الرئيسية هو تسعة أكياس حيث يوجد أربعة منها زوجية متماثلة على كل من الجانبين والكيس الهوائي التاسع مفرد (شكل رقم ٢٦). وهى:

كيسان هوائيان عنقيان interclavicular air sacs **والكيس الترقوي** cervical air sac **والكيسان الصدريان الأماميان** anterior (cranial) thoracic air sacs والكيسان **الهوائيان الصدريان الخلفيان** posterior (caudal) thoracic air sacs **وكيسان هوائيان بطنيان** abdominal air sacs وتعتبر أكبر الأكياس حجماً وتمتد من الرئتين وحتى فتحة المجمع.



شكل رقم (٢٦) منظر جانبي أيسر للدجاجة يبين الرئتين والأكياس الهوائية.

وجميع الأكياس فيما عدا الكيس الهوائي العنقي لها عند اتصالها بالشعب الهوائية فتحتان حيث أحد الفتحتين خاصة بدخول الهواء والفتحة الأخرى خاصة لخروجه وأما الكيس الهوائي العنقي فله شبه صمام يقفل أثناء الشهيق ويفتح أثناء الزفير.

وظيفة الأكياس الهوائية :

تقوم الأكياس الهوائية بالعديد من الوظائف أهمها :

١- امتلاء الأكياس الهوائية بالهواء يزيد حجم الجسم ويسهل الطيران وكذا الحركة في الماء للطيور المائية.

٢- دخول الهواء البارد في الجسم يؤدي إلى تلطيف درجة حرارته ومقاومته لارتفاع درجة حرارة البيئة في الحدود المعقولة.

٣- بامتلاء الأكياس الهوائية وبخاصة الأكياس البطنية فإنها تضغط على الأمعاء وتساعدها في التخلص من الفضلات.

٤- تساعد الأكياس الهوائية الطيور على حفظ توازنها أثناء الطيران وتعمل على تقليل عدد مرات التنفس إلى أقل درجة ممكنة.

٥- في الطيور المائية والتي تعتاد الغطس تحت الماء يعمل هذا الاحتياطي الكبير من الهواء على تنظيم عمليات تبادل الغازات تحت سطح الماء ويكفي أن نعلم أن حجم هواء الشهيق في البط يبلغ ١٢- ١٥٪ فقط من حجم الأكياس الهوائية.

ميكانيكية التنفس :

سبق وأن أوضحنا أن الجهاز التنفسي في الطيور ينقسم إلى قسمين أساسين هما :

١- الرئة ووظيفتها إتمام عملية التبادل الغازي.

٢- الأكياس الهوائية ووظيفتها دفع الهواء داخل الرئة أثناء مرحلة الشهيق ومرحلة الزفير.

إن المسئول عن عملية تحريك الهواء خلال الجهاز التنفسي للطائر هو عضلات التنفس respiratory muscles حيث أثناء الزفير expiration تعمل عضلات الزفير على خفض حجم تجويف الجسم مما يزيد الضغط الواقع على الأكياس الهوائية فيندفع الهواء منها إلى خارج الجسم عن طريق الفم والفتحات الأنفية ماراً بالرئة. في أثناء مرحلة الشهيق inspiration تعمل عضلات الشهيق على زيادة حجم تجويف الجسم مما يؤدي إلى تولد ضغط سالب به أو بمعنى أخر يصبح الضغط داخل الأكياس

الهوائية أقل من الضغط الجوي مما يؤدي إلى اندفاع الهواء الجوي عن طريق الفم والفتحات الأنفية إلى الأكياس الهوائية ماراً بالرئة.

على هذا تعمل الأكياس الهوائية كبالونات يحدث لها تعديل في حجمها والضغط داخلها عن طريق نشاط عضلات التنفس. لذلك نجد أن الهواء يمر خلال الرئة أثناء مرحلتي الشهيق والزفير ويحدث التغير في حجم الجسم نتيجة التحرك في الاتجاه الظهري والبطني والجانبي .

وأثناء الشهيق يحدث الأتساع في تجويف الجسم نتيجة ارتباط الضلوع القصية sternal ribs مع الضلوع الفقارية vertebral ribs بمفاصل. لذلك عند تحرك الضلع الفقاري المرتبط بالفقرات الصدرية نتيجة إنقباض عضلات الشهيق في الاتجاه الجمجمي نجد أنه يتحرك أيضاً في الاتجاه ألبطني والاتجاه الجانبي. في نفس الوقت يحدث للقص sternum والترقوة furcula تحرك في الاتجاه ألبطني.

من المعروف أن الطيور لا يوجد بها حجاب حاجز diaphragm عضلي بعكس المشاهد في الثدييات. لذلك لا يوجد فاصل بين التجويف الصدري والتجويف ألبطني في الطيور. لهذا السبب لا يحدث انهيار للرئة collapse عند دخول الهواء إلى تجويف الجسم بعكس المشاهد في الثدييات التي يحدث بها انهيار للرئة عند دخول الهواء الجوي إلى التجويف الصدري.

تمتد من الأكياس الهوائية في الطيور زوائد تدخل إلى نخاع العظام الطويلة. لذلك يمكن للطائر الاستمرار على قيد الحياة عند عمل غلق للقصبة الهوائية مع وصل أحد زوائد الأكياس الهوائية مع الهواء الجوي. لكن يلاحظ في هذه الحالة أن اندفاع الهواء يكون في اتجاه واحد فقط.

عقب حدوث استرخاء لعضلات التنفس نجد أنه يحدث استقرار للقص في منتصف المسافة بين وضعه أثناء الشهيق ووضعه أثناء الزفير مما يدل على أن عضلات الشهيق تنشط بالقرب من بداية مرحلة الشهيق وأما عضلات الزفير فإنها تنشط قبل نهاية عملية الشهيق بوقت قصير.

الرئة في الطيور صلبة القوام وليست أسفنجية القوام كما هو في الثدييات. لذلك لا يحدث تغير في حجمها أثناء مرحلتي الشهيق والزفير. كذلك نجد أن الشعيرات الهوائية air capillaries في رئة الطيور لا يحدث تغير في حجمها أثناء مرحلتي الشهيق والزفير.

تحرك الغازات من الشعيبات الجانبية إلى تيار الدم :

يحدث التبادل الغازي من خلال جدران الشعيرات الهوائية air capillaries وجدران الشعيرات الدموية blood capillaries حيث أن الفاصل بين الهواء والدم لايزيد سمكه عن ٠,١ – ٠,٢ ميكرون. يلاحظ أن الشعيرات الهوائية تشغل حوالي ٥٠٪ من الحجم الكل للرئة. وقد وجد ن سطح التبادل الغازي

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

في الطيور يكون أكبر بمقدار عشرة أضعاف هذا المسطح في الثدييات عند حساب ذا المسطح بالنسبة لوزن الجسم. كما يلاحظ حدوث إلتحامات anastomosis بين الشعيبات الهوائية من أحد الشعيبات الجانبية مع الشعيبة المجاورة لها .

مرور الغازات إلى تيار الدم :

إن عملية مرور الغازات في الشعيبات الجانبية إلى تيار الدم يوضحها نظريتين: **النظرية الأولى** تسمى نظام التدفق العكسي counter current system وتنادي بحدوث تدفق للدم في الشعيرات الدموية في إتجاه عكس تدفق الهواء في الشعيرات الهوائية.

النظرية الثانية تسمى نظام التدفق المتصالب وتقول بان تدفق تيار الدم في الشعيرات الدموية يكون بطريقة متعامدة على اتجاه تدفق الهواء في الشعيرات الدموية .

نقل الغازات بواسطة الدم :

توجد الغازات في السوائل إما في صورة محاليل طبيعية بسيطة أو في صورة مخاليط كهربائية. عموماً إن الغاز الذائب في المحلول يتحكم فيه عدة عوامل مثل تركيب السائل نفسه وحجم وضغط الغاز في المحلول ودرجة حرارة المحلول وطبيعة الغاز نفسه. إن المؤثر الخاص لكل هذه العوامل هو معامل الذوبان solubility factor وهو يعبر عن حجم الغاز الذائب في واحد مل من المحلول عند درجة حرارة صفر وضغط غاز قدرة ٧٦٠ مم زئبق.

وقد وجد أن معدل ذوبان أي غاز في مخلوط من الغازات بالمحلول يتوقف على الضغط الجزئي للغاز في هذا المخلوط.

محتوى الدم من الغازات :

وجد أن كل ١٠٠ مل من الدم الشرياني بها حوالي ٠,٣٪ أكسجين ذائب وحوالي ٢,٥٪ ثاني أكسيد الكربون ذائب وحوالي ٠,٩٥٪ نيتروجين ذائب. رغم ذلك وجد أن الدم يحتوي على كمية كلية أكبر من هذه القيم بالنسبة للأكسجين وثاني أكسيد الكربون. وبالدراسة وجد أن الأكسجين يوجد في الدم مرتبط أساساً مع هيموجلوبين خلايا الدم الحمراء بروابط كيميائية وأما ثاني أكسيد الكربون فإنه يرتبط جزئياً مع الهيموجلوبين ولكنه يوجد أساساً في الدم في صورة بيكربونات.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

السعة الأكسجينية للدم :

يعبر عن السعة الأكسيجينية للدم بأقصى كمية أكسجين يمكن أن تمتص بواسطة ١٠٠ مل من الدم. تتوقف السعة الأكسجينية للدم على كمية الهيموجلوبين الموجود به حيث أن كل ١ جم هيموجلوبين يمكنها الإتحاد مع ١,٤ مم^{٣} أكسجين. وبصورة عامة يحتوي دم الطيور على حوالي ١٣-١٥ جم هيموجلوبين. بذلك تكون السعة الأكسيجينية لدم الطير تتراوح بين ١٧,٤ – ٢٠ مم^{٣} أكسجين.

محتوى الدم الشرياني والوريدي من الغازات :

يحتوي الدم الشرياني على حوالي ١٧,٤ – ٢٠ ٪ حجم أكسجين وحوالي ٥٠ – ٥٢ ٪ حجم ثاني أكسيد الكربون وحوالي ١٥ ٪ حجم من النيتروجين. أما الدم الوريدي فهو يحتوي على حوالي ١٢ ٪ حجم أكسجين وحوالي ٥٣ – ٥٥ ٪ حجم ثاني أكسيد الكربون وحوالي ١٥٪ حجم من النيتروجين. عند دخول الدم الشرياني إلى الشعيرات الدموية للجهاز الدوري يفقد بعض الأكسجين وفي نفس الوقت يشبع بثاني أكسيد الكربون. أما الدم الوريدي نجد أنه عند دخوله إلى الرئة يفقد كمية من ثاني أكسيد الكربون وفي نفس الوقت يحمل الأكسجين. هذا يدل على أن النيتروجين في الدم الشرياني وفي الدم الوريدي لا يتدل في عملية التبادل الغازي.

نقل الأكسجين بواسطة الدم :

تتوقف درجة تشبع الهيموجلوبين بالأكسجين على الضغط الجزئي للأكسجين في الهواء الموجود في الشعيبات الهوائية ومعظم الأكسجين يحمل بواسطة خلايا الدم الحمراء مرتبطاً بالهيموجلوبين.

ويرتبط الأكسجين مع الهيموجلوبين كيميائياً مكوناً مركب الأوكسي هيموجلوبين oxyhaemoglobin. ويتأثر الأوكسي هيموجلوبين بعوامل كثيرة منها درجة تركيز أيون الأيدروجين ودرجة الحرارة.

نقل ثاني أكسيد الكربون بواسطة الدم :

من المعروف أن الدم الوريدي يحتوي على ٥٥ – ٥٨ ٪ حجم من ثاني أكسيد الكربون. معظم هذا الحجم يوجد في صورة بيكربونات في البلازما وأما في خلايا الدم الحمراء فإن ٢,٥٪ حجم من ثاني أكسيد الكربون تكون ذائبة في سيتوبلازم الخلية وفي حين ٤- ٥٪ حجم توجد مرتبطة مع الهيموجلوبين مكونة كاربوهيموجلوبين carbohaemoglobin.

وأن تكوين حامض الكربونيك يتم في خلايا الدم الحمراء لاحتوائها على إنزيم كاربونيك أنهيدراز carbonic anhydrase الذي يسرع في عملية تحويل ثاني أكسيد الكربون إلى حامض الكربونيك أو العكس. لا يوجد هذا الإنزيم فقط في خلايا الدم الحمراء بل يوجد أيضاً في البنكرياس والغدد اللعابية والغشاء المخاطي المعدي والكلية والجهاز العصبي المركزي ويتوقف عمله على مقدار لضغط الجزئي لثاني أكسيد الكربون. عند زيادة الضغط الجزئي لثاني أكسيد الكربون يحدث زيادة في معدل تكوين حامض الكربونيك. أما عند نقص الضغط الجزئي له يعمل الإنزيم على إنحلال حامض الكربونيك إلى ثاني أكسيد كربون وماء.

عملية التبادل الغازي في الرئة :

الدم الوريدي الواصل إلى الرئة يكون الضغط الجزئي لثاني أكسيد الكربون مرتفعاً وبينما الضغط الجزئي للأكسجين يكون منخفضاً مما يؤدي إلى إنتشار غاز ثاني أكسيد الكربون في الدم الوريدي إلى هواء الشعيرات الهوائية وهذا يسبب إنخفاض الضغط الجزئي له بالدم وفي نفس الوقت يحدث إنتشار لغاز الأكسجين من هواء الشعيرات الهوائية إلى الدم الوريدي لإرتفاع الضغط الجزئي لهذا الغاز في هواء لشعيرات الهوائية عن الدم الوريدي مما يؤدي إلى إرتفاع الضغط الجزئي للأكسجين في الدم نتيجة زيادة معدل إتحاد الهيموجلوبين مع الأكسجين مكوناً الأوكسي هيموجلوبين ويضح ذلك المعادلة التالية:

$$KHbO_2 + H_2CO_3 < - - - - - - - - - - HHb + O_2 + KHCO_3$$

وعند هذا يحدث إنشطار لحامض الكربونيك المتكون في خلية الدم الحمراء بفعل إنزيم الكربونيك أنهيدراز إلى ثاني أكسيد كربون وماء. بعدها ينتشر غاز ثاني أكسيد الكربون من خلية الدم الحمراء إلى بلازما الدم مما يدي إلى إرتفاع الضغط الجزئي له في الدم عن الضغط الجزئي له في هواء الشعيرات الهوائية فيندفع من بلازما الدم إلى هواء الشعيرات الهوائية. وهذا الفعل يؤدي إلى إنخفاض تركيز أيون البيكربونات في خلية الدم الحمراء مما يؤدي إلى إنتشار هذا الأيون من البلازما إلى خلية الدم الحمراء ويخرج بدلاً من دخول هذا الأيون السالب الشحنة أيون الكلوريد السالب الشحنة للمحافظة على التوازن الكهربي لخلية الدم الحمراء وبعد ذلك تعاد الدورة مرة ثانية.

عملية التبادل الغازي في الأنسجة :

نتيجة النشاط الحيوي للأنسجة يحدث زيادة في تركيز غاز ثاني أكسيد الكربون بالأنسجة عن محتوى الدم الشرياني الموجود في الشعيرات الدموية مما يؤدي إلى انتشار غاز ثاني أكسيد الكربون من الأنسجة إلى الدم حيث يذوب في بلازما الدم وبعدها ينتشر إلى داخل خلية الدم الحمراء فيتحول إلى حامض الكربونيك بفعل نشاط إنزيم الكاربونيك أنهيدراز مسبباً ذلك إنخفاض الضغط الجزئي لغاز ثاني أكسيد الكربون في خلية الدم الحمراء إلى الصفر وهذا يؤدي إلى زيادة حموضة خلية الدم الحمراء (إنخفاض درجة pH الخلية) مما يسبب حدوث انفصال للأكسجين من مركب الأوكسي هيموجلوبين الذي ينتشر من خلية الدم الحمراء إلى البلازما ومنه إلى الأنسجة نتيجة إنخفاض الضغط الجزئي للأكسجين في الأنسجة عن الدم.

عند تكون حامض الكربونيك في خلية الدم الحمراء يؤدي ذلك إلى زيادة تركيز أيون البيكربونات مما يسبب انتشار هذا الأيون من خلية الدم الحمراء إلى البلازما ويدخل بدلاً منه أيون الكلوريد وكل هذا ينتج عنه إنخفاض تركيز غاز ثاني أكسيد الكربون في خلية الدم الحمراء مسبباً ذلك انتشار ثاني أكسيد الكربون من الأنسجة إلى البلازما ومنه إلى خلية الدم الحمراء حيث يتحول بفعل نشاط إنزيم الكاربويك أنهيدراز إلى حامض كربونيك وهو من الأحماض الضعيفة سريعة التأين إلى أيون البيكربونات وأيون الأيدروجين مما يزيد تركيز أيون الأيدروجين في خلية الدم الحمراء.

ومعنى هذا زيادة الحموضة التي تساعد على انفصال الأكسجين من مركب الأوكسي هيموجلوبين حيث يذهب هذا الأكسجين إلى الأنسجة لانخفاض الضغط الجزئي له بالأنسجة وفي نفس الوقت يخرج أيون البيكربونات من خلية الدم الحمراء إلى البلازما ويدخل بدلاً منه أيون الكلوريد وبذلك يتحول الدم الشرياني المرتفع في الضغط الجزئي للأكسجين والمنخفض في الضغط الجزئي لثاني أكسيد الكربون إلى دم وريدي منخفض الضغط الجزئي للأكسجين ومرتفع الضغط الجزئي لثاني أكسيد الكربون ... وهكذا . ويمكن توضيح التفاعل الحادث في خلية الدم الحمراء كالأتي :

$$HHb + O_2 + KHCO_3 < - - - - - - HHbO_2 + H_2CO_3$$

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

التحكم في عملية التنفس :

يتم التحكم في التنفس عن طريق :

(أ) المستقبلات الحسية :

وهى موجودة في داخل الرئة ، الجسم الثباتي، الجهاز العصبي، النسيج الضام بين الوريد الأورطي الصاعد والشريان الأول. وتوجد المستقبلات الحسية لغاز ثاني أكسيد الكربون في الرئة الجديدة والشعيبات الجانبية للرئة القديمة وهى مسئولة عن مراقبة مستوى هذا الغاز وتنظيم كميته العائدة إلى الرئة من الدم الوريدي وهى ترسل نبضات إيقاعية منتظمة أثناء عملية التنفس.

(ب) مراكز التنفس :

توجد مراكز التنفس في المخ الأوسط، منطقة الرباط ألبطني الوسطي، المنطقة الحجابية ومنطقة التقاطع البصري بالمخ. ووجد أن الاستئصال الكامل للجزء الأمامي من المخ لم يؤثر على التنفس. ولكن عند استئصال المخ الأوسط midbrain يؤدي إلى توقف فجائي في التنفس. أما إحداث ضرر في منطقة الرباط ألبطني الوسطي ventromedial legmentum فهو يؤدي إلى زيادة سرعة التنفس وفي حين أن تنبيه المنطقة الحجابية septal area ومنطقة قبل التقاطع البصري preoptic area فهو يؤدي إلى زيادة سرعة التنفس مع حدوث تنفس سطحي. عند قطع المخ في الجزء ألذيلي يحدث تأثير ضار في عملية التنفس. ولكن قطع خلف قطرة فارول يؤدي إلى حدوث توقف كامل للتنفس.

أسئلة على الوحدة التدريبية الخامسة

السؤال الأول

يتكون الجهاز التنفسي في الطيور من :

..... و..... و ..... و ..... و ..... و .....

..... و..... و .....

السؤال الثاني

اذكر وظيفة الأكياس الهوائية في الطيور.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

السؤال الثالث

اشرح ميكانيكية التنفس في الطيور .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

السؤال الرابع

يحدث التحكم في التنفس عند الطيور عن طريق :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

استمارة تقييم مستوى الأداء (مستوى إجادة الأداء) ـ تعبأ بواسطة المتدرب

بعد الإنتهاء من التدريب قيم نفسك وقدراتك بإكمال هذا التقييم الذاتي بعد كل عنصر من العناصر المذكورة ، وذلك بوضع علامة ( ) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته ، وفي حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق لابد من الإشارة لذلك بوضع علامة مماثلة في الخانة الخاصة بذلك .

النشاط الذي تم التدرب عليه :

	عناصر النشاط (الأداء)	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
		غير قابل للتطبيق	لا	جزئياً	كليا
١	التمييز بين أجزاء الجهاز التنفسي.				
٢	وصف ميكانيكية التنفس في الطيور .				
٣	الربط بين الجهاز التنفسي والهيكل العظمى وصفات قشرة البيض المنتج .				
٤	التنبأ بتأثير التهوية السيئة على التركيب الكيميائي للدم ومواصفات قشرة البيض المنتج .				
٥					
٦					
٧					
٨					
٩					
١٠					

تم الإتقان الكلي لجميع العناصر / نعم ( ) ـ لا ( ) وتبقى منها ..... وهي البنود الغير قابلة للتطبيق ، أما العناصر التي كان مستوى أدائي فيها غير متقن (لا) أو أتقنتها جزئياً فهي ..... ويجب إعادة التدريب فيها بمساعدة المدرب حتى يتم الإتقان الكلي .

النتيجة النهائية للتدريب العملي / إتقان كلي ( ) . أحتاج لإعادة التدريب ( )

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

استمارة تقييم مستوى الأداء (مستوى إجادة الأداء). تعبأ بواسطة المدرب

اسم الطالب		التاريخ : / / ١٤هـ
رقم الطالب :		المحاولة : ١ ٢ ٣ ٤
بنود التقييم		النقاط
١	التعرف علي أجزاء الجهاز التنفسي	
٢	معرفة ميكانيكية التنفس في الطيور	
٣	معرفة وظيفة الاكياس الهوائية	
٤	التنبأ بتأثير التهوية السيئة على مواصفات قشرة البيض المنتج	
٥		
٦		
٧		
٨		
٩		
١٠		
المجموع		
العلامة : ... كل بند أو مفرد يقيم بـ ١٠ نقاط الحد الأدنى : ما يعادل ٨٠٪ من مجموع النقاط الحد الأعلى : ما يعادل ١٠٠٪ من مجموع النقاط		

ملاحظات :

.....

.....

.....

اسم المدرب : ..... توقيع المدرب :.....

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

ملاحظات المتدرب

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ملاحظات المتدرب

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

فسيولوجيا الدواجن (نظري)

الجهاز الإخراجي

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

المقدمة :

نتيجة لعمليات البناء والهدم الخلوي تنتج خلايا الجسم كميات هائلة من الفضلات التي يتم التخلص منها عن طريق الإخراج Excretion فيتم إخراج الامونيا الناتجة من نزع مجموعة الأمين من الأحماض الامينية عن طريق الكليتين كذلك يتم إخراج حمض اليوريك واليوريا والصبغات الناتجة من تكسير الهيموجلوبين في الكبد عن طريق البول أو مع فضلات الجسم ويخرج ثاني أكسيد الكربون الناتج من تكسير جلوكوز خلايا الجسم عن طريق الجهاز التنفسي أما ماء الغذاء والماء الناتج من تكسير الجلوكوز فيتم اخراجة عن طريق الكليتين والرئة . والكليتين هما أكثر أعضاء الإخراج أهمية نظرا لغياب الغدد العرقية من جلد الطيور والكليتان في الطيور تلعبا دورا رئيسيا في تنظيم الثبات النسبي للتركيب الكيميائي للدم عن طريق إزالة مواد من الدم وفى حالات قليلة قد تضيف مواد إلية وعن طريق الإخراج تقوم الكليتان بتنظيم اتزان الماء والايونات الغير عضوية بالجسم وسحب مخلفات الايض الغذائي من الدم وسحب المواد الكيميائية الغريبة من الدم كالعقاقير والمبيدات الحشرية والمضادات الحيوية وهذه العملية في غاية الأهمية بالنسبة للدواجن حيث تضاف الكثير من المواد إلى علائقها مثل العناصر المعدنية والمضادات الحيوية والتي تقوم الكليتان بالتخلص من الزائد منها عن حاجة الجسم

لذلك تظهر أهمية إيقاف إضافة المضادات الحيوية بفترة كافية قبل ذبح الطيور حتى تتمكن الكليتان من التخلص من المتبقي من المضادات الحيوية بالجسم والحصول على ذبائح خالية من المضادات الحيوية حفاظا على الجهاز المناعي وصحة المستهلك لذلك يجب أن يعي المتدرب جيدا الدور الحيوي الذي تلعبه الكليتان والجهاز الاخراجى ككل في حياة الطائر وانعكاس ذلك عل الحصول على ذبائح لا تضر بصحة المستهلك .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الجدارة :

معرفة المتدرب لأجزاء الجهازالاخراجى ووظيفته وأهميته للطيور وفسيولوجيا الإخراج .

الأهداف :

١ – أن يصف المتدرب الطرق التي يتم بها الإخراج في الطيور .

٢ – أن يشرح المتدرب تركيب الجهاز البولي في الطيور .

٣ – أن يعدد المتدرب الوظائف الأساسية للكلية في جسم الطائر .

٤ – يقرر المتدرب طرق جمع البول في الطيور وهى في غاية الأهمية عند دراسة وظائف الكلية أو لدراسة معاملات هضم البروتينات في علائق الدواجن .

٥ –أن يشرح المتدرب فسيولوجيا تكوين البول .

٦– أن يصف المتدرب تركيب الجلد في الطيور ووظيفته .

مستوى الأداء المطلوب :

أن يتقن الجدارة بنسبة ٨٥ - ٩٠ ٪ .

الوقت المتوقع للتدريب:

٣ ساعات.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الوسائل المساعدة :

١ – الصور الفوتوغرافية.

٢ – دجاج حي - أدوات تشريح.

٣ – السبورة .

٤ – الأفلام المصورة .

٥ - الصور الملتقطة أثناء التشريح.

٦ – العرض باستخدام أل POWER POINT

متطلبات الجدارة :

لا يلزم لإجادة هذه الجدارة معرفة الجدارة في اى من الحقائب التدريبية السابقة .

محتوى الوحدة التدريبية :

تحتوى هذه الوحدة التدريبية على شرح لمكونات ووظائف الجهاز البولي والجلد في الدواجن وكذلك شرح لفسيولوجيا تكوين البول والعوامل التي تتحكم في تكوين بول الطيور والغلاف الريشى وفسيولوجيا تغيير الريش (القلش).

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الجهاز الإخراجي
Excretory System

الإخراج excretion هو عملية طرد الناتج النهائي لعمليات التمثيل الغذائي إلى خارج الجسم.

ويتم الإخراج عن طريق :

١ - **الغدد اللعابية Salivary glands** حيث تقوم بإخراج الأملاح وخاصة كلوريد الصوديوم .

٢ – **الرئتين lungs** وهى تقوم بإخراج الغازات مثل ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء .

٣ - **القناة الهضمية digestive tract** وهى مسئولة عن إخراج مخلفات الغذاء الغير مهضومة مع بعض صبغات الصفراء المفرزة من الكبد.

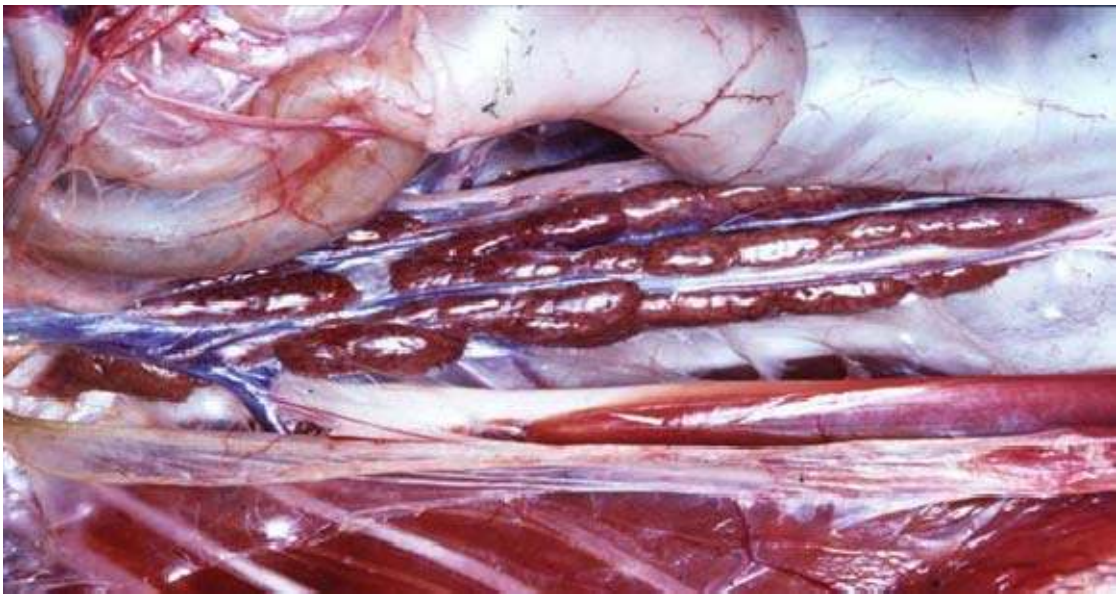
٤- **الغدد الأنفية nasal glands** وهى مسئولة عن إفراز كميات كبيرة من الأملاح وخاصة كلوريد الصوديوم.

٥- **الكلية kidney** وهى عضو الإخراج الأساسي في الجسم .

أ - الجهاز البولي Urinary System :

يتكون الجهاز البولي في الطيور من كليتين two kidneys كبيرتين، يتراوح وزنها النسبي من ١ : ٢,٧ ٪ من وزن الجسم ويختلف هذا الوزن حسب الجنس، تقعان على جانب العمود الفقري شكل رقم (٢٧) ويخرج منهما البول عن طريق حالبين two ureters ينتهيان في الجزء الأوسط من غرفة المجمع ولا يوجد في الطيور مثانة بولية .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



شكل رقم (٢٧) الكلية في الطيور تتكون من عدة فصوص وهى ملتصقة بالسطح البطنى لعظام الحوض

والكلية في الطيور عضو مستطيل غير منتظم الشكل إلى حد ما ولونها بني داكن تتكون من ثلاث فصوص وفي الدجاج البالغ يصل طولها إلى حوالي ٦ سم وعرضها ١,٥ سم وسمكها حوالي ١ سم إلا أن هذه الأبعاد تتباين كثيراً تبعاً للنوع أو السلالة. وبصفة عامة فإن وزن الكليتين منسوباً إلى وزن الجسم يكون أكبر نسبياً عن الثدييات. وتقع مقدمة الكلية خلف الرئتين مباشرة بين الفقرتين الصدريتين السادسة والسابعة وتظهر الكلية مكونة من ثلاث مناطق هي القسم الأمامي cranial والأوسط middle والخلفي أو ألذيلي caudal. أما الحالب فيوجد جزء منه تحت سطح الكلية وجزء فوق سطحها والجزء من الحالب الذي يوجد خارج الكلية يتجه للخلف حتى يدخل الجزء الأوسط من غرفة المجمع .مما سبق يتضح أن الجهاز البولي في الطيور يتكون أساسا من جزئين رئيسيين هما :

١- **الكلية** The kidney

الكلية kidney هي عضو الإخراج الأساسي في الجسم وهى تعمل على تخليص الجسم من نواتج هدم البروتينات protein catabolism أو نواتج التمثيل الغير كامل للبروتينات حيث عادة يحدث احتراق كامل للكربوهيدرات والدهون لإنتاج الطاقة ويتكون نتيجة ذلك غاز ثاني أكسيد الكربون والماء

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

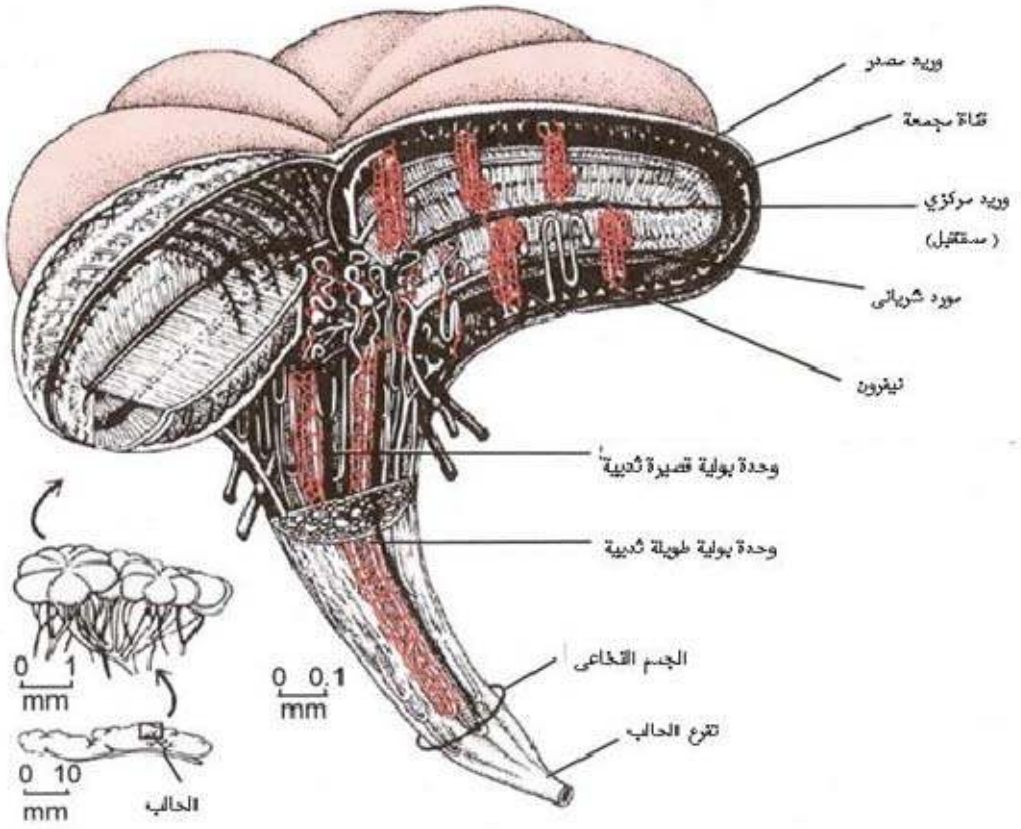
ولكن بالنسبة للبروتينات لا يحدث لها أكسدة كاملة حيث يتبقى نتيجة عملية التمثيل الغذائي لها بعض المركبات النيتروجينية التي تتحول إلى حامض اليوريك uric acid وبالإضافة إلى ذلك تقوم الكلية بإخراج بعض الأملاح .

يدخل الماء إلى الجسم عن طريق تناول الماء والغذاء أو عن طريق هواء التنفس بالإضافة إلى أنه ينتج أثناء عمليات الأكسدة للعناصر الغذائية وتعمل الكلية على التحكم في عملية فقد الجسم للماء بالرغم من التذبذب الحادث في كمية الماء الداخل والخارج وهي تقوم بهذا العمل الحيوي للمحافظة على ثبات ماء الجسم حيث يلاحظ أنه عند إضافة الأملاح إلى سوائل الجسم أو نزع الأملاح منها يؤدي إلى حدوث تغير كبير في الضغط الأسموزي للدم مما يسبب الشعور بالعطش وحدوث خلل في العمليات الفسيولوجية في داخل الجسم لذلك تقوم الكلية بتعديل الضغط الأسموزي للدم. تمثل أيونات الصوديوم Na^+ والكلوريد Cl^- الإلكتروليتات الأساسية في بلازما الدم وسوائل خارج الخلايا بالإضافة إلى أيونات البوتاسيوم K^+ واليوريا NH_4^- التي تمثل الجزء الأساسي للعناصر المؤثرة على إسموزية البول ويحدث تنظيم للإسموزية وحجم البول عن طريق المحافظة على الثبات الذاتي homeostasis .

تركيب الكلية :

يعتبر الفصيص وحدة البناء الأساسية لنسيج الكلية ويمكن أن نشاهد العديد من الفصيصات على السطح الخارجي لكل قسم من أقسام الكلية على هيئة مناطق غير منتظمة عديدة الأضلاع شديدة التراص أو التراكم إلى جوار بعضها البعض شكل رقم (٢٨). ويتكون كل فصيص من نسيج قشري cortical tissue وأخر نخاعي medullary tissue . ولا يوجد حدود فاصلة واضحة بين طبقتي القشرة والنخاع في كلية الطيور مثلما هو الحال في كلية الثدييات، و الفصيص يتكون من وحدة قشرية مفردة وجزء مخروطي نخاعي مشترك مع أكثر من وحدة قشرية أي أن المخروط النخاعي يخدم أكثر من وحدة قشرية مفردة ويصب كل مخروط نخاعي في أحد الفروع الأولية للحالب (شكل رقم ٢٨).

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



شكل رقم (٢٨) قطاع في كلية الطيور وتظهر به أن الكلية تتكون من فصوص و كل فص يتكون من مجموعة من الفصيصات وكل فصيص يحتوى على العديد من الوحدات البولية (النفرون) .

الوحدة البولية The nephron :

تعتبر الوحدة البولية (شكل رقم ٢٩) هي الوحدة البنائية الأساسية للكلية في الطيور، وتحتوي كلية الطيور على ثلاثة أنواع من الوحدات البولية هي :

١- **الوحدات البولية القشرية Cortical nephrons** :

وهى تماثل الوحدات البولية الموجودة في كلية الزواحف وتتميز بصغر حجم الكرية الكلوية فيها. وهذا النوع يمثل الغالبية العظمى من الوحدات البولية للكلية ويوجد في منطقة القشرة.

٢- **الوحدات البولية النخاعية Medullar nephrons** :

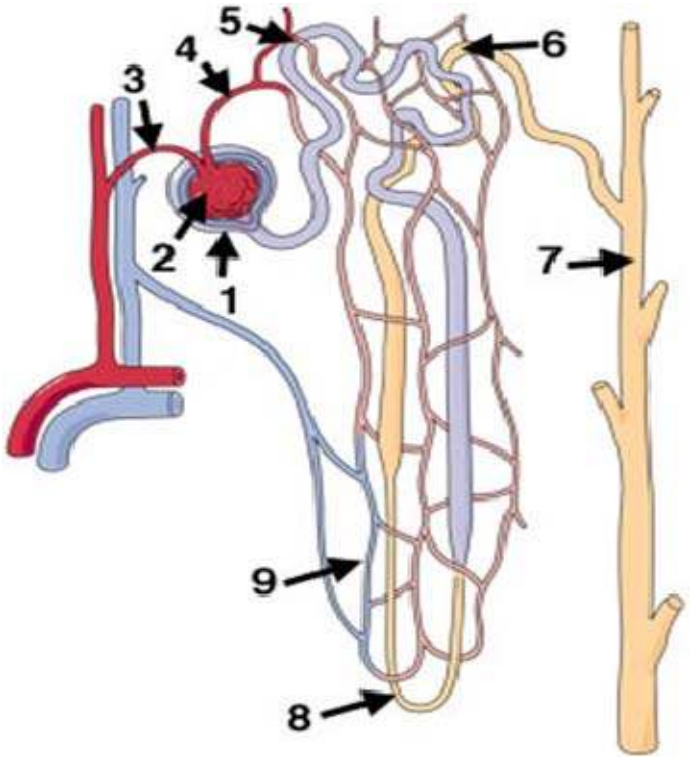
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تماثل الوحدات البولية الموجودة في كلية الثدييات ولها كريه كلوية كبيرة نسبياً عن الوحدات البولية القشرية، وينحصر وجود هذا النوع في بعض أجزاء النخاع ويمثل نسبة صغيرة من الوحدات البولية في الكلية.

٣- **الوحدات البولية الوسطية Intermediate nephrons** :

وهذا النوع وسط في تركيبه بين النوعين السابقين وهو قليل العدد.

والوحدة البولية عامة شكل رقم (٢٩) تتكون من الكرية الكلوية renal corpuscle والتي تتركب من كرية الترشيح glomerulus تحيط بها محفظة بومان Bowman's capsule وتخرج منها قناة دقيقة طويلة غير متفرعة تتكون من جزئين هما القناة المتعرجة القريبة proximal convoluted tubule (PCT) والقناة المتعرجة البعيدة distal convoluted tubule (DCT) وتنتهي الوحدة البولية بالجزء المعروف باسم القناة المجمعة collecting tubule التي تفتح في إحدى القنوات المجمعة المحيطة بالفصيص (شكل رقم ٢٩).

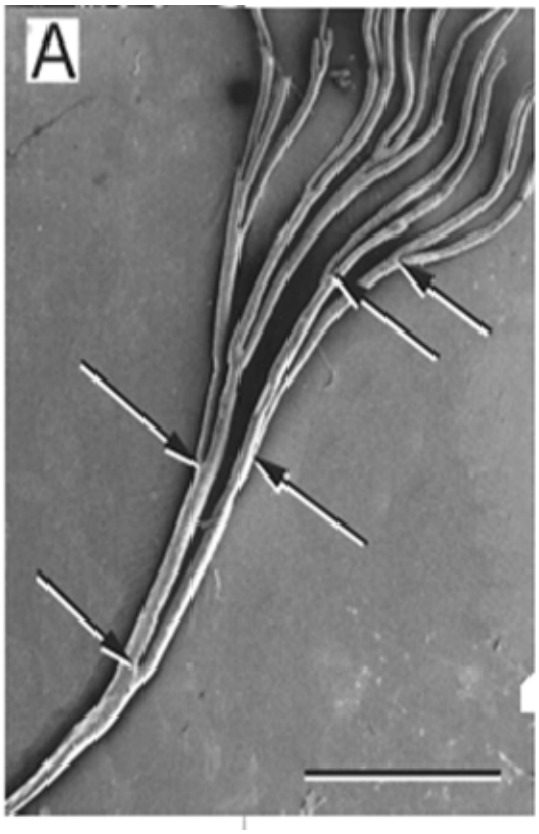


شكل رقم (٢٩) الوحدة البولية (النفرون) :١- محفظة بومان ٢ – كريه ترشيح ٣ – شريان وارد ٤ – شريان صادر ٥ – قناة متعرجة قريبه ٦ – قناة متعرجة بعيدة ٧ – قناة مجمعة ٨ – عروة هنلى ٩ – أنبوبة جامعة مستقيمة

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٢- الحالب The Ureter :

ينصرف البول من كل كلية عن طريق حالب يمتد إلى مؤخرة الجسم حتى يفتح في الجزء الأوسط لغرفة المجمع ويسير الجزء الكلوى من الحالب تحت السطح البطني للجزء الأمامي للكلية ويظهر على سطح الكلية ثم يستمر على طول السطح البطني لبقية الكلية متجهاً للخلف. والحالب قناة عضلية بالغة التطور يصل سمكها إلى حوالي ٢ مم في معظم أجزائها ويزداد قليلاً عند نهايته. ويتلقى كل حالب البول من الكلية عن طريق حوالي ١٣ – ١٧ فرع أولي ويصب في المجمع شكل رقم (٣٠).



شكل رقم (٣٠) الفروع الأولية التي تأتى بالبول من فصيصات الكلية وتصبه في الحالب .

مما سبق يمكن أن نجمل الوظائف الأساسية للكلية بجسم الطيور Kidney function :

١- **الترشيح** : تقوم الكلية بترشيح الماء والمواد الذائبة به والتي يستخدمها الجسم بصورة طبيعية من تيار الدم.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٢- **إعادة الإمتصاص** : تعمل الكلية على الحفاظ على المركبات التي يحتاجها الجسم في العمليات الحيوية ومنها الماء والجلوكوز والصوديوم والمركبات الأخرى وذلك عن طريق عملية إعادة الإمتصاص مما يعطي الكلية أهمية كبيرة في ميكانيكية الثبات الذاتي homeostatic mechanism حيث يتم من خلال هذه العملية المحافظة على الماء والمواد الذائبة به في المستويات التي يتطلبها الجسم.

٣- **الإخراج** : تقوم الكلية بالتخلص من مخلفات عمليات التمثيل الغذائي التي تخرج في البول.

٤- **تكوين سكر من مواد غير كربوهيدراتية Gluconeogenesis** : فعندما يتعرض الدجاج لفترات الصيام الطويل تقوم الكليتين بتخليق سكر الجلوكوز من الأحماض الامينية ونواتج هدم الدهون وجدير بالذكر أن الكليتين يمكنهم إمداد الدم بكميات من الجلوكوز مساوية لتلك التي يقوم الكبد بتخليقها خلال تلك الأوقات.

٥- تعمل الكليتان أيضاً **كغدد صماء** حيث تقوم بإفراز بعض الهرمونات وهى: هرمون أل Erythropoietin حيث يتحكم هذا الهرمون في إنتاج كريات الدم الحمراء، الصورة النشطة من فيتامين د٣ Dihydroxyvitamin D3 وأصل هذه الصورة هو مادة تسمى 7-dehydrocholestrol هي الصورة الغير قابلة للاستفادة من فيتامين د وتوجد تحت الجلد وفي الأغذية وتتحول بأشعة الشمس الفوق بنفسجية UV إلى فيتامين د٣ Vitamin D3 وهى الصورة القابلة للاستفادة من فيتامين D وهذه تذهب إلى الكبد عن طريق الدم فيحولها إلى 25 hydroxyvitamin D3 وهذه تذهب إلى الكلية عن طريق الدم فتحولها إلى 1,25dihydroxyvitamin D3 وهذه الصورة الأخيرة هي الصورة النشطة وهى عبارة عن هرمون إستيرودي Steroid hormone حيث تصل إلى خلايا الأمعاء وتنشط DNA هذه الخلايا لتخليق نوعين من البروتينات هما calcium binding protein & ATPase وبالتالي فهي لها علاقة بالإتزان الداخلي لأيون الكالسيوم calcium homeostasis حيث تنشط إمتصاصة في الدم.

مما سبق يتضح أن الجهاز البولي في الطيور يتركب من الكليتين kidneys والذي يتصل بهما الحالبين ureters واللذان يفتحان في المجمع coloaca.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

طرق جمع البول من الطيورMethods of urine collection from birds :

عند دراسة وظائف الكلية اودراسة معاملات هضم بروتينات العلائق في الدجاج يستلزم الأمر جمع عينات من بول هذه الحيوانات. و جمع بول الطيور عملية صعبة وشاقة نظراً لخروج البول مختلطاً مع البراز بسبب التركيب التشريحي لغرفة المجمع حيث يصب الحالبان سوياً في الجزء الأوسط من غرفة المجمع فيختلط مع البراز القادم من المستقيم ويطردان سوياً من فتحة المجمع نظراً لعدم وجود فتحة مستقلة لكل منهما كما في سائر الثدييات.

والطرق الأولى لإتمام مثل هذه الدراسات كانت تعتمد على تقدير النيتروجين في الفضلات أو فصل مكونات البول عن الروث كيميائياً او يدويا وكلها طرق افتقدت للدقة ونتائجها مضللة. لذلك بدأت محاولات جمع البول منفصلاً عن الروث باستخدام الطرق الجراحية.

١ - **طريقة الشرج الاصطناعي artificial anus أو نزع القولون colostomy.** وتتلخص في ربط مؤخرة المستقيم عند موضع دخوله غرفة المجمع ثم قطعه جراحياً وتوصيله إلى فتحه جديدة يتم عملها جراحياً في مؤخرة البطن وبذلك يصبح للطائر فتحتا شرج الفتحة الأصلية للمجمع ويخرج عن طريقها البول فقط والفتحة الأخرى الجديدة ويخرج عن طريقها البراز. ويجدر الإشارة إلى أن العملية ليست بهذه السهولة وقد يحدث انسداد أو تقلص retraction للفتحة الجديدة خلال أيام أو أسابيع. إضافة إلى ذلك فإنه يؤخذ على هذه الطريقة أنها لا تتيح جمع البول على فترات قصيرة لقياس معدل تنقية الكلية renal clearance ، فمثلاً لا يمكن التأكد من تأثير عملية قطع وربط مؤخرة المستقيم على عملية إعادة الإمتصاص reabsorption التي تحدث للبول في هذه المنطقة ومدى تداخل ذلك مع تكوين البول وتركيبه ومن ثم الاتزان التمثيلي للطائر بالنسبة لناتج معين من نواتج عملية التمثيل الغذائي (الأيض).

٢ - **طريقة فصل الحالبين** : يتم فصل الحالبين من جدار المجمع وجعلهما يفتحان في ثقبين اصطناعيين على السطح ألبطني عند مؤخرة الذيل وهذه الطريقة ليست واسعة الانتشار مثل السابقة لعدم ضمان التئام مكان الجرح الملامس للبول.

من الطرق الأخرى التي لاقت قبولاً في عمليات جمع البول لفترات قصيرة مباشرة عن طريق إدخال أقماع تثبت عند فوهة كل حالب أو بواسطة canella مصممة خصيصاً لكي تناسب غرفة المجمع وتسمح باستقبال البول من الحالبين منفصلاً عن الروث. وأجري عليها بعض التطوير بحيث تسمح بمرور تيار ما لشطف الأنبوبة من الداخل واستقبال كميات البول التي قد تكون ضئيلة. ولأن معدل انسياب

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

البول قليل جداً بطبيعته (٠,٠٥ ملل/دقيقة/كجم) لذلك يلجأ الباحثون لاستخدام بعض وسائل إدرار البول وأشهرها الماء النقي ولكن عيبه هو إمكانية إحتجازة في الحوصلة. ويفضل عن ذلك بعض المحاليل منخفضة الأسموزية وكذلك المدرات للأسموزية osmotic diurtics مثل المانيتول أو اليوريا إلى جانب بعض المدرات الأخرى مثل الكلوروثيازيد chlorothiazide و الهيدروكلورثيازيد hydrochlorothiazide.

ولما كانت هذه المدرات تختلف في طريقة فعلها mode of action فإنها قد تؤثر على تركيب البول وبناءاً عليه فإن إختيار العامل المدر يجب أن يتناسب مع الهدف من التجربة.

فسيولوجيا تكوين البول :

تفسر عملية تكوين البول بنظرية **الإرتشاح – إعادة الإمتصاص** filtration-reabsorption وهي توضح أن عملية تكوين البول تمر بمرحلتين أساسيتين هما عملية الإرتشاح والتي تتم في الكرية الخلوية glomerulosa وعملية إعادة الإمتصاص reabsorption والتي تتم في الأنابيب الكلوية renal tubes وهما عمليتان متلازمتان تتبع كل منهما الأخرى .

أولاً : الإرتشاح :

يحدث الإرتشاح بالكريات الكلوية من خلال الغشاء القاعدي للخلايا الطلائية وكذلك بين الشقوق الموجودة في الخلايا الطلائية المبطنة لجدار محفظة بومان. ويحدث إرتشاح للماء والمواد الذائبة به من بلازما الدم إلى فراغ محفظة بومان. كما لوحظ أن الراشح يتكون من جزيئات قطرها لايزيد عن ١٠٠ أنجستروم، ولا يزيد وزنها الجزيئي عن ٧٠٠٠٠. لذلك تظهر البروتينات كبيرة الوزن الجزيئي مثل زلال البيض والجيلاتن بنسبة بسيطة ونجد أن تركيزها في الراشح لا يزيد عن ١٪ من تركيزها في بلازما الدم.

هذا بالإضافة إلى وجود الهيموجلوبين في الراشح، أما المركبات الأخرى الموجودة في بلازما الدم مثل اليوريا وحامض اليوريك والجلوكوز والأحماض الأمينية فإنها تمر بسهولة إلى فراغ محفظة بومان.

وتتميز الكلية بمقدرة إرتشاحية كبيرة وهذا يرجع إلى :

١- مسطح الإرتشاح كبير بالنسبة للشعيرات الدموية بالكرية الكلوية.
٢- ضغط الدم في الشعيرات الدموية الموجودة بالكلية يكون كبير نسبياً .
٣- المسافة بين الشرايين الكلوية والكريات الكلوية قصيرة جداً.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ثانياً : إعادة الامتصاص Reabsorption :

يلاحظ أن محتويات البول تختلف كثيراً عن محتويات الراشح الكري الذي يوجد به معظم محتويات بلازما الدم ما عدا البروتينات كبيرة الوزن الجزيئي مما يدل على أنه يحدث إعادة امتصاص لمعظم الماء والمواد الذائبة به أثناء مرور الراشح خلال الأنابيب الكلوية.

ترجع هذه المقدرة الكبيرة لعملية إعادة الإمتصاص إلى :

١- طول الأنابيب الكلوية .

٢ - سطح الخلايا الطلائية المبطنة لهذه الأنابيب مغطى بخملات ميكروسكوبية microvilli تعمل على زيادة المسطح الكلي للأنابيب الكلوية زيادة كبيرة جداً. وقد وجد أن عملية إعادة إمتصاص بعض مواد الراشح مرة أخرى إلى الدم يتحكم فيها تركيز هذه المواد في الدم.

وهناك بعض المواد التي لا يحدث لها إعادة إمتصاص مهما كان تركيزها في الدم مما يسبب ظهورها في البول بتركيز مرتفع عن تركيزها في الدم مثل الكرياتين والكرياتينين والإنيولين. هذا بالإضافة إلى حدوث إعادة إمتصاص للصوديوم والبوتاسيوم والكالسيوم والكلوريد والفوسفات. أما النواتج النهائية لعمليات التمثيل الغذائي فإنها لا يحدث لها إعادة إمتصاص .

ثالثاً : الإفراز Secretion :

يقوم النسيج الطلائي المبطن للأنابيب الكلوية بنشاط إفرازي بجانب وظيفته الأساسية في عملية إعادة الإمتصاص لمحتويات الراشح. وهذا النشاط الإفرازي يرتبط بالنشاط الحيوي للخلايا الطلائية المبطنة للأنابيب الكلوية حيث وجد أن تثبيط النشاط الحيوي لهذه الخلايا يؤدي إلى حدوث إنخفاض في النشاط الإفرازي لها.

رابعاً : إخراج الماء Excretion of water :

تقوم الكلية بتنظيم الميزان المائي في جسم الطائر بصفة عامة نتيجة قدرتها على إنتاج كميات غزيرة من البول المخفف dilute urine أو كميات قليلة من البول المركز، وذلك تبعاً لدرجة تشبع الطائر بالماء hydration. وتستطيع معظم الحيوانات إنتاج بول منخفض الأسموزية hypotonic urine عندما تواجه زيادة في الحمل المائي أو التشبع المائي over hydration، ولكن في حالة الظروف العكسية تتباين

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

كثيراً قدرتها على إنتاج البول عالي الأسموزية hypertonic urine ، وتتفوق في ذلك الثدييات الصحراوية. وتعتبر الطيور وخاصة الداجنة منها ذات مقدرة ضعيفة في ذلك.

وفي الدجاج نجد أن معدل إنسياب البول يزداد عشرة أضعاف (من ٠,٠٣ ملل/كجم/دقيقة إلى ٠,٣ ملل/كجم/دقيقة) عند تجرع الطائر لكمية من الماء تعادل ٣٪ من وزن الجسم يتم إدخالها مباشرة إلى الحوصلة. ورغم الصعوبات التي تواجه مثل هذه التجارب على الطيور والتي تتمثل في الطريقة المعقدة لجمع البول منفصلاً عن البراز وكذلك قيام الحوصلة بتخزين الماء وحدوث إمتصاصة بالتدريج، إلا أنه بصفة عامة وجد أنه مع زيادة حجم البول ينخفض ضغطه الأسموزي عن القيمة العادية والتي تبلغ حوالي ٤٥٠ مللي أزمول/لتر وتنحدر إلى حوالي ٥٠ مللي أزمول/لتر أي يصير شديد الانخفاض الأسموزي بالنسبة للبلازما والتي يبلغ ضغطها الأسموزي حوالي ٣٤٠ مللي أزمول/لتر. والتفسير السائد لميكانيكية حدوث ذلك هو إنخفاض إفراز الهرمون المضاد لإدرار البول ADH من الفص الخلفي النخامية.

وتحتوي كلية الدجاج عدداً قليلاً نسبياً من الوحدات البولية ذات عروات هنلي الطويلة، وهذه العروات تنغمس لأسفل في نسيج النخاع وتشكل أساس مضاعفة التدفق العكسي basis of the counter-current multiplier ويتكون البول ذو الأسموزية العالية نتيجة حدوث أتزان بين السائل الموجود في القنوات الجامعة مع هذا التدرج الأسموزي، ولكن نظراً للتطور الضعيف نسبياً لهذا الجزء من الوحدة البولية لا تستطيع كلية الدجاجة إنتاج بول ذو أسموزية عالية جداً كما في الثدييات، هذا بالإضافة إلى وجود النسيج القشري مختلطاً في كلية الطيور. ويوضح جدول رقم (٩) إفراز البول وعلاقته بالظروف المائية للطائر.

جدول رقم (٩) إفراز البول وعلاقته بالظروف المائية للطائر.

المقياس	حمل مائي	جفاف
التركيز الأسموزي للبلازما (مللي أزمول/كجم ماء)	٣١٢	٣٤١
التركيز الأسموزي للبول (مللي أزمول/كجم ماء)	١١٥	٥٣٨
حجم البول (ملل/دقيقة/كجم)	٠,٣٠٠	٠,٠١٨
معدل الإرتشاح (ملل/دقيقة/كجم)	٢,١٢	١,٧٣
نسبة الراشح الممتص (٪)	٨٩	٩٩

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

خامساً : إخراج المركبات النيتروجينية Nitrogen materials excretion :

يوضح جدول رقم (١٠) المكونات النيتروجينية في بول الدجاجة الناضجة.

المكونات	دجاج مغذى	دجاج صائم
النيتروجين الكلي (مللجم/١٠٠ ملل بول)	٤٤٠	٢٣٧
يخرج على الصور التالية (٪):		
حمض بوليك	٨٤,١	٥٧,٨
أمونيا	٥,٨	٢٣
يوريا	٥,٢	٢,٩
كرياتينين	٠,٥	٤,٣
أحماض أمينية	١,٧	٢,٨

ومن هذا الجدول يتضح لنا أن حمض البوليك هو المكون النيتروجيني الأساسي في بول الطيور وتأتي الأمونيا في المرتبة الثانية وتزداد نسبتها بصورة واضحة في حالة الصيام (الجوع) ولعل ذلك يرجع إلى الزيادة الحموضة academia الناتجة عن التجويع.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

المواد النيتروجينية التي يتم إخراجها في بول الدجاجة :

١- حامض اليوريك (البوليك):

يتم تخليق حمض البوليك في كبد الدجاج وتقوم الكلية والتي يصلها حمض البوليك من خلال الدورة الدموية بإخراجه عن طريق الإرتشاح tubular filtration والإفراز الأنبوبي tubular secretion ومن الممكن أن يتم تخليق بعضاً من حامض البوليك في الكليتين.

٢- الكرياتين والكرياتينين:

الكرياتين عبارة عن مركب طبيعي يوجد في بول الثدييات ولكن في الطيور نجد أن الكمية المتكونة منه يمكن إهمالها بالمقارنة بكمية الكرياتينين والدراسات التي أجريت على الطيور تدل على أن الأنابيب الكلوية بهذه الأنواع تقوم بإفراز الكرياتينين.

و عموماً فإن قدرة الكلية على تنقية بلازما الدم من الكرياتينين تكون أقل من قدرتها على تنقية حامض البوليك.

٣ - اليوريا :

مصدر اليوريا في الدجاج ربما يكون أرجنين العليقة والذي يتحلل مائياً في كل من الكبد والكلية بواسطة إنزيم الأرجيناز arginase معطياً اليوريا.

٤ - الأحماض الأمينية :

تظهر في بول الطيور كميات ضئيلة من الأحماض الأمينية ونظراً لقيمتها البيولوجية نجد أن إعادة إمتصاصها تتم بكفاءة عالية. وعلى الرغم من ضآلة نسبة الأحماض الأمينية بالنسبة للإخراج النيتروجيني اليومي إلا أنها قد تصبح ذات أهمية عند إعطاء الطيور الحد الأدنى من الأحماض الأمينية الأساسية في العليقة.

إخراج الأيونات الغير عضوية Excretion of inorganic ions **:**

١- الصوديوم :

يعتبر الصوديوم الأيون الأساسي بالنسبة للنشاط الأسموزي في كل من البلازما والبول وفي الطيور التي تمتلك غدد ملحية نشطة يتم عن طريقها التعامل مع الصوديوم أما عند غياب الغدد الملحية أو وجودها في حالة غير نشطة تتولى الكليتين مسئولية تنظيم عملية إخراج الصوديوم. يتم إمتصاص الصوديوم في الأمعاء عن طريق الانتقال النشط ويصل إلى الكليتين حيث يتم إما إعادة إمتصاصه في البلازما أو إفرازه عن طريق الأنابيب الكلوية وإخراجه في البول.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٢- البوتاسيوم :

يحدث للبوتاسيوم غير العضوي إرتشاح وإعادة إمتصاص وإفراز.

٣- الفوسفات :

يحدث إعادة إمتصاص للفوسفات ويلاحظ أن هرمون غدد جارات الدرقية ضروري لإفراز الفوسفات أثناء زيادة تركيز الفوسفات في بلازما الدم ولكن عملية الإفراز لا تتضمن استجابة الأنابيب الكلوية لارتفاع فوسفات الدم hyperphosphataemia .

الخصائص الطبيعية للبول Physical characteristics of urine :

١- اللون :

بول الطيور غالباً ذو لون كريمي ويحتوي على مواد غروية سميكة التي تتكون معظمها من حامض اليوريك حيث يوجد غالباً في صورة غير ذائبة.

٢ - التوازن الحامضي- القاعدي **Acid-base balance** :

يلاحظ أن درجة pH بول الطيور يتراوح بين ٤,٧٠- ٨,٠٠ ويتوقف هذا على المرحلة من إنتاج البيض في الإناث والتعرض لنقص الأكسجين hypoxia والعوامل الأخرى. ووجد أن درجة pH يكون ٦,٤ . فأثناء ترسيب الكالسيوم على القشرة يميل pH البول للحموضة (٥,٣) وعند حدوث وضع للبيضة أو عندما لا يوجد عملية ترسيب للكالسيوم تصبح درجة pH البول قلوية (٧,٦) ويرجع هذا إلى أن إنتاج الكالسيوم من أجل القشرة ينتج عنه زيادة أيونات الأيدروجين التي تعادل في الدم مما يؤدي إلى هبوط محتوى الدم من البيكربونات ودرجة pH .

٣- المكونات النيتروجينية Nitrogenous constituents :

عند مقارنة مكونات البول في الطيور والثدييات نجد أن الاختلافات الأساسية هي وفرة حامض اليوريك عن اليوريا وكذلك ضئالة كمية الكرياتينين في بول الطيور.

يتم التحكم فى نشاط الكلية عن طريق التحكم الهرمونى والتحكم العصبى

أولا : التحكم الهرموني:

ويتم ذلك عن طريق الهرمونات الآتية:

١- الهرمون المضاد لإدرار البول **Antidiuretic hormone (ADH)** :

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

يقوم الهرمون بعملة عن طريق التحكم في درجة نفاذية جدر الأنابيب الكلوية حيث يعمل على زيادة نفاذية هذه الجدر للماء مما يسمح بحدوث إعادة إمتصاص لكميات كبيرة من الماء خلال الأنابيب الكلوية إلى سائل نسيج الكلية ومنه إلى تيار الدم.

٢- هرمون الأبنفرين Epinephrine :

يفرز من نخاع غدة فوق الكلية adrenal cortex . وتأثير هذا الهرمون على إنتاج البول يرتبط بمقدار الجرعة فالجرعات القليلة من هذا الهرمون تزيد من حجم البول الناتج وفي حين أن الجرعات الكبيرة تخفض حجم البول الناتج.

٣- هرمون الثيروكسين Thyroxin :

زيادة هرمون الثيروكسين المفرز من الغدة الدرقية thyroid gland يؤدي إلى زيادة معدل إنتاج البول ويرجع ذلك إلى أن هذا الهرمون يسبب فقد أنسجة الجسم لقدرتها على الإحتفاظ بالماء والأملاح مما يزيد من معدل مرورها إلى تيار الدم وبالتالي يزداد معدل مرورها إلى الكلية. كذلك يعمل هذا الهرمون على زيادة كل أنواع التمثيل الغذائي بالجسم خاصة البروتينات مما يؤدي إلى زيادة تكوين النواتج النهائية لعمليات التمثيل الغذائي في الجسم وهذا يتبعه زيادة معدل التخلص من هذه النواتج الضارة من خلال الكلية مما يزيد من معدل إدرار البول.

٤- هرمون غدة جارات الدرقية Parathyroid hormone :

زيادة معدل إفراز هرمون غدة جارات الدرقية يؤدي إلى زيادة معدل مرور الكالسيوم والفسفور من العظام إلى تيار الدم وهذا بالتالي يشجع على زيادة معدل إدرار البول.

٥- هرمونات قشرة غدة فوق الكلية Mineralcorticoids :

مجموعة الهرمونات المسماة المينيرالوكورتيكويدز mineralocorticoids ومن أهمها هرمون الألدوستيرون aldosterone والديزوكسي كورتيكوستيرون dexy-corticosterone من الهرمونات الأساسية في التحكم في وظائف الكلية ومن أهم وظائفها هو زيادة قدرة الأنابيب الكلوية على إعادة إمتصاص الصوديوم والكلوريد والبيكربونات.

ثانيا : التحكم العصبي :

النشاط العصبي يتحكم في نشاط الكلية عن طريقين - الطريق الأول يتم من خلال التحكم في قطر الأوعية الدموية الواصلة إلى الكلية. وأما الطريق الثاني يكون من خلال تحديد النشاط الإفرازي للغدة النخامية وغدة فوق الكلية وهذا يفسر ميكانيكية تأثير الألم في خفض معدل إدرار البول.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

دور الكلية في المحافظة على ثبات البيئة الداخلية :

تعمل الكلية على ثبات البيئة الداخلية لجسم الطائر عن طريق:

(أ) التوازن المائي والتحكم في الضغط الأسموزي:

عند دخول كمية كبيرة من الماء إلى الجسم يحدث لها إزالة عن طريق الكلية مما يساعد في المحافظة على الضغط الأسموزي للدم.

(ب) التوازن الحمضي القاعدي:

تعمل الكلية على المحافظة على ثبات تركيز أيون الأيدروجين في الدم.

(ج) التحكم في المستوى الأيوني للدم :

تلعب الكلية دوراً مهماً في المحافظة على ثبات نسبة الصوديوم والبوتاسيوم والفوسفور في الدم وسوائل الجسم المختلفة.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

٢- الجلد The Skin

يتشابه الجلد في الطيور مع جلد الفقاريات الأخرى إلا أنه أقل سمكاً في معظم مناطق الجسم ماعدا المناطق العارية من الريش التي يزداد بها سمك الجلد بصورة واضحة . و الجلد في الطيور مرن وسائب لا يتصل بعضلات الجسم إلا في مناطق قليلة ولكنه في نفس الوقت ذو روابط متينة مع الجهاز الهيكلي على الجمجمة والمنقار وعظام الرسغين والأصابع وطرف الجناح والجزء الظهري من منطقة الحوض.

يبدأ تكون الجلد عند عمر ٤٠- ٤٥ ساعة من المرحلة الجنينية. وتستمر عملية تضاعف وتحور الخلايا ثم إنسلاخها من سطح الجلد طوال حياة الطائر.

وظائف الجلد في الطيور :

١- يتم عن طريقة إتصال الأعضاء الداخلية للجسم بالوسط الخارجي.
٢- يعتبر وسيلة حماية للأعضاء والأنسجة من المؤثرات الخارجية الضارة و من الميكروبات ٠
٣- يلعب دوراً هاماً في عملية التنظيم الحراري إلى جانب دوره في عملية تبادل الغازات.
٤- الجلد غني بالأوعية الدموية المنتشرة في منطقة البشرة والتي يمكنها أن تحتوي حتى ٣٠٪ من دم الدورة الدموية بأكمله، وعن طريق التحكم في كميات الدم الواردة والعائدة إلى ومن الجلد يتم التحكم في معدل تبادل الطاقة بين الجسم والوسط الخارجي.

يعتبر الجلد عضو حسي ومن خلاله توجد حاسة اللمس ويحدث الإحساس بالضغط والحرارة والألم.

تركيب جلد الطيور:

يتركب جلد الطيور من طبقتين أساسيتين هما :

١- **البشرة Epidermis** .
٢- **الأدمة(تحت البشرة) Dermis or corium** ويضاف إليها طبقة تحت الجلد hypodermis التي تربط الجلد بالعضلات التي تليه للداخل.

وفي المناطق العارية والغير مكسوة بالريش (الوجه والمنقار والساق والأقدام) تكون البشرة أكثر سمكاً وأكثر تعقيداً في التركيب.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

طبقة تحت الجلد Hypodermis :

ترتبط هذه الطبقة بالغلاف العضلي لجسم الطائر بطريقة رخوة تتيح للجلد حرية الحركة.
وجلد الطيور غني بالنهايات العصبية والعقد العصبية ذات الأشكال المختلفة. ففي الدجاج يوجد حوالي ٤٠٠٠- ٤٤٠٠ عقدة عصبية أكثرها يوجد عند قاعدة المنقار وفي مناطق الجلد المشدودة وفي الجزء العلوي من مشط القدم. أما النهايات العصبية السائبة فإنها تنتشر في جميع مناطق الجلد وكما يزود الريش بالأعصاب عن طريق شبكة عصبية تحت طبقة البشرة.

وهناك ترتيب متعاكس للعضلات الرافعة والخافضة للريش مما يشكل مجموعة روافع تتحكم في إنتصاب الغطاء الريشي وإرتخائه كوحدة واحدة.

عملية التقرن Keratinization :

عملية التقرن هي صورة من صور التميز الخلوي في الشكل المورفولوجي والطبيعة الفسيولوجية وعندما تبلغ طورها النهائي تصير الخلايا ممتلئة بالكيراتين وبذلك تصبح خلايا متقرنة. والكيراتين عبارة عن بروتين ليفي يتميز بمقاومته لفعل الإنزيمات المحللة للبروتينات وهناك ثلاثة أنواع من الكيراتين هم ألفا α وبيتا β وجاما γ ويتبع الريش النوع بيتا.

تتم عملية التقرن من خلال عمليتين متلازمتين هما عملية تكسير مكونات الخلية بواسطة الإنزيمات المحللة hydrolytic enzymes والعملية الثانية التي تصاحبها هى عملية بناء بروتين الكيراتين.

التراكيب والمشتقات الجلدية Skin derivatives :

ينشأ المنقار والمخالب والحراشيف نتيجة الإنقسام والتضاعف السريع للطبقة الجرثومية الداخلية (اخر طبقات البشرة للداخل) معطية في النهاية طبقات متراصة متلاصقة تماماً من الخلايا الكيراتينية حيث يتميز الكيراتين في هذه المناطق بالكثافة والصلابة الشديدة. ويحدث تجديد مستمر للمنقار والمخالب لتعويض التأكل الذي يحدث في أطرافها المدببة.

١ : القشور والحراشيف Scale and scutes :

تتواجد الحراشيف على أقدام الطيور (شكل رقم ٣١) وفي بعض الطيور قد تستمر الحراشيف إلى الجزء العلوي من الساق. والحراشيف إما كبيرة الحجم مثل التي توجد على السطح الظهري والبطني

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

لمشط القدم والسطح الظهري للأصابع وأما حراشيف متوسطة الحجم توجد على الأسطح الجانبية للأمشاط والأصابع. وهناك نوع ثالث من الحراشيف صغيرة الحجم توجد على الأسطح الظهرية للأصابع وأصغر الحراشيف الموجودة في جسم الطائر تلك التي توجد على الغشاء الذي يوجد بين الأصابع في الطيور المائية. وتختلف حراشيف الطيور عن حراشيف الزواحف والأسماك في أنها ليست منغرسة في جيوب بالجلد ولا تكون متراكبة فوق بعضها. وفي بعض أنواع الدجاج نجد أن مشط القدم وحتى الأصابع يكسوها الريش وحيثما يتواجد الريش بكثافة نجد أن قرنية الجلد تكون ناعمة ومرنة ويغيب فيها القشور والحراشيف وفي المناطق الوسط بين عارية الريش وكثيفة الريش نجد أنه يكسوها خليط من الريش والقشور بصورة متداخلة مع بعضها البعض.



شكل رقم (٣١) الأرجل مغطاة بالحراشيف.

ب- الغدة الزيتية Oil gland :

جلد الطيور عديم الغدد aglandular (باستثناء الغدة الزيتية) و الغدة الزيتية تتكون من فصين وتقع في الناحية الظهرية عند قاعدة الذيل وتفتح على سطح الجلد عن طريق نتوء حلمي ويكون الفصين

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

والحلمة معاً شكلاً يشبه القلب. والإفراز الزيتي لهذه الغدة يخضع لسيطرة الهرمونات الجنسية وخاصة الهرمونات الذكرية. ويتواجد في الناحية الخارجية لقمة الغدة نهايات عصبية حسية مما يجعل هذه المنطقة سريعة الاستجابة لأي ضغط بواسطة المنقار مما يؤدى لإفراز الزيت.

وتغذى الغدة بالدم عن طريق الشريان ألذيلي caudal artery ويخرج الدم مغادراً الغدة عن طريق الوريد ألذيلي caudal vein وكما يصل إلى الغدة أعصاب سمبثاوية وباراسمبثاوية.

وظائف الغدة الزيتية Oil gland functions :

١- إضافة الزيت لريش الطيور المائية يقيها من البلل وييسر إنزلاقها فى الماء.

٢- إفرازاتها تحفظ الريش والحراشيف من الجفاف.

٣- إفراز الغدة يحتوي على المادة الأولية لتخليق فيتامين "د" وعند تعرض الريش لأشعة الشمس يتكون هذا الفيتامين ويتم إبتلاع وهضم هذا الفيتامين عندما يقوم الطائر بعملية تسوية ريشة بواسطة منقاره.

٤- رائحة هذا الإفراز تلعب دوراً في عملية رقاد الإناث وحضانتها للبيض في بعض الأجناس.

ج - العرف والداليتان وشحمة الأذن والمنقار:

من الناحية التركيبية يعتبر العرف والداليتان عبارة عن ثنيات أو طيات للجلد حدث بها زيادة محسوسة في السمك وهى أقل تعقيدا في التركيب البنائي.

عرف الديك Cock comb:

يتميز عرف comb الديك في الوضع الطبيعي بلونه الأحمر البراق والقوام شبه الغضروفي(شكل رقم ٣٢) ويختلف في شكله وعدد القمم أو التسننات به طبقاً لنوع الطائر ، وتؤثر الإفرازات الجنسية على تطور وشكل العرف .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



شكل رقم (٣٢) شكل العرف في الديك.

عرف الدجاجة Hen comb :

يتشابه تركيب عرف الدجاجة(شكل٣٣) بصفة أساسية مع نظيره في الديوك ويكون الاختلاف بينهما أساساً في نسب الطبقات إلى بعضها البعض بالإضافة إلى كثافة تواجد الأليـاف والشعيرات الدموية و حالة العرف في الدجاجة تتوقف أيضاً على إفرازات هرمونات الغدد الجنسية.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



شكل رقم (٣٣) شكل العرف في الدجاجة.

الداليتان Wattles :

هي عبارة عن ثنية مزدوجة من الجلد تتدلى من أسفل الفك السفلي (شكلي ٣٢ &٣٣) و غالبا لا يتواجد ريش فوق سطحها .

شحمة الأذن Ear lobe :

توجد عند أسفل فتحة الأذن منطقة من الجلد بارزة لأعلى . شكلي (٣٢&٣٣) .

المنقار Beak or bill :

المنقار هو تحور في الشفاه والوجنتين. وترجع صلابة كيراتين المنقار إلى الروابط الثنائية الغنية بالكالسيوم. والمنقار في الدجاج يكون قصير وقوي ذو طرف مدبب وعندما يكون طويلاً نسبياً ومعقوفاً يعد ذلك عيباً في التكوين. وعادة يكون لون المنقار هو نفس لون الأرجل شكلي (٣٢ & ٣٣).

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

القير Cer **و المخلب** Claw **والمهماز** Spur **:** (شكلي ٣١ & ٣٢) :

القير cer هو شحمة قاعدة المنقار وهو عبارة عن جزء لين منتفخ عند قاعدة المنقار ويتكون من نسيج رخو يغطيه غشاء قرني.

المخالب Claws وهى زوائد تنتهي بها أصابع قدم الطائر ويستخدمها للدفاع عن نفسه وكذلك نبش الأرض بحثاً عن غذائه لذلك نجد أن أطرافها مدببة شكل (٣١).

المهماز Spur يوجد المهماز على مشط القدم ويصنع مع محور مشط القدم زاوية قدرها ٤٥° وكما أنه يأخذ الشكل المعقوف لأعلى شكل (٣١).

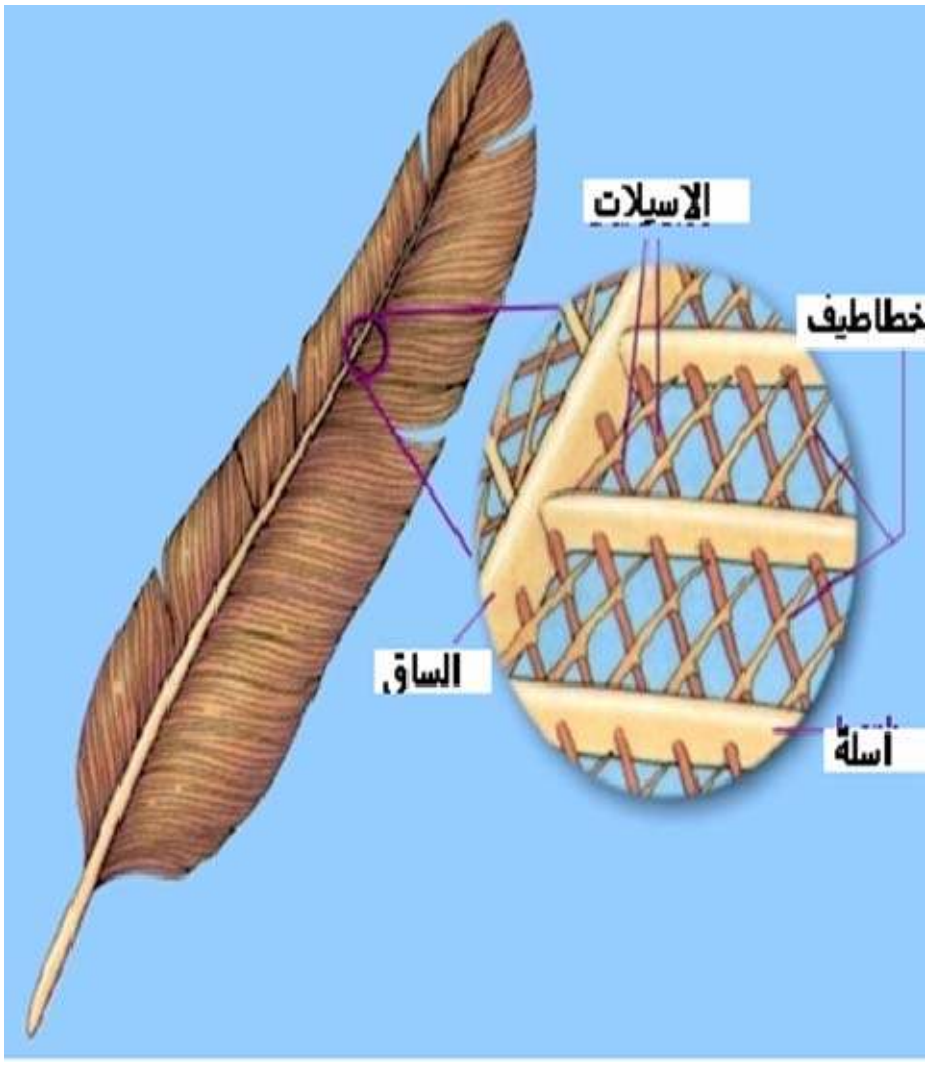
الغلاف الريشي وفسيولوجيا القلش Feathering coverage and moulting **:**

الريش Feathers **:**

النشأة الجنينية للريش وتركيبه وأنواعه :

من اليوم السادس من المرحلة الجنينية يبدأ تكوين الريش في الدجاج. و الريشة القلمية quill تتضح فيها سائر الأجزاء المختلفة لريشة الدجاج (شكل رقم ٣٤). وهى تتكون بصفة أساسية من المحور axis or stem والذي ينقسم إلى جزئين هما الجزء القاعدي العاري ويسمى القلم أوquill والجزء المحاط بالتويج والمسمى الساق rachis or shaft الذي يحيطه بالتويج vane ونجد أن التويج يتكون من أسلات barbs منتظمة مائلة على جانبي الساق ويوجد ثقب صغير عند قاعدة القلم يطلق عليه أسم السرة السفلية inferior umbilicus بينما توجد السرة العليا عند اتصال القلم بالساق. وعند فحص التويج بالعدسة المكبرة يتبين أن كل أسلة تحمل صفين من الأسيلات barbules تنتظم على جانبيها وترتبط الأسيلات المجاورة لبعضها بواسطة خطاطيف hooks ترى بصورة أوضح تحت الميكروسكوب (شكل رقم ٣٤). تخرج خصلة الأسيلات بدون خطاطيف من السرة العليا مكونة ما يسمى بالساق السفلية وتنغمد السرة السفلية في الجلد فيما يسمى بجراب الريشة وهى تتصل مع حلمة الريشة المسئولة عن إمدادها بالغذاء من فتحة السرة السفلية وتختلف عدد الأسلات وعدد الأسيلات في الأنواع المختلفة من الطيور .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



شكل رقم (٣٤)الاجزاء المختلفة لريشة الدجاج

(barb أسلة - barbules الأسيلات –shaft ساق Hooks-خطاطيف) .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

وينقسم ريش الطيور بناءاً على تركيبه وشكل الأسلات والأسيلات إلى :

(أ) الريش المحيطي Contour feather **:**

هو الريش الذي يكسو سطح الجسم ويعطي الجسم شكله العام وأقواه هو الريش ألقلمي quill وهو يتصل بالجناحين أو بالذيل. يسمى ريش الجناح المثبت في منطقة ألإصبع الثاني والثالث باسم ريش القوادم الكبير أو الريش الأولي primaries ويصل عدد هذا الريش إلى حوالي ١٠- ١٢ ريشه وهى متماثلة التكوين وفي حين أن الريش المتصل بالناحية الظهرية للزند فإنه يسمى ريش القوادم الصغير أو الريش الثانوي secondaries ويصل عدده إلى حوالي ١٢- ١٤ ريشه ويفصل الريش الأولي عن الريش الثانوي ريشة وسطية صغيرة مميزة تسمى الريشة المحورية وهي تخرج من مفصل الجناح شكل رقم (٣٥).

(ب) الزغب down feathers **:**

يتكون الريش ألزغبي من ساق دقيقة والأسلات لا يوجد عليها الخطاطيف ومن ثم يبدو الريش بشكل منفوش. يوجد هذا الريش أسفل الريش المحيطي مكونا ما يشبه البطانة under coat ووظيفته الأساسية حماية الطائر من البرد وهو يكثر بشكل ملحوظ في البط والأوز في الجزء ألبطني من الجسم شكل رقم (٣٦).

(ج) الريش الخيطي أو الوبري Filoplumes **:**

عبارة عن ريش مضمحل رفيع جداً يشبه الشعر في الشكل وله ساق دقيقة تنتهي ببعض الأسلات ويوجد عند قواعد الريش المحيطي وبخاصة الريش القلمي.

ويغطي أجسام الكتاكيت حديثة الفقس ريش زغبي ناعم ومع تقدم الطائر في العمر يخرج ريش الصغار من نفس الحويصلات. ويشبه الريش الجديد الريش المحيطي الموجود في الطيور البالغة إلا أنه يتميز بملمسه الناعم ويحدث سقوط لهذا الريش عند وصول الطائر إلى النضج الجنسي ويحل بدلاً منه ريش البلوغ.

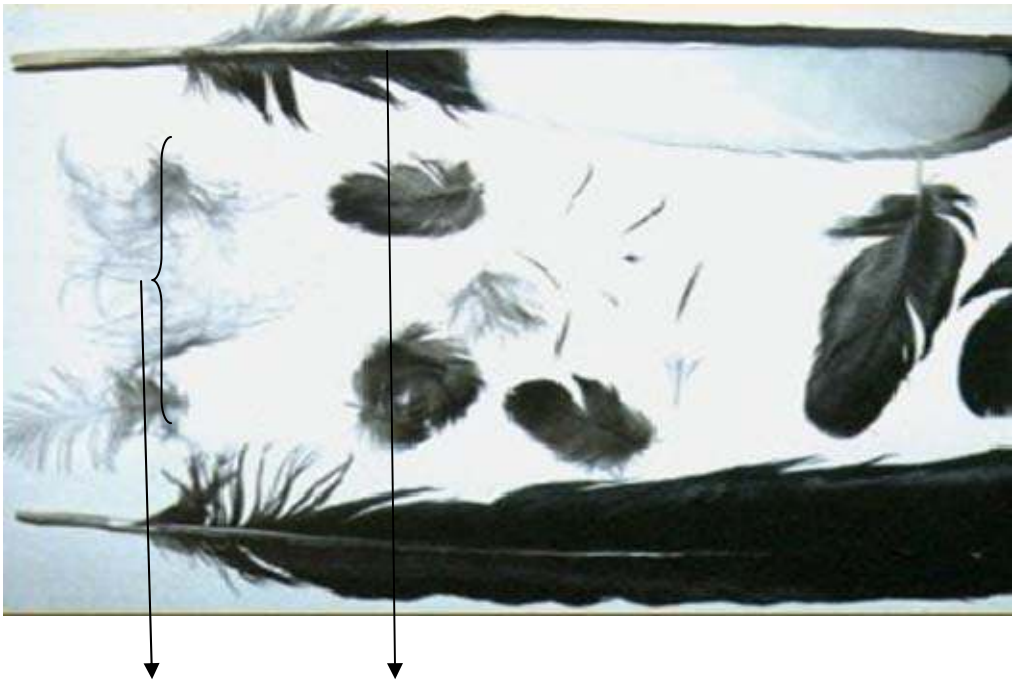
ويدل مظهر الريش على الحالة الصحية للطائر حيث الريش القوي اللامع البراق يعكس حالة صحية جيدة للطائر بعكس الريش المتقصف قبيح الشكل.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM



شكل رقم (٣٥) الريش المحيطي وهو (ريش القوادم – الريشة المحورية – ريش الخوافى)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



شكل رقم (٣٦) الريش المحيطي والريش الزغبى.

القلش Moulting :

القلش عبارة عن تبديل الريش القديم بأخر جديد وهما عمليتان متلازمتان حيث لا تسقط الريشه القديمة إلا عند حدوث إزاحة لها بواسطة الريشة الجديدة النامية. و يصاحب القلش سقوط أجزاء من الطبقة الطلائية القرنية للبشرة والمخالب وحراشيف الأصابع وفي بعض الطيور يحدث سقوط أيضاً للصفائح القرنية للمنقار.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

وهناك نوعين من القلش :

أ- **القلش الطبيعي Natural moulting :**

والقلش الطبيعي نوعان :

١- قلش يحدث لأول مرة في حياة الطائر عند وصوله إلى عمر النضج الجنسي.

٢- قلش دوري periodical moulting وهو قلش يحدث بصورة دورية طوال حياة الطائر البالغ وعادة يحدث بصورة سنوية و غالباً ما يكون مرتبط بفصل من فصول السنة.

ب- **القلش الإجباري Forced moulting :**

ويحدث هذا النوع من القلش من خلال التأثير على أعضاء الجسم بواسطة الهرمونات أو المواد الكيميائية أو عن طريق إحداث تغير فجائي في الظروف البيئية المحيطة بالطائر من حرارة وضوء وماء وغذاء.

ويبدأ نظام القلش بريش الأجنحة ثم ينتشر إلى سائر الجسم وينتهي عند الرقبة والرأس. و في الدجاج يبدأ القلش في الديوك مبكراً عن الإناث وهو عادة يتم في شهر مايو أو يونيه.

الضوء وعلاقته بالقلش ونمو الريش :

تغيير الريش في الطيور يقع تحت تأثيرهرمونات المبيض والخصيتين والغدة الدرقية والتي يخضع نشاطها لفعل هرمونات الغدة النخامية وعند سقوط الضوء على شبكية العين ينتقل التأثير إلى المخ مما يؤثر على معدل إنتاج الغدة النخامية لهرموناتها المنشطة للغدد الصماء المختلفة كما وجد أن من العوامل الهامة التي تتحكم في تبديل الريش والتناسل هو تتابع فترات الإضاءة والإظلام وكذلك طول فترة الإضاءة.

التغذية والقلش :

أثناء عملية تبديل الريش يستخدم الطائر كميات كبيرة من البروتين عالي القيمة البيولوجية في بناء الريش الجديد. لذلك فإنه من المهم جداً أن تحتوي العلائق على كميات كافية من البروتينات وخاصة تلك المحتوية على الأحماض الأمينية الكبريتية مثل حامض السيستين إذ أنها لازمة لتخليق الكيراتين. وحدوث نقص في بروتين العليقة لن يمنع التبديل الطبيعي للريش إذ أن الطائر يسحب ما يلزمه

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

من بروتينات العضلات والأنسجة الأخرى. مما يطيل فترة القلش وهذا يسبب خسارة إقتصادية للمربي لتوقف الطائر عن الإنتاج خلال فترة القلش.

لون الجلد والريش في الطيور :

يرجع لون جلد وريش الطائر إلى مجموعتين من الأصباغ هما الميلانين melanin والكاريتينويدات cartoinoids. ويوجد في الطيور أربعة أنواع من صبغة الميلانين أشهرها وأكثرها شيوعاً الأيوميلانين eumelanin وتسبب اللون الأسود أو البني الداكن. و الفايوميلانين phaeumelanin وهى تسبب اللون البني الفاتح أو البني المائل للإحمرار أو الأصفر. كذلك توجد صبغة تحتوي على الحديد وهى شبيهة تماماً لصبغة التريكوسيدرين trichosiderin. أما النوع الرابع من صبغة الميلانين فإنها ذات لون كستنائي chestin وتسمى الإرثروميلانين .

والطيور مثل سائر الحيوانات لا تستطيع تخليق هذه المواد ولكن تحصل عليها من مصادرها النباتية وأشهرها في أعلاف الدواجن الذرة الصفراء والأعلاف الخضراء. وهناك مجموعة من الأصباغ التي تعطى اللون الأحمر مثل rhodoxanthin و astaxanthin و canthaxanthin بالإضافة إلى نواتج تحور المواد الكاروتينية التي تعطي اللون الأصفر مثل الليوتين lutein والزيزانثين zeaxanthin والبيتا كاروتين beta carotin. ومن مزج هذه المواد المختلفة تتكون جميع الألوان التي نشاهدها في جلد وريش الطائر.

النشاط الإفرازي لبشرة الجلد :

يخلو جلد الطيور من الغدد فيما عدا الغدة الزيتية إلا أن العلماء أوضحوا أن طبقة البشرة في أماكن مختلفة من الجسم سواء كانت تكسوها القشور أو الريش أو العارية كالعرف والوجه تقوم بإفراز حبيبات من الليبيدات تنتشر في الطبقة القرنية وتختلف تكوين هذه الحبيبات من منطقة لأخرى في الجلد . ويرى بعض العلماء أن الجلد ككل يمكنه أن يقوم بوظيفة الغدد الزيتية وهذا يفسر لماذا نجد أن بعض أنواع الطيور مثل الحمام والببغاوات التي لا تملك غدة زيتية قادرة على تغطية ريشها بالمادة الزيتية.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

أسئلة على الوحدة التدريبية السادسة

السؤال الأول

يتم الإخراج في الدواجن عن طريق :

١ - .....

٢ - .....

٣ - .....

٤ - .....

٥ - .....

السؤال الثاني

اذكر الوظائف الأساسية للكلية في الطيور.

.....

.....

.....

.....

.....

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

السؤال الثالث

ارسم الوحدة البولية (النفرون) مبينا الأجزاء على الرسم .

السؤال الرابع

تحتوى كلية الطيور على ثلاثة أنواع من الوحدات البولية هي :

١ - ....

٢ - .....

٣ - .....

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

السؤال الخامس

ما هي وظائف الغدة الزيتية في الطيور

١ - .....

٢ - .....

٣ - .....

٤ - .....

٥ - .....

السؤال السادس

اذكر وظائف الجلد للطيور

١ - .....

٢ - .....

٣ - .....

٤ - .....

٥ - .....

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

استمارة تقييم مستوى الأداء (مستوى إجادة الأداء) ـ تعبأ بواسطة المتدرب

بعد الإنتهاء من التدريب قيم نفسك وقدراتك بإكمال هذا التقييم الذاتي بعد كل عنصر من العناصر المذكورة ، وذلك بوضع علامة ( ) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته ، وفي حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق لابد من الإشارة لذلك بوضع علامة مماثلة في الخانة الخاصة بذلك .

النشاط الذي تم التدرب عليه :

	عناصر النشاط (الأداء)	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
		غير قابل للتطبيق	لا	جزئياً	كليا
١	معرفة الطرق التي يتم بها الإخراج في الطيور				
٢	تركيب الجهاز البولي في الطيور				
٣	تحديد الوظائف الأساسية للكلية في جسم الطائر				
٤	معرفة فسيولوجيا تكوين البول				
٥	معرفة وظيفة الجلد في الطيور				
٦					
٧					
٨					
٩					
١٠					

تم الإتقان الكلي لجميع العناصر / نعم ( ) ـ لا ( ) وتبقى منها ..... وهي البنود الغير قابلة للتطبيق ، أما العناصر التي كان مستوى أدائي فيها غير متقن (لا) أو أتقنتها جزئياً فهي ..... ويجب إعادة التدريب فيها بمساعدة المدرب حتى يتم الإتقان الكلي .

النتيجة النهائية للتدريب العملي / إتقان كلي ( ) . أحتاج لإعادة التدريب ( )

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

استمارة تقييم مستوى الأداء (مستوى إجادة الأداء). تعبأ بواسطة المدرب

اسم الطالب	التاريخ : / / ١٤هـ
رقم الطالب :	المحاولة : ١ ٢ ٣ ٤

	بنود التقييم	النقاط
١	التعرف علي طرق الاخراج	
٢	تمييز الجهاز البولي في الطيور	
٣	معرفة الوظائف الاساسية للكلية والجلد في الدواجن	
٤	معرفة فسيولوجيا تكوين البول	
٥	معرفة تركيب الكلية في الدواجن	
٦		
٧		
٨		
٩		
١٠		
المجموع		

العلامة : ... كل بند أو مفرد يقيم بـ ١٠ نقاط

الحد الأدنى : ما يعادل ٨٠٪ من مجموع النقاط

الحد الأعلى : ما يعادل ١٠٠٪ من مجموع النقاط

ملاحظات :

.....

.....

....

اسم المدرب : ..... توقيع المدرب :.....

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

ملاحظات المتدرب

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

ملاحظات المتدرب

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

فسيولوجيا الدواجن (نظري)

الجهاز العصبي

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

المقدمة :

الجهاز العصبي هو احد أهم الأجهزة الحيوية في جسم الطائر وهو أكثر أجهزة الجسم تطورا وهو المسئول عن ربط البيئة الخارجية للطائر ببيئته الداخلية ناقلا الإحساس بأ ى تغيير في البيئة الخارجية إلى الأعضاء المختصة التي تعمل على تنظيم وظائف خلايا الجسم واجهزتة المختلفة التي تغير في وظيفتها بما يتناسب مع التغير الحادث في البيئة المحيطة بالطائر ومقاومتها . كذلك يقوم الجهاز العصبي بربط جميع أنسجة وأعضاء الجسم المختلفة والتنسيق بين عملها لتصبح وحدة واحدة تهىء البيئة الداخلية المناسبة لتتم جميع العمليات الحيوية في جسم الطائر بكفاءة عالية مما ينعكس ذلك على الحالة الصحية والإنتاجية للطائر. والجهاز العصبي وحدة واحدة وهو يتحكم في العضلات والغدد وأعضاء الجسم المختلفة، كما يتحكم في نبض القلب والتنفس والهضم وإخراج البول كذلك يعمل الجهاز العصبي على تنظيم سريان الدم وتنظيم التركيز الاسموزى له .

الجدارة :

معرفة المتدرب لأجزاء الجهازالعصبى ووظيفته وأهميته للطيور .

الأهداف :

١ – أن يشرح المتدرب أجزاء الجهاز العصبي .

٢ – أن يصف المتدرب وظيفة كل جزء من أجزاء الجهاز العصبي .

٣ – أن يخبر المتدرب عن كيفية نقل التغيرات الحادثة في الوسط المحيط بالطائر بواسطة المستقبلات.

٤ – أن يميز المتدرب أنواع الخلايا العصبية .

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

مستوى الأداء المطلوب :

أن يتقن الجدارة بنسبة ٨٥ ٪ .

الوقت المتوقع للتدريب :

ساعتان.

الوسائل المساعدة :

١ – الصور الفوتوغرافية.

٢ –أدوات تشريح – تشريح الدجاج لبيان المخ- الحبل الشوكى .

٣ – السبورة .

٤ – الأفلام المصورة .

٥ – النموذج المجسم للمخ .

متطلبات الجدارة :

لا يلزم لإجادة هذه الجدارة معرفة الجدارة في اى من الحقائب التدريبية السابقة .

محتوى الوحدة التدريبية :

تحتوى هذه الوحدة التدريبية على شرح لأجزاء الجهاز العصبي في الدواجن ووظيفة كل جزء .

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

الجهاز العصبي

The nervous system

المقدمة

الجهاز العصبي هو احد أكثر أجهزة الجسم تطورا وتخصصا ولقد تجمعت فية الخلايا العصبية داخل غلاف صلب جامد (العمود الفقرى والجمجمه) تخرج منهما زوائدعن طريقها تنقل الاوامر الصادرة من المخ الى جميع اعضاء الجسم والعكس ناقلة الى المخ حالة الأعضاء.

أهم وظائف الجهاز العصبى هو ربط البيئة الخارجية للطائر ببيئتة الداخلية وباعضاء واجهزة الجسم المختلفة ناقلة الاحساس باى تغير فى البيئة الخارجية الى الاعضاء المختصة التى تغير فى وظيفتها بما يمكن الجسم من التكيف مع هذة الظروف المغايرة ومقاومتها وكذلك يقوم الجهاز العصبى بربط جميع انسجة واعضاء الجسم المختلفة ببعضها البعض والتنسيق بين عملها بحيث تصبح جميعها وحدة واحدة تهىء بيئة داخلية مناسبة ٠

الوحدة البنائية للجهاز العصبي

الوحدة البنائية للجهاز العصبى هى الخلية العصبية Neurone (شكل رقم ٣٧)

وهى تتكون من :

١ – **جسم الخلية** Body cell عبارة عن كتلةمن السيتوبلازم ونواة ويسمى السيتوبلازم أحيانا بالسيتوبلازم العصبي ويوجد بالسيتوبلازم : ميتا كوندريا – أجسام جولجى – خيوط ليفية عصبية – أجسام نسل – دهون – صبغات .

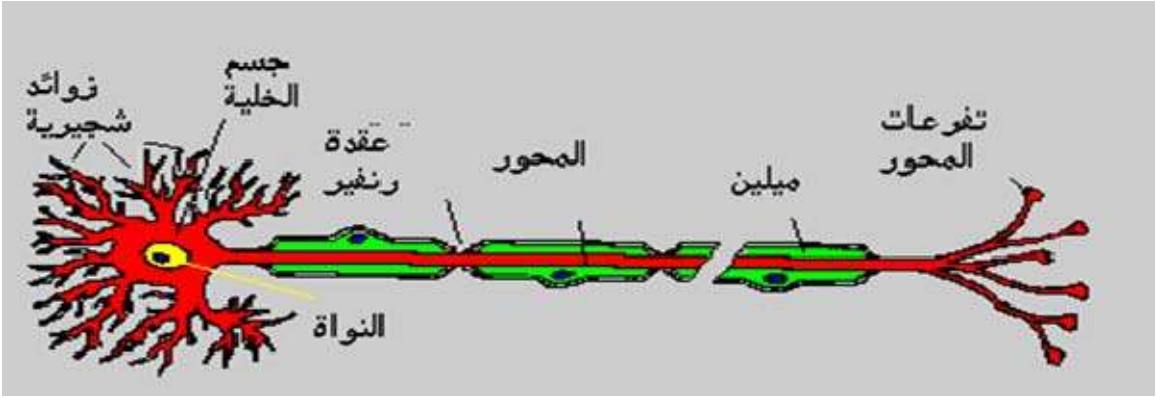
٢ – **الزوائد** Processes : عبارة عن :

ا - **المحور** Axon : زائدة سيتوبلازمية طويلة مغطاة بغشاء خلوى وعند اتصاله بجسم الخلية يكون بروزا يسمى axon hillock ويخرج من جسم الخلية محور واحد (شكل رقم ٣٧) ويخرج من سيتوبلازم المحور خيوط ليفية عصبية neurofibrils وتقوم بتوصيل النبضات من جسم الخلية الى الخلايا العصبية الاخرى او اعضاء الجسم المختلفة .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ب – **الزوائد الشجيرية Dendrites** : تستقبل النبضات القادمة من الخلايا العصبية الأخرى في اتجاه جسم الخلية فقط . ويغطى كل من المحور والزوائد الشجيرية غشاء خارجي يسمى الصفيحة العصبية neurolemma وآخر داخلي يسمى الغلاف النخاعي myelin sheeth .

وعند تجمع عدد كبير من المحاور والزوائد الشجيرية فى غشاء واحد يتكون العصب واجسام هذة الاعصاب تكون تجمعات اما خارج المخ او خارج الحبل الشوكى فتسمى فى هذة الحالة بالعقد العصبية واذا كانت هذة التجمعات داخل الجهاز العصبى المركزى سميت بالمراكز العصبية .



شكل (٣٧) الخلية العصبية

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

وظيفة الصفيحة العصبية :

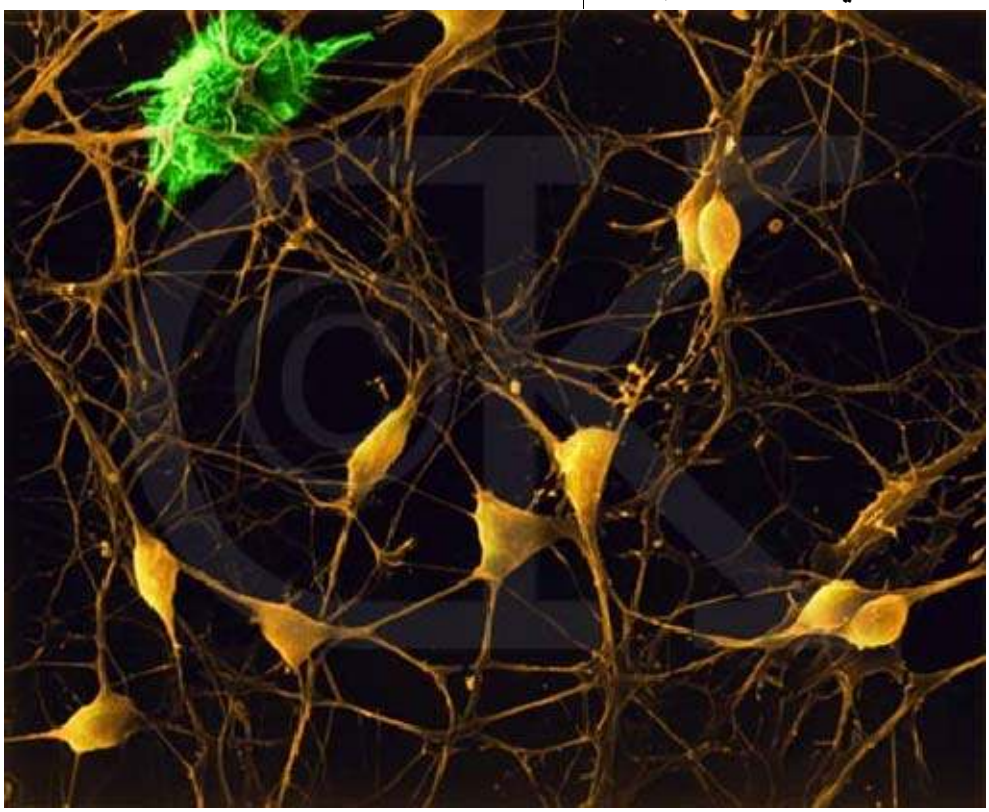
تقوم بتجديد الليفة العصبية المقطوعة واذا اوصلنا اطراف الاعصاب المقطوعة فان الألياف العصبية تستطيع أن تنمو داخل تجاويف الصفيحة العصبية ويتجدد الاتصال العصبى بينها وبين العضو الذى كانت تصل الية ويتجدد معها الاحساس والقدرة على تحريك العضلات والجزء من الجهاز العصبى الذى لا يحتوى على صفائح عصبية (المخ والحبل الشوكى) اذا ما قطع فانة لا يتجدد .

وظيفة الغلاف النخاعي :

يمنع الغلاف النخاعى مرور النبضات من ليفة الى اخرى اى يقوم بدور العازل حتى لا يصل التنبيه إلى عضو غير مقصود . كما انه يعمل على سرعة توصيل النبضات العصبية.

الاقتران العصبي :

يتفرع المحور عند اقترابة من جسم خلية عصبية اخرى الى فروع عديدة تنتهى بانتفاخات قد تلامس جسم الخلية وقد تكون منغمسة في تجويف بها وتسمى نقطة اتصال نهايات المحاور بجسم الخلية العصبية بالاقتران العصبي (شكل رقم ٣٨).



شكل رقم (٣٨) الاقتران العصبي.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

وهى نقطة انتقال النبضات العصبية من خلية عصبية الى اخرى . والاقتران العصبي يعمل كصمام يسمح بانتقال الاشارات العصبية فى اتجاة واحد .

المستقبلات : Receptors

هي أنسجة عصبية حساسة لتغيرات معينة فى البيئة الخارجية او الداخلية وتقوم بتحويل المؤثرات الى نبضات عصبية.

أنواع المستقبلات :

ا - تقسم تبعا لمصدر المؤثر إلى :

١ – مستقبلات خارجية Extroceptors

تتأثر بالتغيرات التي تحدث في البيئة الخارجية وتشمل مستقبلات الضوء - السمع – الحرارة – الشم - التذوق .

٢ – مستقبلات داخلية Interceptors

توجد في الأحشاء الداخلية وفى الاوعية الدموية وفى العضلات واوتارها وتتأثر بضغط الدم وتركيبه ونشاط وحالة الأعضاء الداخلية .

ب – تقسم تبعا لنوع المؤثر إلى :

١ – مستقبلات ميكانيكية Mechanoreceptors مثل مستقبلات الجلد التي تتأثر باللمس والضغط .

٢ – مستقبلات الألم ٣ – مستقبلات حرارية ٤ – مستقبلات كيميائية

٥ – مستقبلات الصوت والضوء .

أنواع الخلايا العصبية kinds of neurons

هناك ثلاثة أنواع من الخلايا العصبية للجهاز العصبى المركزى هى :

١ – الخلايا العصبية الحسية :

وهى تنقل الإثارة من المستقبلات الحسية السطحية الى الجهاز العصبى المركزى

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

توجد اجسام الخلايا الحسيةخارج الجهاز العصبى المركزى فى العقد العصبية للاعصاب المخية او فى العقدة العصبية للنخاع الشوكى والخلية العصبية تكون على سطح الجسم نهاية حسية والطرف الاخرللزائدة الطويلة ينغمس فى الحبل الشوكى او النخاع المستطيل .

٢ – الخلايا العصبية المحركة :

ترسل نبضاتها عن طريق محاورها الطولية الى الاعضاء السطحية والانسجةوالخلايا العصبية التى تنقل النبضات الىالعضلات تسمى بالخلايا المحركةوبعض من هذة الخلايا المحركة لا ترسل نبضاتها مباشرة الى السطح بل عن طريق خلايا عصبية اخرى توجد تحتها .

٣ – الخلايا العصبية الوسطية :

تقوم بالتوصيل بين الخلايا الحسية والخلايا المحركة و قد تقوم بالتنبية او بالتثبيط .

الفعل الانعكاسي العصبي Reflex action

هو جميع العمليات التى تحدث داخل جسم الكائن الحى والتى تنشاء كرد فعل لا ارادى استجابة لمؤثر. ويسمى الطريق الذى تسلكة النبضات العصبية بقوس الفعل الانعكاسى ويبداء بالمستقبل وينتهى بالعضو الذى يقوم برد الفعل ويقوم بهذا الفعل اثنين او ثلاثةانواع من الخلايا العصبية (خلايا حسية – خلايا وسطية – خلايا محركة) .

ويعتبر الفعل الانعكاسي العصبي الوحدة الوظيفية للجهاز العصبى ويتم عن طريقه ربط البيئة الخارجيه للجسم بجميع اجزائه وكذلك ربط جميع اعضاء الجسم المختلفة ببعضها البعض .

أقسام الأفعال الانعكاسية العصبيه :

١ – **افعال انعكاسية غير مشروطة :** تنتقل بالوراثة ويظهر الكثير منها بعد الفقس .

٢ – **افعال انعكاسية مشروطة :** وهى التى تكتسب اثناء حياة الطائر مثل افراز اللعاب عند رؤية العليقة والافعال الانعكاسية المشروطة ليست دائمة او ثابتة فهى تختفى باختفاء او غياب المسبب وتعود بعودتة .

المراكز العصبية Nerve centers

هي مجموعة من الخلايا العصبية توجد فى الاجزاء المختلفة من الجهاز العصبى المركزى (المخ والحبل الشوكى) وتشترك مع بعضها فى تكوين فعل انعكاسى محدد او فى تنظيم وظيفة معينة مثل مركز تنظيم التنفس ومركز الجوع ومركز العطش ومركز الشبع ..... الخ .

تركيب الجهاز العصبى Structure of the nervous system

يقسم الجهاز العصبي في الحيوانات الفقرية مجازا إلى الأجزاء الآتية :

١ – الجهاز العصبى المركزى Central nervous system

يشمل كل من المخ brain والحبل الشوكى Spinal cord وعقد الحبل الشوكى .

٢ – الجهاز العصبى الطرفى Peripheral nervous system

يشمل الاعصاب المخية واعصاب الحبل الشوكى والجذوع العصبية ويتكون من العديد من الاعصاب واطرافها التى تربط الجهاز العصبى المركزى بالاعضاء التي تستقبل المنبهات الخارجية مثل : الجلد – اغطية الجسم – اعضاء الحركة .

٣ – الجهاز العصبى الذاتى.Autonomic N.S

يهىء الاتصال بين الجهاز العصبى المركزى وبين جميع الاعضاء والاجهزة التى توجد فى تجويف الجسم والاوعية الدموية والاعضاء التى يدخل فى تركيبها العضلات اللاارادية .

ويمكن تقسيم الجهاز العصبى الذاتى الى الجهازين التاليين :

ا – الجهاز العصبى السمبثاوى .Sympathetic NS

ب – الجهاز العصبى الباراسمبثاوى .Parasympathetic N.S

الجهاز العصبي المركزي (C.N.S)The central nervous system.)

أهم أجزاء الجهاز العصبي المركزي :

أولا– الحبل الشوكى Spinal cord

يوجد الحبل الشوكى فى تجويف العمود الفقرى ويوجد فى وسطه قناة ضيقة تمتلىء بسائل يشبه البلازما فى تركيبه يسمى بالسائل المخ شوكى Cerebrospinal fluid_ويغطى الحبل الشوكى وكذلك المخ بثلاثة اغشيه ترتيبها من الخارج للداخل كما يلى :

١ – ألام الجافية Dura matter spinals

نسيج ضام يكسو عظام الفقرات من الداخل ويبطن الجدار العظم شوكى ويمتد من الجانبين داخلا الثقوب التى بين الفقرات ويغلف الاعصاب الشوكية .

٢ – الأم العنكبوتية Aranchoidea

غشاء رقيق مثل نسيج الغنكبوت يتكون من طبقتين طبقة تلتصق بالام الحنون

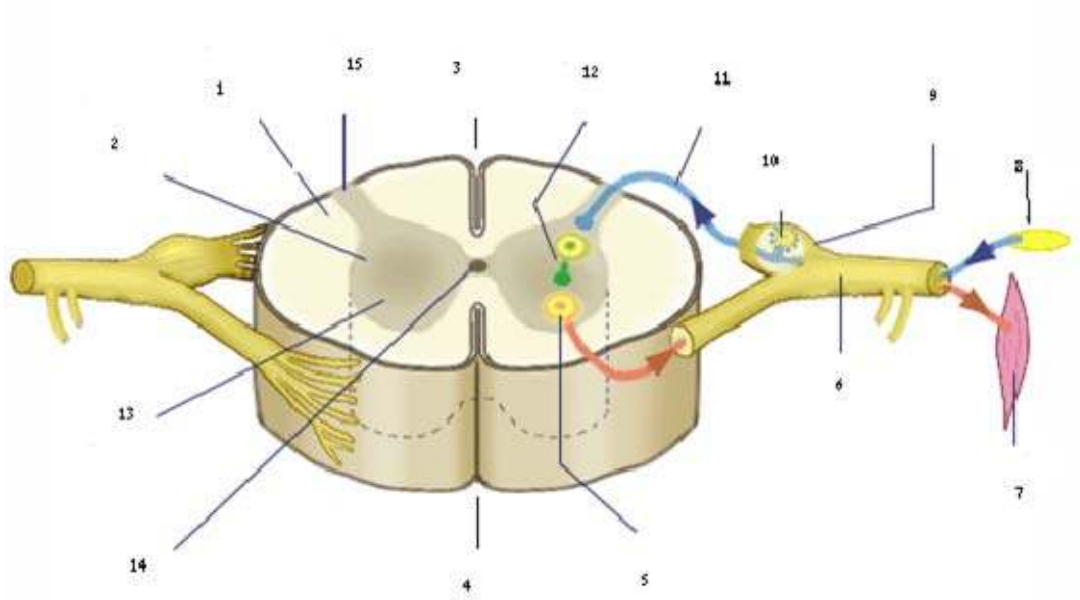
و الطبقة الثانية لا تلتصق بالطبقة الاولى بل يوجد بينهم فراغ مملؤ بالسائل المخ شوكى ويسمى بالفراغ التحت عنكبوتى .

٣ – الأم الحنون Pia matter

وهي عبارة عن غشاء رقيق يلتصق بسطح النخاع الشوكى ويحتوى على اوعية دمويه تمد النخاع الشوكى بالدم . السائل المخ شوكى يغمر الحبل الشوكى والمخ مالاءا الفراغات ويحمى المخ والحبل الشوكى من الاصطدام بالفقرات او الجمجمة اثناء الحركة او الاصطدام .

التركيب التشريحي للحبل الشوكى :

يتكون القطاع العرضى فى الحبل الشوكى من الطبقات الاتية (شكل رقم٣٩)



شكل رقم (٣٩) قطاع فى الحبل الشوكى ١- المادة البيضاء ٢- المادة الرمادية ٣ – الجهة

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الظهرية ٤ – الجهة الامامية ٥ – خلية محركة ٦ – عصب شوكى مختلط ٧ – عضلة ٨ – مستقبل ٩ – العقدة الشوكية ١٠ – خلية عصبية حسية ١١ – جذور ظهرية ١٢ – خلية عصبية داخلية ١٣ – القرن البطنى ١٤ – قناة الحبل الشوكى ١٥ – قرن ظهرى .

١ – **طبقه خارجيه** :يطلق عليها المادة البيضاء وذلك للونها الابيض وتتكون من المحاور والزوائد الشجيرية التى تقسم إلى:

ا – **صاعدة** : وهى تقوم بنقل النبضات من الاعضاء الى المخ .

ب – **نازلة** : وهى تقوم بنقل النبضات العصبية من المخ وكذلك من الحبل الشوكى إلى الأعضاء المختلفة .

٢ – **طبقة داخلية** : يطلق عليها المادة الرمادية وهى تكون على شكل فراشة يوجد فى وسطها قناة الحبل الشوكى وتنقسم المنطقة الرمادية الى قرنين امامين او بطنيين وقرنين خلفيين اوظهريين ويحتوى القرنان الاماميان على اجسام الخلايا العصبية وتكون محاور هذين القرنين أعصاب الحبل الشوكى .

الأعصاب الشوكية Spinal nervous

القرون الأربعة للمادة الرمادية يخرج منها الياف عصبية تسمى بالاعصاب الشوكية وعددها مساوى لعدد الفقرات فى جسم الحيوان . ويتكون العصب الشوكى من جذرين يخرج احدهما من القرن البطنى ويسمى الجذر البطنى والاخر يخرج من القرن الخلفى ويسمى الجذر الظهرى ويكون الجذر الخلفى انتفاخا يسمى العقدة الشوكية Spinal ganglion ويتجه جدار العصب الشوكى نحو الفتحات الموجودة بين الفقرات التي في مستواها ويلتحمان سويا قبل خروجهما من الفتحة مباشرة ويكونا عصبا واحدا ينفذ خارجا من الثقب بين الفقري ويتفرع العصب الشوكى عقب خروجه إلى ثلاثة أفرع يتجه احدهما إلى الناحية البطنية والأخر إلى الناحية الظهرية والثالث يكون جزع العصب السمبثاوى .

أهم وظائف الحبل الشوكى Spinal cord functions

١- يحمل العديد من المراكز العصبية والتى اهمها :

ا – المركز العصبى الخاص بعضلات القفص الصدرى .

ب – المركز العصبى الخاص بالاطراف الأمامية.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ج - المركز العصبى الخاص بالاطراف الخلفية .

د - المركز العصبى الخاص بعضلات الشهيق .

٢ – توصيل النبضات العصبية من والى المخ وكذلك من والى الفقرات العلوية والسفلية .

٣ – يوجد بة كثير من المراكز العصبية التى تنتمى للجهاز العصبى الذاتى مثل تلك التي تسبب اتساع حدقة العين – تغيير قطر الأوعية الدموية – مراكز التبول والتبرز والانتصاب والقذف.

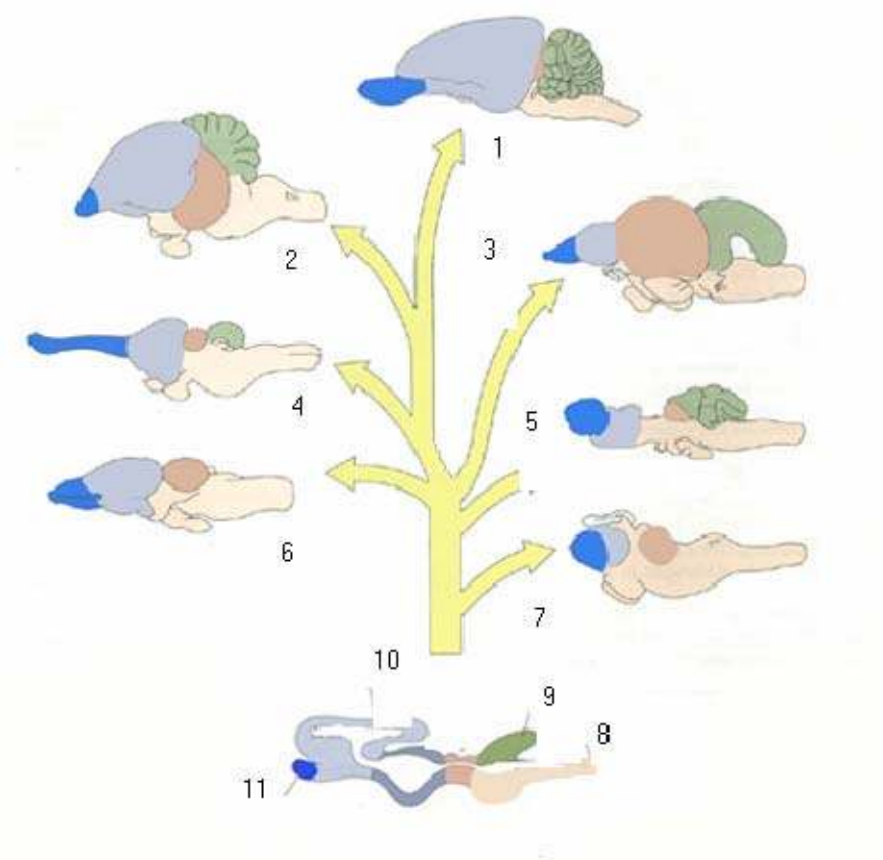
ثانيا : عقد الحبل الشوكى

عبارة عن أجسام مستديرة توجد على جانبى الحبل الشوكى وتوجد كذلك مع الحبل الشوكى داخل قناة العمود الفقرى و عدد هذه العقد مساوي لعدد الفقرات .

ثالثا :المخ The brain

ويوجد المخ داخل الجمجمة محاطا بعظامها القوية لحمايته وهو عبارة عن انتفاخ للطرف الامامى للحبل الشوكى ومخ الفقريات هو الأكثر تطورا مقارنة بباقي أنواع المملكة الحيوانية شكل رقم (٠ ٤).

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



شكل رقم (٤٠) تطور المخ فى المملكة الحيوانية (١ –الثدييات ٢ – الطيور
٣ – الاسماك ٤ – الزواحف ٥ – الحوت ٦ – الاميبا ٧ – من الاسماك)
٨ – الحبل اشوكى ٩ - المخيخ ١٠ –المخ الانتهائى ١١ – ابصيلة الشمية .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

التركيب التشريحي للمخ :

يتركب المخ من الاجزاء الاتية : (شكل رقم ٤١)

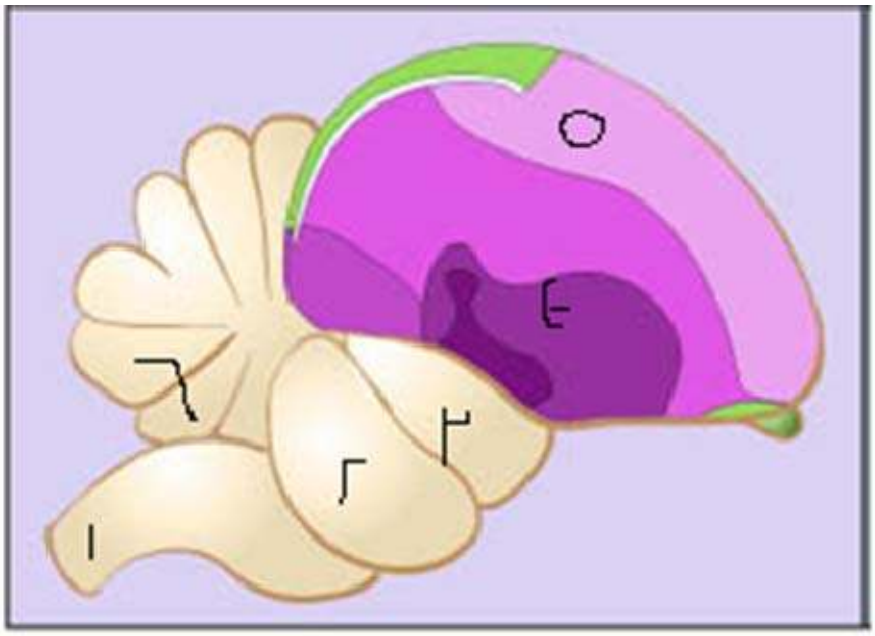
ا – النخاع المستطيل myelencephalon

ب - المخ الخلفى Meiencephalon ويتكون من المخيخ Cerebellum و قنطرة فارول Pons varolii.

ج – المخ الاوسط Mesencephalon ويشمل : الاجسام الرباعيةquadrigemia Gorpora و سويقة المخ peduncle Cerebral

د – المخ المتوسط Diencephalon ويتكون من الثلاماس Thalamus و الهيبو ثالاماس hypothalamus .

هـ - **المخ الانتهائى Telencepholon** ويشمل النصفين الكرويين Cerebral hemispheres و الفصين الشميين Olfactory bulbs



شكل رقم (٤١) قطاع طولي في مخ الطيور : ١ – المخ الخلفي
٢ – المخ الأوسط ٣ –الثلاماس (المهاد) ٤ – الجسم المخطط
٥ – المخ الانتهائى ٦ – المخيخ .

أ– النخاع المستطيل Medulla oblongata

هو الجزء الخلفى للمخ ويقع امام الحبل الشوكى وهو عبارة عن انتفاخ لامتداد القناة المركزية للحبل الشوكى (شكل ٤١) **وجدران النخاع المستطيل تتكون من:**

ا – الأعصاب المتجهة إلى الجزء الأعلى من المخ .

ب – اجسام الخلايا العصبية وهى مراكز انعكاسية تنظم مجموعة من اهم العمليات بالجسم

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ويطلق عليها المراكز العصبية .

أهم المراكز العصبية الموجودة بالنخاع المستطيل :

١ – مركز التنفس ٢ – نواة العصب الحائر (العاشر) وتسبب تثبيط عمل القلب عند التنبية العصبى الهرمونى ٣ – المركز الرئيسى لتنظيم قطر الاوعية الدموية ٤ – جزء من مركز تنظيم الهضم.

ب – المخ الخلفي Meiencephalonوهو يشمل المخيخ وقنطرة فارول (شكل ٤١) :

١ – المخيخ Cerebellum

يوجد فوق النخاع المستطيل ويتكون من نصفين كرويين بينهما جزء وسطى .

أهم وظائفه :

ا – لة تاثير على وظائف الاحشاء الداخلية.

ب – تنسيق الحركة والتحكم الارادى فى تقلص العضلات لذلك فهو كبير نسبيا فى الطيور سريعة الجرى مثل طائر النعام .

٢ – قنطرة فارول Pons varolii

هي حزمة سميكة من الالياف العصبية توجد تحت المخيخ وعلى الناحية البطنيه لجذع المخ وهى تقوم بتوصيل النبضات العصبية من احد النصفين الكرويين الى الاخر مما يسبب تناسق حركة العضلات على جانبى الجسم كما تصل الاجزاء العلوية والسفلية من الجهاز العصبى ببعضها وبالمخيخ .

ج – المخ الأوسط Mesencephalon

يوجد أمام المخيخ وقنطرة فارول (شكل ٤١) وينتمي للمخ الأوسط كل من :

ا – الاجسام الرباعية .

ب – النواة الحمراء .

ج – المادة السوداء .

كذلك يمر بالمخ الاوسط الاعصاب التى تنقل الاشارات من كل من الحبل الشوكى والنخاع المستطيل الى الاجزاء العليا من المخ .

أهم وظائف المخ الاوسط :

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

أ – وظائف الاجسام الرباعية :

١- تنظم حركة العين واتساع حدقة العين عند وقوع الضوء عليها .

٢ – تنظيم حركة الراس فى اتجاة الصوت .

ولا تعتبر الاجسام الرباعية مراكز ابصار او سمع ولكنها تمد الطائر بردود الافعل البسيطة لكل من الضوء والسمع .

ب – وظائف النواة الحمراء :

١ – تنظيم درجة توتر العضلات الهيكلية .

٢ – مسؤلة عن احتفاظ الطائر بوضعه الطبيعى وتوازنة و تنسيق عمل العضلات الهيكلية .

ج – وظائف المادة السوداء :

تعتبر جهاز مساعد لتنظيم درجة توتر العضلات .

د – **المخ المتوسط** Diencephalon

كتلة من اجسام الخلايا العصبية (المادة الرمادية) يوجد امام وفوق المخ الاوسط (شكل ٤١) ويتكون من:

١ – **الثالاماس** **The thalamus** وهى كتلة من المادة الرماديةتشغل الجزء الاكبر من المخ المتوسط وهى تتركب من العديد من النوايا العصبية .

أهم أجزاء المخ التي تتصل بها الثلاماس :

أ – قشرة النصفين الكرويين

ب – المراكز العصبية الموجودة تحت القشرة

ج – الهيبوثالاماس

اى ان جميع الاشارات العصبية القادمة من جميع المستقبلات والتى تصل الى هذة الاجزاء السابقة لابد ان تمر خلال الثلاماس .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

وظائف الثالاماس :

أ – تنظيم وتنسيق الانفعالات .

ب – تصنيف الاشارات الحسية القادمة اليها وتوزيعها.

ج – استئصالها يؤدى الى فقد الاحساس بالالم .

د – تؤثر بطريق غير مباشر على وظائف اجهزة الجسم المختلفة .

٢ – الهيبو ثالاماس The hypothalamus

وتتركب الهيبوثالاماس من مجاميع متشابكة من الخلايا العصبية التى تكون مجاميع من النوى المميزة التي تؤدى كل منها وظائف محددة واهم هذة النوى :

أ – النواة فوق البصرية (so).

ب – النواة قبل البصرية (po).

ج – النواة الجار بطنية (pv).

د – مجموعة النوى الخلفية للهيبوثالاماس .

هـ - مجموعة نوى الدرنة السنجابية .

ويتصل بالدرنة السنجابيةجذع الغدة النخامية مكونا بروزا يسمى النتوء الوسطى وتتصل نوايا الهيبوثالاماس المختلفة ببعضها بواسطة الياف عصبية.

وظائف الهيبوثالاماس :

١ – تنظيم وظائف الفص الامامى للغدة النخامية .

٢ – تكوين الهرمون المضاد لاءفراز البول Antiduretic hormone وهرمون الاوكسى توسين Oxytocin .

٣ – المحافظة على التوازن الهرمونى بالجسم .

٤ – تنظيم كمية الغذاء والماء والجوع والشبع .

٥ – تنظيم الضغط الاسموزى للدم .

٦ – التنظيم الحرارى للجسم .

٧ – تنظيم عمل الجهاز السمبثاوى والباراسمبثاوى .

٨ – تنظيم النوم واليقظة.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

هـ - المخ الانتهائى Telencephalon

ويشمل النصفين الكرويين Cerebral hemispheres والفصين الشميين Olfactory bulbs وهما اخر اجزاء الجهاز العصبى المركزى واعلاها وهما اكبر اجزاء المخ وتختلط فيهما المادة الرمادية مع البيضاء ولا يوجد بين النصفين الكرويين اى اتصال مع الجهاز العصبى الطرفى ويرتبط نشاط خلايا النصفين الكرويين بالظواهر السيكولوجية المعقدة كما انهما يشتركان فى تنسيق وتنظيم عمل جميع المراكز العصبية الاخرى ويقسم النصفين الكرويين الى منطقتين هما منطقة القشرة ومنطقة تحت القشر .

الجهاز العصبي الطرفي
Peripheral N.S

هو مجموعة الأعصاب التي تخرج من المخ والحبل الشوكى وتتكون الاعصاب المخية واعصاب الحبل الشوكى من حزم الالياف العصبية وعقد الأعصاب المخية في كل الفقريات تقريبا ١٢ زوج وجميع اعصاب الحبل الشوكى مختلطة اى تحتوى على الياف محركة وحسية باعداد متساوية تقريبا وكل زوج متصل بمستقبل وعضو يستجيب للنبضات العصبية القادمة الية من الجهاز العصبى المركزى والاعصاب المخية هى :العصب الشمى – العصب البصرى – العصب محرك العين – العصب البكرى – العصب التوامى – العصب المبعد – العصب السمعى – العصب اللسان بلعومى – العصب الحائر – العصب الشوكى المساعد العصب تحت اللسانى .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الجهاز العصبي الذاتي Autonomic N.S.

الجهاز العصبي الذاتي يتكون من مجموعة من الاعصاب السطحية التى تصل الى الاعضاء الداخلية بالجسم مثل القلب والقناة الهضمية والرئتين والمثانة والغدد اللعابية وتسمى هذة الاعصاب بالذاتيه .

وينقسم الجهاز العصبى الذاتى الى :

أ – الجهاز العصبى السمبثاوى Sympathetic

ب – الجهاز العصبى الباراسمبثاوى Parasympathetic

وتاثير النبضات التى تصل عن طريق الاعصاب السمبثاوية والباراسمبثاوية على العضو الذي تصل إلية يبدو متضادا في بعض الأحيان ولكنة يكون مكمل للاخر فى كثير من الظروف . فإذا كانت النبضات السمبثاوية تسبب مثلا زيادة نشاط عضو ما مثل القلب بزيادة عددضرباتة فان النبضات الباراسمبثاوية تسبب قلة عدد ضربات القلب .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

أسئلة علي الوحدة التدريبية السابعة

السؤال الأول

ارسم الوحدة البنائية للجهاز العصبي (الخلية العصبية Neuron) مبينا الأجزاء على الرسم.

السؤال الثاني

ما هي وظائف كل من :

١ – الصفيحة العصبية

.....

.....

٢ – الغلاف النخاعي .....

.....

.....

السؤال الثالث

ما هي أنواع المستقبلات

١ – تقسم تبعا لمصدر المؤثر إلى ..... و .....

٢ – تقسم تبعا لنوع المؤثر إلى ..... و ..... و .....و .....

و .....

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

السؤال الرابع

اذكر أنواع كل من

أ - الخلايا العصبية

١ - .....

٢ - .....

٣ - .....

ب – الأفعال الانعكاسية العصبية

١ - .....

٢ - .....

السؤال الخامس

اذكر أجزاء الجهاز العصبي الرئيسية

١ - .....

٢ - .....

٣ - .....

السؤال السادس

اذكر وظائف الهيبوثالاماس

١ - .....

٢ - .....

٣ - .....

٤ - .....

٥ - .....

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

استمارة تقييم مستوى الأداء (مستوى إجادة الأداء) ـ تعبأ بواسطة المتدرب

بعد الانتهاء من التدريب قيم نفسك وقدراتك بإكمال هذا التقييم الذاتي بعد كل عنصر من العناصر المذكورة ، وذلك بوضع علامة ( ) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته ، وفي حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق لابد من الإشارة لذلك بوضع علامة مماثلة في الخانة الخاصة بذلك .

النشاط الذي تم التدرب عليه :

	عناصر النشاط (الأداء)	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
		غير قابل للتطبيق	لا	جزئياً	كليا
١	معرفة أجزاء الجهاز العصبي .				
٢	تحديد وظيفة كل جزء من أجزاء الجهاز العصبي .				
٣	التمييز بين أنواع الخلايا العصبية				
٤					
٥					
٦					
٧					
٨					
٩					
١٠					

تم الإتقان الكلي لجميع العناصر / نعم ( ) ـ لا ( ) وتبقى منها ..... وهي البنود الغير قابلة للتطبيق ، أما العناصر التي كان مستوى أدائي فيها غير متقن (لا) أو أتقنتها جزئياً فهي ..... ويجب إعادة التدريب فيها بمساعدة المدرب حتى يتم الإتقان الكلي .

النتيجة النهائية للتدريب العملي / إتقان كلي ( ) . أحتاج لإعادة التدريب ( )

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

استمارة تقييم مستوى الأداء (مستوى إجادة الأداء). تعبأ بواسطة المدرب

اسم الطالب	التاريخ : / / ١٤هـ
رقم الطالب :	المحاولة : ١ ٢ ٣ ٤

	بنود التقييم	النقاط
١	معرفة أجزاء الجهاز العصبي .	
٢	تحديد وظيفة الجهاز العصبي .	
٣	معرفة أنواع الخلايا العصبية	
٤		
٥		
٦		
٧		
٨		
٩		
١٠		
المجموع		

العلامة : ... كل بند أو مفرد يقيم بـ ١٠ نقاط

الحد الأدنى : ما يعادل ٨٠٪ من مجموع النقاط

الحد الأعلى : ما يعادل ١٠٠٪ من مجموع النقاط

ملاحظات :

.....

.....

....

اسم المدرب : ..... توقيع المدرب :.....

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

ملاحظات المتدرب

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

ملاحظات المتدرب

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

فسيولوجيا الدواجن (نظري)

الجهاز الهرموني

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

المقدمة

تمتلك الكائنات عديدة الخلايا نظام متكامل ينظم وظيفة هذه الخلايا مختلفة التخصص. وهناك جهازان فقط يقومان بتنسيق وتنظيم وظائف خلايا الجسم واجهزتة هما الجهاز العصبي وجهاز الغدد الصماء ويقوم كل جهاز بتنظيم وظائف الجهاز الأخر . ولقد سبق دراسة الجهاز العصبي في الفصل السابق . ويتكون جهاز الغدد الصماء من عدة غدد موجودة في جسم الطائر وهى تقوم بتخليق وإفراز مواد كيميائية عضوية تسمى هرمونات وهذه الغدد لا يوجد لها قنوات وتسمى الغدد الصماء وهى عبارة عن مجاميع من الخلايا الجسمية تخصصت في إفراز هذه الهرمونات .وهذه الهرمونات إما تنقل عن طريق الدم إلى مكان بعيد عن مكان الإفراز لتؤثر على خلية أو عضو هدف أو تؤثر على خلية مجاورة للخلية التي أفرزتها أو تؤثر ذاتيا على الخلية التي أفرزتها . والهرمونات توجد في الدم بكميات بسيطة جدا تتراوح بين عدة بيكوجرامات إلى عدة ميكروجرامات . وتؤدى الهرمونات وظائفها في أربعة مجالات فسيولوجية في غاية الأهمية هي التناسل – النمو والتطور – استدامة البيئة الداخلية للطائر وأخيرا تنظيم الطاقة المتاحة بالجسم ولأهمية هذه الوظائف سوف نهتم في هذا الفصل بدراسة أنواع الغدد الصماء وأماكن تواجدها في جسم الطائر وكذلك وظيفة كل منها .

الأهداف :

تهدف دراسة الجهاز الهرموني في الطيور إلى أن يعدد الدارس والمتدرب :

١ – أنواع الغدد الصماء الموجودة في جسم الطائر .

٢ – الهرمونات التي تفرزها كل غدة وتأثيراتها المختلفة .

٣ – وظائف الغدد الصماء والعوامل التي تنظم عملها .

الجدارة :

معرفة أنواع الغدد الصماء الموجودة بجسم الطائر ووظيفة كل منها ومكانها بجسم الطائر وتأثيراتها المختلفة على التناسل والنمو وتنظيم البيئة الداخلية للطائر .

مستوى الأداء المطلوب :

أن يتقن الجدارة بنسبة ٩٠ ٪ .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الوقت المتوقع للتدريب:

ساعتان.

الوسائل المساعدة :

١ – الصور الفوتوغرافية.

٢ – أدوات تشريح – تشريح ذكر وأنثى الدجاج لبيان الغدد الصماء وأماكن تواجدها .

٣ – السبورة .

٤ – الأفلام المصورة .

٥ – العرض باستخدام أل POWER POINT P للصور الملتقطة إثناء التشريح .

متطلبات الجدارة :

لا يلزم لإجادة هذه الجدارة معرفة الجدارة في اى من الحقائب التدريبية السابقة .

محتوى الوحدة التدريبية :

تحتوى هذه الوحدة التدريبية على شرح لأهم الغدد الصماء بجسم الطائر وأماكن تواجدها وخصائصها ووظائفها المختلفة والتركيب الكيميائي للهرمونات وكذلك دراسة أنواع الرسائل الكيميائية المنظمة .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الجهاز الهرموني
Hormone System

المقدمة

يقوم كل من الجهاز العصبى وجهاز الغدد الصماء بتنسيق وتنظيم وظائف خلايا الجسم واجهزتة المختلفة . والجهاز العصبي يقوم بإرسال إشارات كيميائية كهربية حيث يستقبل معلومات من اعضاء الجسم الخارجية ويرسل اليها تنبيهات.

أما جهاز الغدد الصماء (الجهاز الهرمونى) فيؤدى وظيفتة التنظيمية عن طريق تخليق وافراز مواد كيميائية عضوية تسمى هرمونات والتى تنتقل من مكان افرازها عن طريق الدم الى النسيج او العضو الهدف.

والجهاز العصبي والجهاز الهرموني مرتبطان عصبيا واهم هذة الارتباطات هو منطقة تحت المهاد Hypothalamus الموجودة بالمخ والتى تعتبر حلقة الوصل الرئيسية بين الجهاز العصبى وجهاز الغدد الصماء .

والجهاز العصبي وجهاز الغدد الصماء يتكاملان مع بعضهما البعض حيث يقوم كل منهما بتنظيم وظائف الجهاز الآخر ونتيجة لهذا التداخل فقد سمى الجهازان معا بال Neuroendocrinology.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

جهاز الغدد الصماء Endocrine System

الغدد الصماء عبارة عن تجمعات لخلايا خاصة معظمها نسيج طلائى او خلايا عصبية ووظيفة هذه الغدد تكوين مواد ذات نشاط فسيولوجي معين تفرز في الدم مباشرة (هرمونات) ولذلك يطلق عليها الغدد الصماء Endocrine glands كما يطلق عليها أيضا الغدد اللاقنوية نظرا لعدم وجود قنوات لها في تجويف الجسم تقوم بتوصيل إفرازاتها إلى العضو أو النسيج الهدف .

أنواع الغدد الصماء :

النوع الأول : غدد صماء تؤدى وظيفة الافراز الداخلى والخارجى فى نفس الوقت مثل : المبيضان والخصيتان والبنكرياس .

النوع الثاني : غدد صماء تؤدى وظيفة الافراز الداخلى فقط مثل : الدرقية والنخامية والثيموسية وغدة فوق الكليتين .

خصائص الغدد الصماء :

١ – التخصص الدقيق .

٢ – العضو الذى يتاثر بالهرمون بعيد عن مكان انتاج وافراز الهرمون .

٣ – على درجة عالية من التخصص .

وظائف الهرمونات :

تؤدى الهرمونات وظائفها فى المجالات الفسيولوجية الاتية :

١ – التناسل .

٢ – النمو والتطور .

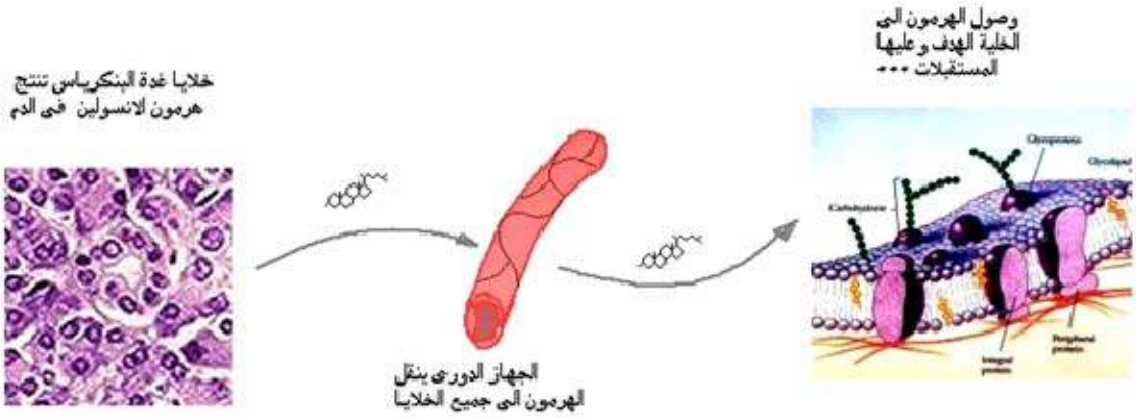
٣ – المحافظة على ثبات البيئة الداخلية للجسم .

٤ –تنظيم الطاقة المتاحة بالجسم .

التركيب الكيميائي للهرمونات :

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الهرمونات مواد ذات نشاط بيولوجى حيوى تكونها الغدد الصماء وتفرز بواسطة هذة الغدد فى الدم مباشرة شكل رقم (٤٢). والهرمونات لا تتسبب فى حدوث تفاعلات بيوكيميائية لم تكن موجودة اصلا بل تؤثر على معدل سير العمليات التى تحدث فعلا داخل جسم الطائر وذلك عن طريق تاثيرها على النشاط الانزيمى بالخلية او على معدل نفاذية غشاء الخلية . وإفراز الهرمون في الدم يبطل مفعولة بعد فترة ويخرج من الجسم مع البول او البراز فى صورة مختلفة .



شكل رقم (٤٢) إفراز الهرمون مباشرة فى الدم ووصولة الى الخلية الهدف.

وتنقسم الهرمونات تبعا لتركيبها الكيميائي إلى ثلاث مجموعات :

١ – الهرمونات الاستيرودية SteroidHormones : أمثلتها :

الكورتيزول – الالدوستيرون – الاندروجينز – الاستروجينز – التيستيستيرون و البروجيستيرون .

والهرمونات الاستيرودية مهمة فى تنظيم عمليات الكربوهيدرات والاتزان المائى الملحى بالجسم ولها اهم دور فى عمليات التناسل .

٢ – الهرمونات الببتيدية والهرمونات البروتينية : Peptide and Protein Hormones:

الهرمون الببتيدى يحتوى على اقل من ١٠٠ حمض امينى اما الهرمون البروتينى يحتوى على اكثر من ١٠٠ حمض امينى فى تركيبة .

وتشمل هذه المجموعة الهرمونات المفرزة من الفص الامامى للغدة النخاميةوهى :

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

(FSH & ACTH & PRL & GH & TSH &LH)وايضا بعض هرمونات المعدة
مثل Secrine والـ Gastrine من الاثنى عشر والـ Parathyroid Hormone ..... الخ .

٣ – مشتقات الاحماض الامينية Amino Acids Derivatives :

تشمل هذة المجموعة الهرمونات المفرزة من الغدة الدرقية (T_3) Triiodotherionine & الـ Thyroxin (T_4)وهرمون الـ Epinephrine المفرز من نخاع الادرينال .....الخ .

ميتابوليزم ونقل الهرمونات : Transport and Metabolism of Hormones

الهرمون المفرز قد يبقى حرا فى الدورة الدموية لو كان من الهرمونات الذائبة فى الماء او يرتبط ببروتين ناقل والهرمونات الامينية والببتيدية تدور فى الدم فى صورة حرة . بينما معظم الهرمونات الاستيرودية وهرمونات الغدة الدرقية ترتبط ببروتين ناقل . والهرمون المرتبط يعتبر غير نشط فسيولوجيا بينما الهرمون الحر هو النشط فسيولوجيا . وتفاعل الهرمون مع النسيج أو العضو الهدف يعقبه هدم للهرمون .

تنظيم إفراز الهرمونات : Regulation of Hormone Secretion

تنظيم افراز اغلب الهرمونات يتم عن طريق التنظيم الرجعى Feedback Mechanism والذى يوجد منة نوعان :

أ – **التنظيم الرجعى السالب** : هو الذى ينظم افراز معظم الغدد الصماء وفية مثلا هرمون مثل A ينشط افراز هرمون آخر مثل B ويقوم الهرمون B بالعمل على تثبيط عمل الخلايا المفرزة لهرمون A ليقل أفرازة.

ب - **التنظيم الرجعى الموجب** : بفرض وجود هرمونِ A & هرمون B وكلما زاد هرمون A زاد هرمون B حتى يصل تركيز B الى مستوى معين عند هذا المستوى تحدث زيادة مفاجئة فى هرمون A وبعد هذة الزيادة المفاجئة لهرمون A يقل افرازة بدرجة كبيرة لان الخلايا المفرزة لها طاقة محدودة وغالبا ما يكون لها خاصية التنظيم الرجعى

وهناك نظم اخرى اكثر تعقيدا مثل الـ Feed-Forward loops تعمل على تنظيم افراز الهرمونات الا ان ابسطها هو التنظيم الرجعى السالب المفرد .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

أنواع الرسائل الكيميائية المنظمة :Types of Regulatory Chemical Messengers

أ – الهرمونات Hormones

هى مواد كيميائية عضوية تفرز بواسطة خلايا الغدد الصماء وتحمل بواسطة الدم الى العضو او النسيج الهدف .

ب – النيروهرمونز Neurohormones

هي مواد عضوية منظمة لا تفرز من خلايا الغدد الصماء ولكنها تفرز من خلايا عصبية وتسمى الخلايا التى تفرز ال Neurohormones بال (Neurosertory Cells NSC) وهى تعمل كحلقة وصل بين الجهاز العصبى المركزى وجهاز الغدد الصماء .

ج – النيروترانسميترز Neurotransmitters

منظمات تفرز من خلايا عصبية ليس لها صفات ال NSC وهى تفرز وتقوم بوظيفتها فى نهاية الالياف العصبية ولا تنقل بواسطة الجهاز الدورى .

د – الفرمونات Pheromones

تنتقل جزيئات هذه المنظمات في الهواء وتصل الى مستقبلات خاصةفى اعضاء الشم فى الحيوان.

هـ - الباراهرمون Para Hormones

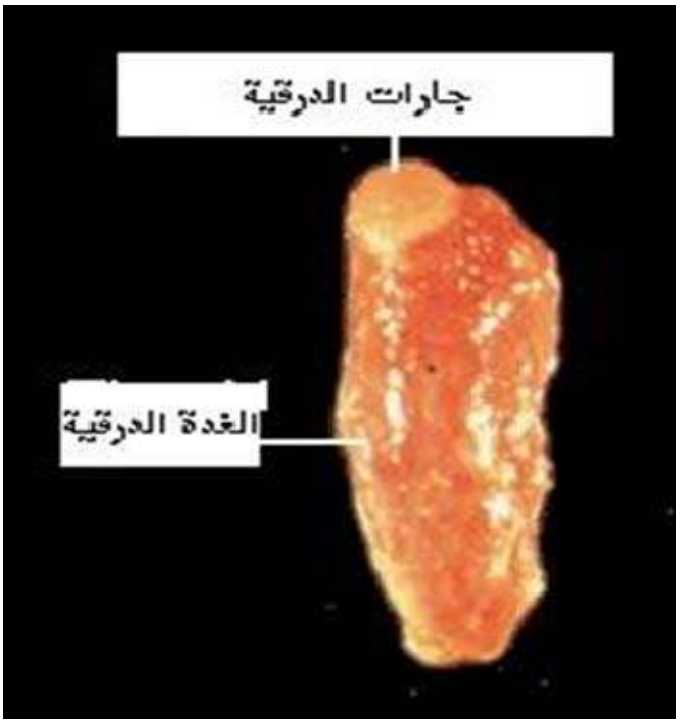
عبارة عن رسائل كيميائية وليست هرمونية تتولد فى الدم وتنتج من انواع مختلفة من الخلايا ولها اثار عامة تنظيمية وليست متخصصة .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

أهم الغدد الصماء الموجدة بالجسم :

أولا – الغدة الدرقية : Thyroid Gland

توجد على جانبي القصبة الهوائية فى صورة فصين بيضاويين او كرويين لونهما احمر قاتم وتحتوى الغدة الدرقية على معظم كمية اليود الموجودة بالجسم (٢٥ – ٣٠ ٪) شكل رقم (٤٣).



شكل رقم (٤٣) الغدة الدرقية وجارات الدرقية .

هرمونات الغدة الدرقية :

١ – **الثيروكسين Thyroxin** او T_4 وهو الهرمون الذى يوجد فى الدم .

٢ – **الترای ايودو ثيرونين** او T_3وهو يوجد بالانسجة ويقوم بالفعل الهرمونى .

٣ – **الثيروجلوبيولين** Thyroglobioline وهو الصورة المختزنة للهرمون فى تجويف حويصلات نسيج الغدة .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٤- هرمون الثيرو كالسيتونين Thyrocalcitonin

يفرز من الخلايا الموجودة بين حويصلات الغدة الدرقية وهذا الهرمون يعمل على خفض نسبة الكالسيوم في الدم .

وظائف الغدة الدرقية : Functions of Thyroid Gland

١ – تؤثر مباشرة على النمو .

٢ – تؤدى هرمونات الغدة الدرقية دورا هاما اثناء النمو الجنينى .

٣ – تؤثر على معدل التمثيل الغذائى للبروتينات والكربوهيدرات والدهون والتوازن المائي والملحي ٠

٤ – يؤدى استئصال الغدة الدرقية فى الحيوانات النامية الى :

ا – توقف نمو هيكلها العظمى .

ب – توقف تطور اجهزتها التناسلية وعم ظهور الصفات الثانوية للجنس .

ج – تاخر النضج الجنسى .

د – خشونة الجلد .

تأثير زيادة هرمونات الغدة الدرقية على الانتاج :

١ – تغذية الدجاج على مستخلص الغدة الدرقية يزيد من انتاج الدجاجة للبيض .

٢ – حقن الذكور بمستخلص الغدة الدرقية يحسن صفات السائل المنوى خاصة فى فصل الصيف.

٣ – تشترك هرمونات الغدة الدرقية فى تغيير الريش فى الطيور .

العوامل التي تنظم عمل الغدة الدرقية :

١ – هرمون الثيروتروفين .

٢ – العلاقة الاسترجاعية .

٣ – كمية اليود الموجودة فى الغذاء .

٤ – الهيبو ثلاماس .

٥ – عوامل البيئة الخارجية (التغذية - درجة الحرارة ....) .

ثانيا – غدد جارات الدرقية : Parathyroid Gland

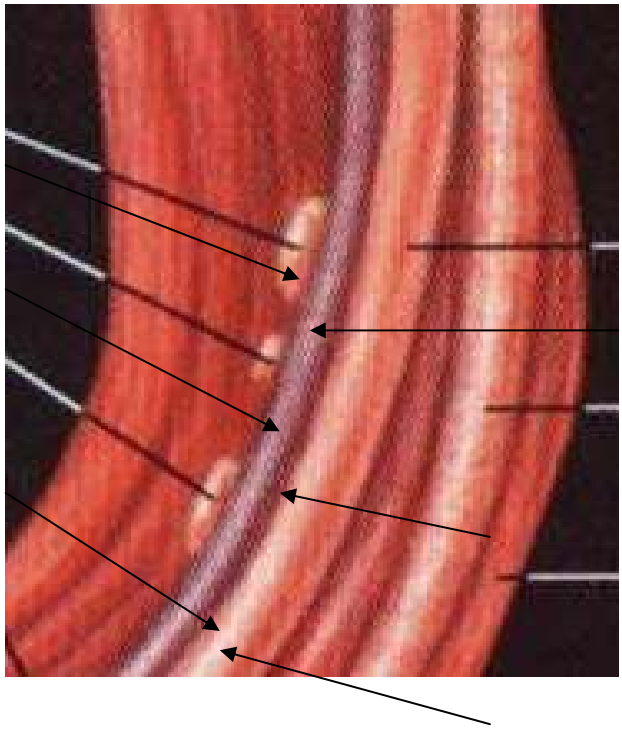
اصغر الغدد الصماء وتوجد بالقرب من الغدة الدرقية او منغمسة فى نسيجها شكل رقم(٤٣).

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تفرز هذه الغدد هرمون الباراثورمون Parathormone الذى يعمل على تنظيم نسبة الكالسيوم والفوسفور فى الجسم .

ثالثا – الغدة الثيموثية : Gland The Thymus

توجد الغدة الثيموسية على امتداد العنق على جانبى القصبة الهوائية للدجاج شكل رقم (٤٤) في شكل فصوص غدية حمراء اللون . ويصل وزن الغدة الى اقصاة عند البلوغ الجنسى ثم يبداء فى الانخفاض وهذا السلوك يدعو للاعتقاد بان الغدة تشترك فى تنظيم تطور الجهاز التناسلى وبعد ان يتم نضج الجهاز التنسلى ويبداء فى نشاطة تؤثر افرازاتة على الغدة فتسبب ضمورها . واستئصال غدة الطيور بعد الفقس يحدث خلل فى النمواما إذا استؤصلت الغدة بعد الفقس بفترة فان النمو لايتاثر ويحدث خلل فى الجهاز الليمفاوى ويصغر حجم الغدد الليمفاوية والطحال .



شكل رقم (٤٤)الاسهم تشير الي فصوص الغدة الثيموسية على جانبي رقبة الدجاجة

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

رابعا – الغدة الصنوبرية : Glandule Pinealis

توجد الغدة الصنوبرية بين التجعيدات الأمامية للأجسام الرباعية للمخ الاوسط .

واستئصال الغدة الصنوبرية لذكور الطيور يسبب النضج الجنسى المبكر وزيادة وزن الخصيتين وظهور صفات الجنس الثانوية وتفرز الغدة الصنوبرية هرمون الميلاتونين وهى تحتوى على مواد اخرى مثل السيراتونين والهستامين ويعتقد ان الوظيفة الاساسية للغدة الصنوبرية للطيور هو تنظيم تاثير الضوء على الغدد الجنسية .

خامسا – جزر لانجر هانز :

هي تجمعات لبعض خلايا البنكرياس و يتخللها عدد كبير من الشعيرات الدموية وهى تختلف عن باقى خلايا البنكرياس فى انها لا تتصل بالقنوات التى تتخلل الخلايا الاخرى . وخلايا جزر لانجرهانز تصنع هرمونان هما الانسولين والجلوكاجون وهما يشتركا في تنظيم التمثيل الغذائي للكربوهيدرات.

سادسا - الغدد الجاركلوية The Adrenal Glands

عبارة عن غدتان تقع احداهما اعلى الكلية اليسرى وتقع الاخرى اعلى الكلية اليمنى

وتتكون كل غدة من :

أ – قشرة خارجية Cortex : وهى غدة صماء تقوم بافراز هرمونات استيرودية هى مجموعة ال Glococorticoids ومنها هرمون الكورتيزول Cortisol والكورتيكوستيرون Cortticosteron وهى هرمونات مختصة بتمثيل الكربوهيدرات وتحافظ على مستوى جلوكوز الدم .كذلك تفرز خلايا قشرة الغدة مجموعة أل Mineralocorticoids وهى مختصة بميتابوليزم الماء والأملاح وتساعد على تنظيم تركيز الايونات في الدم وسوائل الجسم. والمجموعة الأخيرة التي تفرزها قشرة الغدة هي هرمونات الجنس الاستيرودية مثل التستسترون Testosteroneوالايستروجين وهى هرمونات تفرز بكميات بسيطة .

ب – نخاع Medulla :

تفرز خلايا نخاع غدة الجار كلوية او فوق الكليتين هرمونان هما الادرينالينAdrenaline ويسمية البعض الايبنفرين Epinephrine وهرمون النور ادرينالين Nor adrenalinويسمية البعض النورايبنفرن Nor epinephrine وبينما يسبب الأدرينالين ارتفاعا طفيفا فى ضغط الدم وزيادة ضربات القلب نجد ان النور ادرينالين يسبب ارتفاعا كبيرا فى ضغط الدم وخفض عدد ضربات القلب .ويزيد معدل إفراز هذين

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الهرمونين عند الخوف او عند القتال فهى تزيد معدل ضربات القلب ومعدل التنفس ومستوى السكر فى الدم وهى كلها عوامل تساعد على التصرف السريع ومواجهة الخطر .

سابعا - الغدة النخامية The Pituitary Gland

توجد الغدة النخامية فى تجويف عظمى خاص يوجد بقاع الجمجمة يسمى بالسرج التركى وتتصل بقاع المخ(الهيبوثالاماس) شكل رقم (٤٥) بواسطة جذع تمر خلاله الأوعية الدموية المغذية للغدة وكذلك حزم الالياف العصبية .

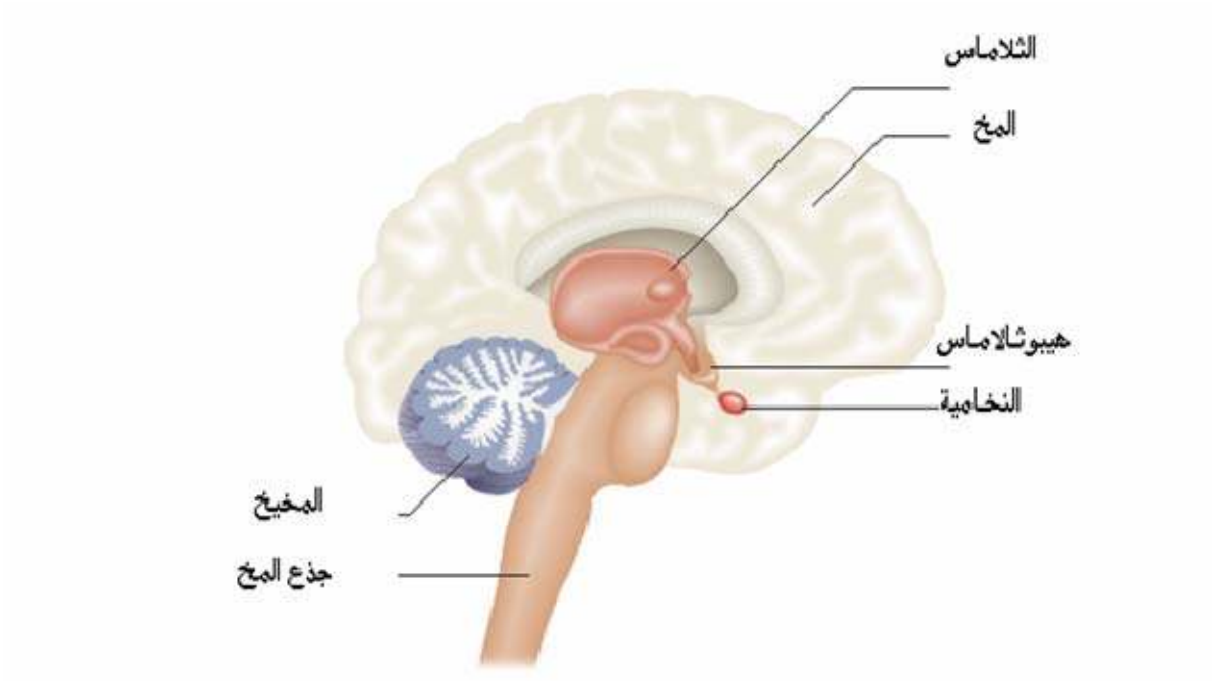
والغدة النخامية لها مكانة خاصة بين مجموعة الغدد الصماء بالجسم للأسباب الآتية :

١ – تؤثر إفرازاتها على جميع الغدد الصماء الأخرى .

٢ - ترتبط تشريحيا ووظيفيا بالجهاز العصبي المركزي (الهيبوثالاماس) .

٣ – تشترك في تنظيم جميع العمليات الحيوية مثل النمو والتكاثر.

٤ – تشترك في تنظيم التوازن المائي الملحي وتمثيل الكربوهيدرات والبروتينات والدهون .



شكل رقم (٤٥) قطاع طولي في المخ يبين مكان الثالاماس والهيبوثالاماس والغدة النخامية والمخيخ وجذع المخ

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

وفى الماضي كان يعتقد ان الغدة النخامية هى الغدة الرئيسية الموجهة لكل الغدد فى الجسم ولكن الآن أمكن معرفة أن منطقة تحت المهاد Hypothalamus بالمخ هي المنطقة المنظمة والمتحكمة عن طريق إفرازاتها من الهرمونات في كل إفرازات النخامية .

وتتركب الغدة النخامية من جزئين :

أ – الجزء الغدى Adenohypophysis وهو يقسم الى الاجزاء التالية :

١ – الجزء البعيد Pars distalis ويوجد داخل النقرة العظمية وهو يكون الفص الامامى للغدة النخامية .

٢ – الجزء المتدرن Pars distalis وهو جز من الفص الامامى ولكن يوجد خارج السرج التركى .

٣ – الجزء الوسطى Pars intermedia

ب _ الجزء العصبي Neurohypophysis وهو يتكون من :

١ – الفص العصبى Neural lobe

٢ – الجذع العصبى Neural stalk

تأثير استئصال الغدة النخامية على الطيور :

استئصال الغدة النخامية من الطيور يسبب مجموعة من التغيرات التى تعتمد على العمر الذي تم فيه الاستئصال واهم هذه التغيرات هي :

١ – حدوث خلل فى التمثيل الغذائى .

٢ – توقف النمو وعدم اكتمال تطور الغدد الجنسية فى الطيور الغير بالغة .

٣ – ضمور الاعضاء الجنسية والغدد الجنسية فى الطيور البالغة .

٤ – ضمور وقلة نشاط الغدة الدرقية .

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

الهرمونات التي تفرز من الغدة النخامية :

١ : الهرمونات التى تفرز من الفص الامامى :

ا – هرمون النمو Growth hormone (Somatotrophic H.)

ب – هرمونات منشطة للغدد الجنسية Gonadotrophic hormones مثل:

١ – Lutinizing hormone (LH) وهو الهرمون المسؤل عن التبويض وتنشيط إفراز الخلايا البينية بالخصيتين .

٢ – Follicle stimulating hormone (FSH) وهو هرمون ينشط نمو ونضج الحويصلات المبيضية فى الاناث وتكوين الحيوانات المنوية فى الذكور .

٣ – هرمون البرولاكتين prolactin.

ج – هرمون منشط للغدة الدرقية : (TSH) Thyroid stimulating hormone

د – الهرمون المنشط لقشرة الغدة فوق الكليتين : Adrenocortecotrophic hormone (ACTH) .

٢ : الهرمونات التي تفرز من الفص الأوسط :

الفص الأوسط يفرز هرمون Melanocyte stimulating H. (MCSH) وهو الهرمون المنشط للخلايا حاملة الصبغ الاسود .

٣ : الهرمونات التي تفرز من الفص الخلفي :

يتم إفراز هرمونين من الفص الخلفى هما :

ا – Antiduretic hormone (ADH) وهو الهرمون لإدرار البول كما يسمى أيضا بال Vasopressin وهو يعمل على رفع ضغط الدم .

٢ – هرمون الاوكسى توسين Oxytocin

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ثامنا : المبيض The ovary

مبيض الدجاجة شكل رقم (٤٦) بالإضافة لاءنتاجة للبويضات يقوم بافراز الهرمونات وهو فى هذة الحالة يعتبر من الغدد الصماء **ويفرز مبيض الدجاجة الهرمونات الاتية :**

١ – الاستروجين Estrogen

يفرز هذا الهرمون من حويصلات المبيض وافرازة يؤدى الى :

ا - زيادة في نمو قناة البيض .

ب – زيادة شهية الطائر مما يزيد من كمية العليقة المأكولة وبالتالى زيادة ترسيب الدهن .

ج- يؤدى الى سلسلة من التغيرات فى تركيب الدم مثل :

- زيادة ليبيدات الدم .
- زيادة المنجنيز والحديد والفوسفور الغير عضوى والكالسيوم المتحد مع الفتيلين .
- نقص الهيموجلوبين.

٢ – الاندروجين Androgen

تاثير الاندروجين على الدجاجة :

ا – يزيد حجم العرف وقناة البيض .

ب - مهم للنشاط الجنسى الانثوى.

ج – افرازة يسبب نمو الحويصلات المبيضية .

٣ – البروجستيرون Progesterone

تاثير البروجستيرون على الدجاجة :

ا – تنظيم دورة التبويض للدجاجة .

ب – زيادة حجم قناة البيض وكذلك زيادة مقدرتها الافرازية .

ج – مع هرمون الاستروجين يزيد البروجستيرون من افراز الالبيومين والريبوفلافين .

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM



شكل رقم (٤٦) مبيض الدجاجة.

تاسعا : الخصيتين The testis

تفرز الخصية (شكل رقم ٤٧) الاندروجينز (Androgens) وهى هرمونات استيرودية والتيستيستيرون Testosterone يمثل الاستيرويد الاساسى الذي ينتج من الخصية الناضجة وكذلك تفرز الخصية هرمون البروجيسترون وكميات صغيرة من الاستراديول.



شكل رقم (٤٧) قطاع أيسر يبين الخصيتين في ذكر الدجاج.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

أسئلة على الوحدة التدريبية الثامنة

السؤال الأول :

ما هي أنواع الغدد الصماء

١ - .....

٢ - .....

السؤال الثاني :

اذكر خصائص الغدد الصماء

١ - .....

٢ - .....

٣ - .....

السؤال الثالث :

ما هي وظائف الهرمونات

١ - .....

٢ - .....

٣ - .....

٤ - .....

السؤال الرابع :

ما هي أنواع الرسائل الكيميائية المنظمة

١ - .....

٢ - .....

٣ - .....

٤ - .....

٥ - .....

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

السؤال الخامس :

ما هي أهم الغدد الصماء بجسم الدجاجة

١.....٢.....٣.....٤.....٥.....

٦.....٧.....٨.....٩.....

السؤال السادس :

ما هي الهرمونات التي تفرز من الغدد الآتية :

١ – الغدة الدرقية

.....و.....و.....

٢ – الغدة النخامية

هرمونات الفص الامامى ..... و ..... و .....

و .....

هرمونات الفص الأوسط .....

هرمونات الفص الخلفي ..... و .....

٣ - هرمونات المبيض ..... و ..... و .....

٤ - هرمونات الخصية .....

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

استمارة تقييم مستوى الأداء (مستوى إجادة الأداء) ـ تعبأ بواسطة المتدرب

بعد الانتهاء من التدريب قيم نفسك وقدراتك بإكمال هذا التقييم الذاتي بعد كل عنصر من العناصر المذكورة ، وذلك بوضع علامة ( ) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته ، وفي حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق لابد من الإشارة لذلك بوضع علامة مماثلة في الخانة الخاصة بذلك .

النشاط الذي تم التدرب عليه :

	عناصر النشاط (الأداء)	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
		غير قابل للتطبيق	لا	جزئياً	كليا
١	معرفة أنواع الغدد الصماء الموجودة في جسم الطائر				
٢	تحديد الهرمونات التي تفرزها كل غدة				
٣	معرفة وظائف الغدد الصماء والعوامل التي تنظم عملها				
٤					
٥					
٦					
٧					
٨					
٩					
١٠					

تم الإتقان الكلي لجميع العناصر / نعم ( ) ـ لا ( ) وتبقى منها ..... وهي البنود الغير قابلة للتطبيق ، أما العناصر التي كان مستوى أدائي فيها غير متقن (لا) أو أتقنتها جزئياً فهي ..... ويجب إعادة التدريب فيها بمساعدة المدرب حتى يتم الإتقان الكلي .

النتيجة النهائية للتدريب العملي / إتقان كلي ( ) . أحتاج لإعادة التدريب ( )

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

استمارة تقييم مستوى الأداء (مستوى إجادة الأداء). تعبأ بواسطة المدرب

اسم الطالب		التاريخ : / / ١٤هـ
رقم الطالب :		المحاولة : ١ ٢ ٣ ٤
بنود التقييم		النقاط
١	التعرف علي أنواع الغدد الصماء الموجودة في جسم الطائر	
٢	معرفة الهرمونات التي تفرزها كل غدة	
٣	تحديد وظائف الغدد الصماء	
٤	العلاقة بين الغدد الصماء والانتاج	
٥		
٦		
٧		
٨		
٩		
١٠		
المجموع		
العلامة : ... كل بند أو مفرد يقيم بـ ١٠ نقاط الحد الأدنى : ما يعادل ٨٠٪ من مجموع النقاط الحد الأعلى : ما يعادل ١٠٠٪ من مجموع النقاط		

ملاحظات :

.....

.....

.....

اسم المدرب : ..... توقيع المدرب

.....

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

ملاحظات المتدرب

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

ملاحظات المتدرب

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

فسيولوجيا الدواجن (نظري)

الجهاز التناسلي

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

المقدمة

الجهاز التناسلي في الدواجن يختلف عن باقي أجهزة الجسم الأخرى لعدة أسباب منها أن نزع اى غدة أخرى من الغدد الغير جنسية ينشأ عنها أعراض خطيرة تهدد حياة الكائن بينما نزع الغدد الجنسية في الطيور (الخصيتين في الذكور والمبيض في الإناث) لا ينتج عنها أضرار كبيرة أو خطرة فهذه الغدد لازمة لاستدامة النوع لكنها غير لازمة لاستدامة الحياة .

والغدد الجنسية في الدواجن لها أهمية كبرى في إنتاجية الدواجن، الجهاز التناسلي الذكرى مسئول عن إنتاج الحيوانات المنوية وتوصيلها إلى مهبل الأنثى لإحداث الإخصاب وإنتاج البيض المخصب اللازم لإنتاج الكتاكيت وكذلك الجهاز التناسلي الانثوى مسئول عن إنتاج البويضات وباقي مكونات البيضة وهو المكان الذي يحدث فيه الإخصاب لذلك من الأهمية بمكان دراسة هذان الجهازان بالتفصيل لمعرفة ميكانيكية عمل كل منهما والعوامل التي تؤثر على كفاءة عملهما وذلك بالإضافة للتركيب التشريحي لكل منهما .

الأهداف :

دراسة الجهاز التناسلي في الطيور تهدف إلى تعريف الدارس والمتدرب على :

١ – وصف وظيفة الجهاز التناسلي لأنثى وذكر الدجاج .

٢ – شرح أجزاء الجهاز التناسلي اذكر وأنثي الدجاج .

٣ – خطوات تكوين الحيوانات المنوية ومراحل تطورها .

٤ – دور كل جزء من أجزاء الجهاز التناسلي لأنثى الدجاج في تكوين مكونات البيضة.

الجدارة :

معرفة تركيب الجهاز التناسلي لكل من ذكر وأنثى الدجاج - إنتاج الحيوانات المنوية ومراحل تطورها.

مستوى الأداء المطلوب :

أن يتقن الجدارة بنسبة ٨٥ ٪ .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الوقت المتوقع للتدريب :

٣ ساعات.

الوسائل المساعدة :

١ – الصور الفوتوغرافية.

٢ – أدوات تشريح – تشريح ذكر وأنثى الدجاج لبيان الجهاز التناسلي الذكرى والانثوى وأماكن تواجدها وأجزائهما المختلفة.

٣ – السبورة .

٤ – الأفلام المصورة .

متطلبات الجدارة :

لا يلزم لإجادة هذه الجدارة معرفة الجدارة في اى من الحقائب التدريبية السابقة .

محتوى الوحدة التدريبية :

سوف يتم في هذه الوحدة إنشاء الله التطرق إلى تركيب الجهاز التناسلي لذكر وأنثى الدجاج والعوامل التي تؤثر على نمو الخصية وتطورها وكذلك تطور تكوين الحيوانات المنوية والتركيب الهيستولوجى للخصية والنشاط الفسيولوجي للخصية هذا بالإضافة إلى نقل وتخزين الحيوانات المنوية والتركيب الظاهري لها والخواص الطبيعية والكيميائية للسائل المنوي .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

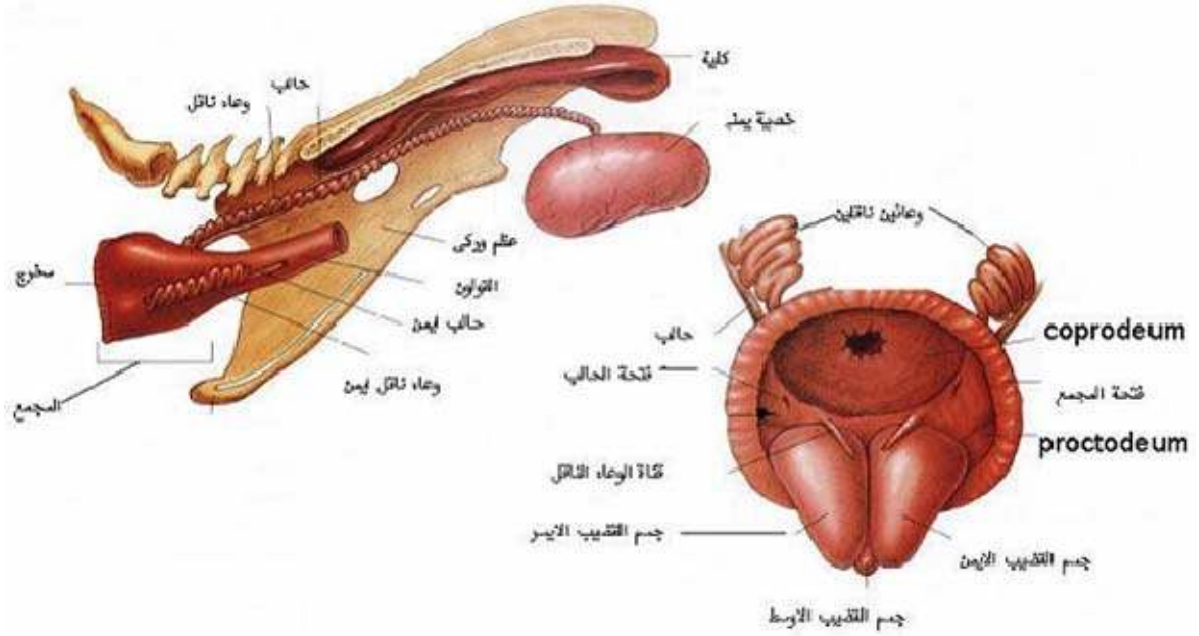
الجهاز التناسلي
Reproduction System

أ - الجهاز التناسلي لذكرا لدجاج : Poultry male reproductive system

ينتج الديك البالغ خلال مرحلة نشاطه الجنسي حوالي ثلاثة بلايين حيوان منوي يومياً، أي ما يقرب من ٣٥ ألف حيوان منوي كل ثانية، وتقوم الخصيتان بإنتاج هذا الكم الهائل من الحيوانات المنوية. وإلى جانب إنتاج الحيوانات المنوية القادرة على الإخصاب تقوم الخصيتان بإنتاج هرمونات جنسية تكفل عملية تخليق الحيوانات المنوية واستمرارها إلى جانب مسئوليتها عن الصفات الجنسية الثانوية للذكور وسلوكها الجنسي.

تركيب الجهاز التناسلي لذكر الدجاج:

يتكون الجهاز التناسلي لذكر الدجاج من الخصيتين testis، الوعاءين الناقلين ducts deferens وبربخ بالغ القصر epididymis، وعضو إيلاج مختزل جداً. ولا يوجد في الطيور الأعضاء الجنسية المساعدة الموجودة في الثدييات مثل الحويصلات المنوية وغدة البروستاتا وغدة كوبر شكل رقم (٤٨).



شكل رقم (٤٨) أعضاء الجهاز البولي والتناسلي في الديك.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

١- **الخصيتان** Testis:

توجد الخصيتان في مركز تجويف الجسم تقريباً شكل رقم (٤٧ & ٤٨) لذلك فإن عملية تخليق الحيوانات المنوية تتم في ظل درجة حرارة الجسم الداخلية والتي تبلغ ٤١ م° على عكس الحال في الثدييات حيث توجد الخصيتان في كيس خارج تجويف الجسم. وتتصل الخصيتان في ذكور الدجاج بواسطة أربطة mesorchium بالسطح الظهري للتجويف البريتوني ملاصقة لغدة جار الكلية وفي الجهة البطنية للكليتين شكل رقم (٤٨). وببلوغ الطائر النضج الجنسي يزداد وزن الخصيتين من حوالي ٢- ٤ جم إلى ٢٥- ٣٥ جم في الدجاج وتكون الخصية اليسرى أكبر من اليمنى قليلاً شكل رقم (٤٧).

ويحيط كل خصية طبقة من نسيج ضام عبارة عن طبقتين الخارجية رقيقة تسمى الغلالة الغمدية tunica vaginalis والداخلية تسمى الغلالة البيضاء tunica albuginea وهى أكثر سمكاً نسبياً وهذه الأخيرة ترسل تفريعات بين الأنابيب المنوية تكون بمثابة حواجز نسيجية تدعم تركيب الخصية ويصلها من خلال الشعيرات الدموية داخل الخصية ويضم غلاف الخصية بداخله الأنابيب المنوية والخلايا البينية Leydig التي تنتشر في المسافات البينية بين الأنابيب.

العوامل التي تؤثر على نمو الخصية وتطورها:

يعتمد نمو وتطور الخصية بدرجة كبيرة على العوامل المطلقة releasing factors المفرزة من غدة تحت المهاد hypothalamus بالإضافة إلى إفراز الهرمونات المنشطة للغدة الجنسية gonadotropic hormones من الفص الأمامي للغدة النخامية، ومن جهة أخرى نجد أن نشاط الإفرازات العصبية neurosecretory activity من غدة تحت المهاد تتأثر بمرحلة النضج الجنسي sexual maturation أو العمر age والمنبهات البيئية environmental stimuli وأكثرها تأثيراً هي فترة الإضاءة photoperiod.

تطور تكوين الحيوانات المنوية:

يحدث بالخصية تغيرات واضحة أثناء عملية تطور تكوين الحيوانات المنوية spermatogenesis ففي الخمسة أسابيع الأولى من عمر الدجاج نجد أن الأنابيب المنوية تبدأ في الظهور مع حدوث تضاعف للخلايا الجرثومية الذكرية spermatogonia وبعدها يبدأ ظهور الخلايا الإسبرمية الأولية primary

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

spermatocytes عند الأسبوع السادس من العمر تقريباً وفي خلال ٢- ٣ أسابيع التالية يحدث تقدم في عملية نمو الخلايا الإسبرمية الأولية مع حدوث تضاعف في طبقة الخلايا الجرثومية الذكرية.

ويبدأ ظهور الخلايا الإسبرمية الثانوية secondary spermatocytes عند الأسبوع العاشر من العمر وذلك نتيجة حدوث الانقسام الاختزالي في الخلايا الإسبرمية الأولية. بعد ذلك يبدأ ظهور الإسبرماتيدات spermatides والحيوانات المنوية الغير ناضجة immature spermatozoa عند الأسبوع الثاني عشر من العمر وعند وصول الطائر إلى عمر ٢٠ أسبوع يلاحظ وجود هذه الإسبرماتيدات في كل الأنابيب المنوية للخصية شكل رقم (٤٩).

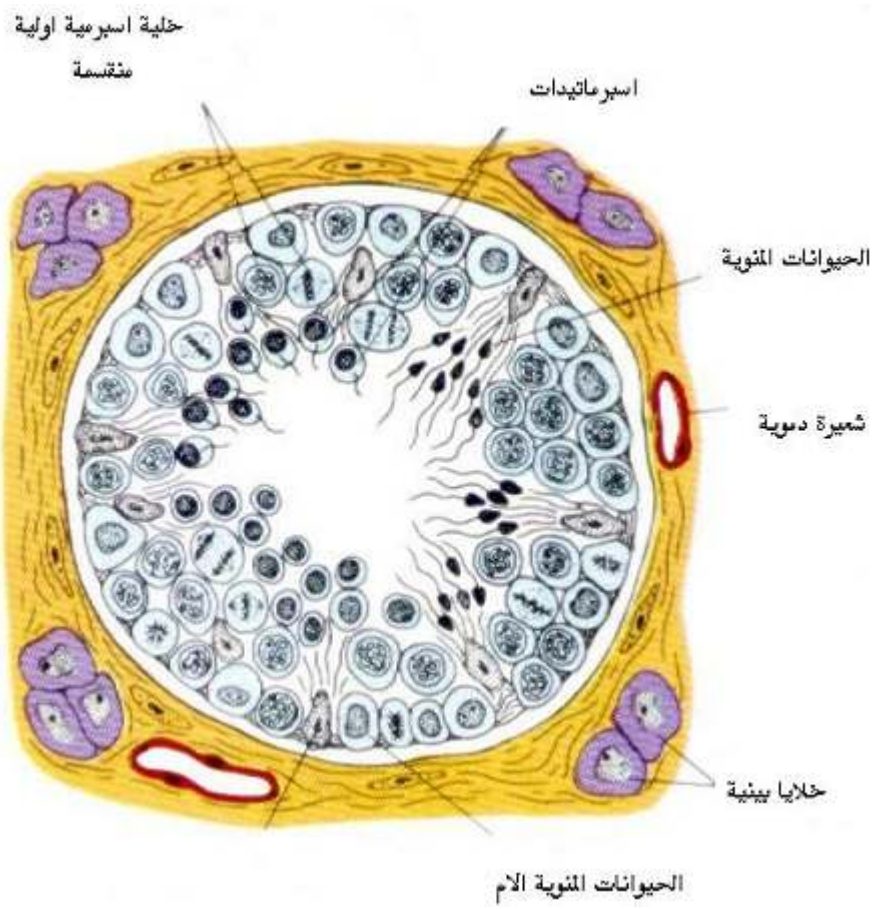
ويلاحظ أن بداية البلوغ في الديوك صغيرة العمر يتميز بوجود مرحلة النمو السريع للخصية مع اكتمال عملية تكوين الحيوانات المنوية وتأخذ هذه المرحلة حوالي ٨- ١٠ أسابيع أي أنها تتم عند وصول عمر الطائر إلى ١٦- ٢٤ أسبوع .

يلاحظ أن الأنابيب المنوية في الذكر قبل البلوغ تكون صغيرة الحجم وتبطن بطبقة واحدة من الخلايا الجرثومية.

التركيب الهستولوجي للخصية :

وإذا ما فحصنا قطاعاً في خصية ذكور بالغة في موسم التزاوج (نشطة جنسياً) شكل رقم (٤٩) نجد أن الأنابيب المنوية مبطنة بالنسيج ألطلائي الجرثومي germinal epithelium المتعدد الطبقات وتمثل الطبقات المراحل المختلفة من أطوار تكوين الحيوانات المنوية فعلى محيط الأنبوبة الداخلي ومتجهاً إلى المركز توجد الأطوار التالية على الترتيب: الحيوانات المنوية الأم spermatogonia، الحيوانات المنوية الأولية primary spermatocytes، الحيوانات المنوية الثانوية secondary spermatocytes، الإسبرماتيدات (طلائع الحيوانات المنوية) spermatids وأخيراً في وسط الأنبوبة الحيوانات المنوية. spermatozoa

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



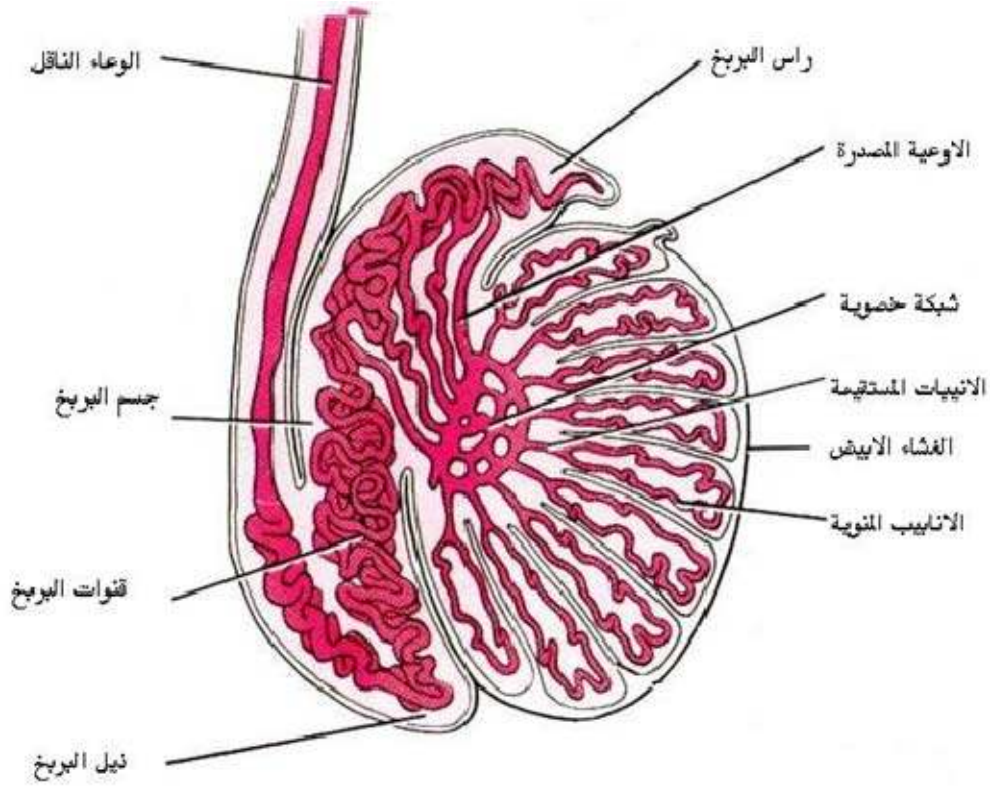
شكل رقم (٤٩) قطاع عرضي في خصية ذكر دجاج نشط جنسيا.

٢- الجهاز القنوي الجارخصوي Juxtra-testicular duct system:

الجهاز القنوي في الطيور عبارة عن شبكة من القنيات منغمسة في النسيج الضام الذي يربط الخصية بالجدار الظهري للجسم، ويضاف إلى هذه الشبكة جزء بربخي محدود القنيات (إذا ما قورن بالبربخ في الثدييات) كما يوجد أيضاً بعض الأنابيب الأعورية يعتقد أنها بقايا الكلية الأولية mesonephros وتتحد شبكات الأنابيب المنوية network of seminiferous tubules في عدة مناطق على الجزء الظهري للخصية وتتصل بشبكة القنيات الخصوية. وتنساب محتويات الشبكة خلال شبكة القنيات الصادرة الكثيفة extensive ductuli efferents والتي تتميز بأن الطبقة المخاطية في قنياتها ذات طيات وطلائيتها من طبقة مصففة من الخلايا strstified layer of cells. أما قنيات الشبكة الخصوية ذاتها فهي مبطنة بالكامل بخلايا طلائية مكعبة قليلة الارتفاع .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

بعد ذلك تتحد القنيات الصادرة الكثيفة جانبياً لتتصل في عدة مواضع بالقناة البربخية القصيرة short ductus epididymis شكل رقم (٥٠)



شكل رقم (٥٠) قطاع تخطيطي للخصية والنظام القنوى الخارجي.

٣- الوعاء الناقل Ductus deferens:

عبارة عن أنبوبة بالغة الطول كثيرة التعاريج تبدأ من مؤخرة البربخ وتتجه للخلف وتسير على طول خط منتصف السطح ألبطني للكلية موازية للحالب الرئيسي يغلفها معه غلالة مشتركة من نسيج ضام. وعند نهاية البطن تتضخم وتنتفخ بدرجة بالغة وفي منطقة الحوض تستقيم لمسافة قصيرة قبل أن تصبح على هيئة كيس يدخل غرفة المجمع عن طريق حلمة قابلة للانتصاب erectile papilla (مجازاً القناة القاذفة ejaculatory duct) والتي تبرز داخل جدار المنطقة البولية لغرفة المجمع urodaeum من الناحية البطنية الجانبية شكل رقم (٤٨) .

ومن الناحية الهستولوجية يفتقر الوعاء الناقل إلى الطبقة العضلية المتطورة الموجودة في الوعاء الناقل للثدييات.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ويعتبر الوعاءان الناقلان العضو الرئيسي لتخزين السائل المنوي. وتشير الأدلة إلى أن هناك بعض الإفرازات تنتجها الخلايا المبطنة للوعاء الناقل وهى عالية المحتوى من إنزيم الفوسفاتاز ألحامضي. كما تشير الأبحاث الحديثة إلى احتمال حدوث امتصاص للحيوانات المنوية بواسطة الطبقة المخاطية للوعاء الناقل.

٤- عضو الجماع:

ليس لمعظم الطيور عضو جماع بالمعنى المعروف في الثدييات ولكن بعض الطيور وبخاصة البط والأوز تتميز بامتلاكها قضيب متطور يأخذ شكل حلزوني عند الانتصاب ويعمل كعضو إيلاج عند الجماع أما في ذكور الدجاج والرومي والسمان فإنه يوجد قضيب مختزل شكل رقم (٤٨) قابل للانتصاب erectile phallus في الناحية البطنية للجزء الخلفي من المجمع ويتكون من زوج من الشيات المستديرة تحيط بجسم مركزي أبيض صغير ويرجح أنها تقوم بعملية التلامس مع المهبل الذي يبرز قليلاً أثناء عملية الجماع. ويحدث انتصاب erection القضيب عند امتلاء طيات المجمع بالليمف.

ولا يوجد في الطيور أعضاء تماثل الموجودة في الثدييات مثل غدة البروستاتا prostate gland وغدة كوبر Cowper's والحوصلة المنوية seminal vesicle. كذلك يلاحظ أن بلازما السائل المنوي تفرز من الأنابيب الصادرة والأنابيب المنوية.

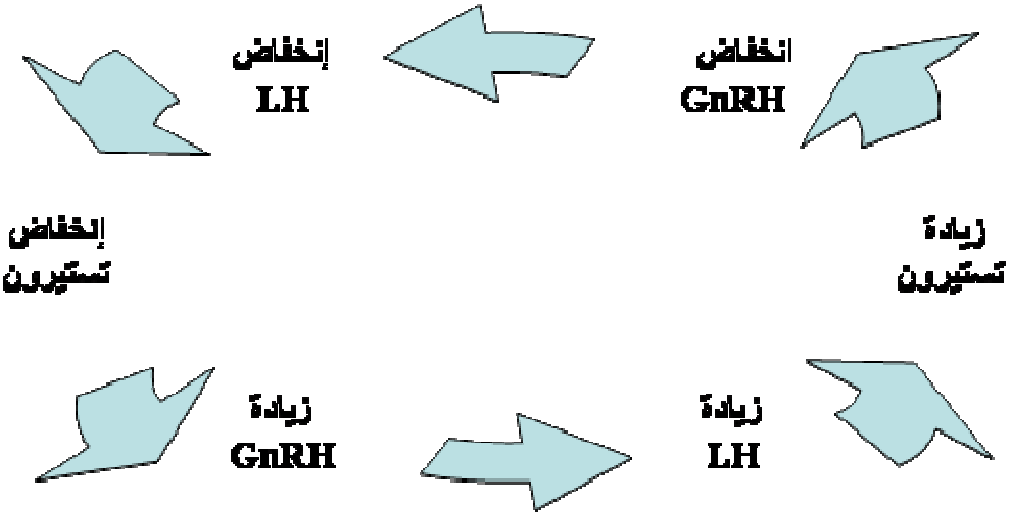
النشاط الفسيولوجي للخصية:

يؤثر الهرمون المنبه لنمو الحويصلات المبيضية follicle stimulating hormone (FSH) على نمو وتمايز ونشاط تخليق الحيوانات المنوية spermatogenesis activity في الأنابيب المنوية بينما هرمون التبويض Luteinizing hormone (LH) يؤثر على نشاط تخليق الهرمونات الإستيرودية steroidogenic activity في الخلايا البينية .

وتنتج الخلايا البينية عدة أندروجينات ولكن الهرمون الرئيسي فيها هو التستيرون.

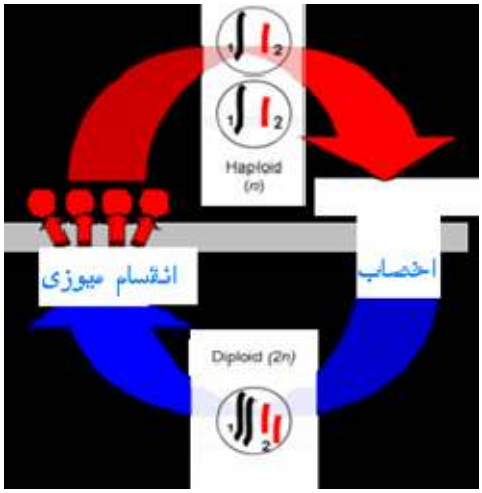
وعند بلوغ النضج الجنسي يتم تنبيه إنتاج التستيرون بواسطة زيادة تركيزات الهرمون المنشط للغدد الجنسية وهو LH ، وفي الديوك البالغة يحافظ الجسم على مستوي LH عن طريق العلاقة الإسترجاعية السالبة بينه وبين هرمون التستيرون كما يلي:

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



وعند عمل قطاع عرضي في الأنبوبة المنوية نجد أنها مبطنة بواسطة خلايا الخلايا المنوية الأم spermatogonia وهى أول مرحلة في عملية تخليق الحيوانات المنوية وهى تحتوي على ضعف عدد الكر وموسومات diploid وذلك أنها تنقسم انقساما غير مباشر لإنتاج عشيرة ثابتة من الخلايا هي أساس لعملية تخليق الحيوانات المنوية ولكي تنتج الخلايا المنوية التي سوف تنمو وتتطور إلى حيوانات منوية.

وتحتاج عملية تحويل الخلايا المنوية الأم إلى خلايا منوية بها نصف العدد من الكروموسومات haploid شكل رقم (٥١) إلى مشاركة خلايا سرتولي sertolic ، تلك الخلايا الموجودة على محيط الأنابيب وتقوم خلايا سرتولي بتوفير البيئة الملائمة لتطور الخلايا المنوية وتميزها إلى حيوانات ناضجة كما تقوم بوظيفة الخلايا الحاضنة nurse cells .



شكل رقم (٥١) تحويل الخلايا المنوية الأم (diploid (2n إلى خلايا منوية بها نصف عدد الكر وموسومات (haploid (n .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ويفترض أن الإستروجين قد يلعب دوراً في تميز ونضج الحيوانات المنوية وأن كل من الأنهيبين والأستروجينات قد تنظم إفراز هرمون FSH في علاقة إسترجاعية سلبية تشبه تلك التي تنظم إفراز كل من LH والتستيرون.

أما هرمون FSH والذي تضاربت الأراء حول مدى وجوده ووظيفته في الطيور فإنه يفترض أن ينبه نمو الأنابيب المنوية وتطور خلايا سرتولي.

ويبدأ التحول في الخلايا الموجودة على المحيط الخارجي للأنابيب المنوية حيث يتم إنتاج الخلايا المنوية الأم من قاعدة عشيرة الخلايا المولدة للحيوانات المنوية stem cells ثم يستكمل بمشاركة خلايا سرتولي. وعند كل مرحلة من مراحل تخليق الحيوانات المنوية تنتقل الخلايا في اتجاه مركز الأنبوبة حيث الموضع النهائي لإفرازها كحيوان منوي ناضج.

وتتم عملية نضج الحيوانات المنوية وتحولها من طور إلى طور بتناغم تام بين المناطق المختلفة على طول الأنبوبة. وبالتالي فإن الخلايا الجرثومية داخل كل (نطاق) حزام تكون في نفس مرحلة النضج والتميز. وبالتالي فإن إنتاج الحيوانات المنوية بواسطة الخصيتين عملية مستمرة شكل رقم (٤٩).

وتقدر الفترة اللازمة لتمام عملية تطور الحيوانات المنوية الأولية حتى تصبح حيوان منوي ناضج بحوالي ١٢- ١٣ يوماً في الدجاج بينما يستغرق الحيوان المنوي في رحلته من تجويف الأنبوبة المنوية حتى ظهوره في الوعاء الناقل حوالي ٣- ٤ أيام.

و مقدرة الخصيتين على إنتاج الحيوانات المنوية مرتبطة بتضاعف خلايا سرتولي والتي تحدث قبل النضج الجنسي. ففي خلال الأسابيع العشرة الأولى بعد الفقس يزداد وزن الخصية في الديوك من ملليجرامات قليلة إلى نحو ٦٠- ١٠٠ مجم ويزداد عدد خلايا سرتولي من حوالي مليون إلى ما يقرب من ١٠٠ مليون. وإذا أزيلت إحدى الخصيتين خلال أسابيع قليلة من الفقس فإن الخصية الأخرى يحدث لها نمو تعويضي لمدة ٦- ٨ أسابيع إلى أن تحتوي على نفس الكتلة من النسيج الخصوي ونفس العدد من خلايا سرتولي الموجودة في خصيتي الطائر السليم مجتمعه. وإذا تم ذلك بعد تمام الانقسام الاختزالي لخلايا سرتولي لا يحدث هذا النمو التعويضي للخصيتين مما جعل العلماء يرجحون أن عدد خلايا سرتولي يرتبط تماماً مع مقدرة الخصيتين على إنتاج الحيوانات المنوية.

ويتناسب عدد خلايا سرتولي الموجودة في الخصيتين مع حجم الخصيتين ولذلك فإن الإنتاج اليومي للحيوانات المنوية أيضاً مرتبطة بحجم الخصيتين. وبصفة عامة فإن الذكور كبيرة الحجم لها خصية كبيرة وقدرة أكبر على إنتاج الحيوانات المنوية والسائل المنوي وهذا ما نلاحظه في أن ذكور أباء اللحم تنتج عادة كمية سائل منوي أكبر من ذكور اللجهورن الأخف وزناً (جدول رقم ١١).

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

وتحت الظروف البيئية المواتية من حرارة وضوء وتغذية وخلو الذكر من الأمراض فإن الإنتاج اليومي للحيوانات المنوية يكون شبه ثابت بصرف النظر عن عدد مرات جمع السائل المنوي. وباستخدام طريقة تدليك البطن abdominal massage فإنه يمكن الحصول على نسبة تصل إلى ٨٧٪ من الإنتاج اليومي للحيوانات المنوية إذا تم الجمع على الأقل ٥ مرات/أسبوع.

وإذا لم يتم خروج السائل المنوي طبيعياً أو صناعياً فإن الحيوانات المنوية تختزن لأيام قليلة في الجزء السفلي من الوعاء الناقل ثم يعاد امتصاصها في القنوات الخارجة.

وعلى الرغم من أن الإنتاج اليومي للحيوانات المنوية يتم بمعدل شبه ثابت إلا أن كل من حجم القذفة وتركيز الحيوانات المنوية فيها تقل عندما يزداد عدد مرات الجمع شكل جدول رقم (١٢). والفترة بين الجمعتين بغرض التلقيح الصناعي تتوقف على الهدف من التلقيح فإن كان الهدف الحصول على أكبر عدد من الحيوانات المنوية في المرة تجمع كل أسبوع أما إذا كان الهدف الحصول على أكبر عدد من الحيوانات المنوية من هذا الذكر يمكن الجمع حتى ٥ مرات/أسبوع.

وقد لوحظ أنه مع استمرار مرور الحيوانات المنوية منذ خروجها من الأنابيب المنوية بالخصية وحتى وصولها إلى نهاية الوعاء الناقل يحدث نوع من النضج وزيادة القدرة الإخصابية capacitation (جدول رقم ١٣).

جدول رقم (١١) حجم القذفة وتركيز الحيوانات المنوية في بعض الطيور الداجنة

النوع	الحجم		التركيز × ١٠^٩ ملل		عدد التلقيحات لكل قذفه ❖
	المتوسط	المدى	المتوسط	المدى	
دجاج أمهات تسمين	٠,٣٥	٠,١ — ٠,٩	٥,٧	٣ — ٨	٢٠
دجاج بياض خفيف الوزن	٠,١٥	٠,١٥ — ٠,٣	٥	٥ — ٧,٥	٧,٥
دجاج بياض متوسط الوزن	٠,٢	٠,٠٨ — ٠,٥	٥	٣,٥ — ٦	١٠
رومي خفيف	٠,١٥	٠,٠٨ — ٠,٣	٩	٨ — ١٤	١٣,٥
رومي ثقيل	٠,٢	٠,١ — ٠,٣٣	٩,٥	٩ — ١٣	١٩
بط بكيني	٠,٢٣	٠,١ — ١	٤	٢ — ٦	٩,٢
بط مسكوفي	١,١	١ — ١,٥	١,٨	- -	٢٠٠

❖على أساس ١٠٠ × ١٠^٦ حيوان منوي/تلقيحه (حسابياً).

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

جدول رقم (١٢) تأثير معدل تكرار جمع السائل المنوي (بتدليك البطن) على خواص السائل المنوي في الدجاج

الفترة بين الجمعتين /يوم	حجم القذفة (ملل)	تركيز الحيوانات المنوية (×١٠^٩ ملل)	عدد الحيوانات المنوية في القذفة (×١٠^٩)
٠,٢٥	٠,٨٠	٠,٥٠	٠,٥٠
٠,٥٠	٠,٧٠	٠,٨٠	٠,٥٠
١	٠,٧٥	٢,٤٠	١,٧٠
٢	٠,٨٧	٣,٩٠	٣,٣٠
٣	١,٢٠	٣,٩٠	٤,٧٠
٨	٠,٩٨	٤,٥٠	٥,٣٠

جدول رقم (١٣) حركة الحيوانات المنوية وقدرتها الإخصابية عند جمع السائل المنوي من الخصية، البربخ، الوعاء الناقل في الدجاج

الصفة	مكان الحصول على الحيوانات المنوية		
	الخصية	البربخ	الوعاء الناقل
الحركة	+	++	++++
القدرة الإخصابية:			
• دجاجة مخصبة/دجاجة ملقحة	٣ / ٦٩	٥ / ٣٩	٥٧ / ٧٧
• ٪ دجاجات مخصبة	٤	١٣	٧٤
• البيض المخصب المنتج بواسطة الدجاجات المخصبة	٣ / ١٩	١٦ / ٣٦	٢٥٠ / ٢٥١

+ الحيوانات المنوية المتحركة نادرة.

++ أقل من ٥٠٪.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

++++ كل الحيوانات المنوية متحركة بقوة.

نقل وتخزين الحيوانات المنوية Sperms transportation and storage :

تمر الحيوانات المنوية الناضجة mature spermatozoa من الأنابيب المنوية إلى الشبكة القنوية rete tubules ثم إلى القنوات الشبكية الجارخصوية ومنها إلى الوعاء المصدر vasa efferentia ثم إلى البربخ epididymis ومنه إلى الوعاء الناقل ductus deferens مع ملاحظة أنه في غير موسم التناسل يحدث صغر في حجم هذه القنوات ولكن بطريقة متباينة. ويتم تخزين الحيوانات المنوية للديك في الوعاء المنوي.

وهناك دلائل كثيرة على أن خلايا سرتولي والخلايا الطلائية المبطنة للبربخ يمكنها إعادة امتصاص الحيوانات المنوية وهذا يمثل الطريق المستخدم للتخلص من السائل المنوي الذي لا يحدث له عملية قذف إلى خارج الجسم.

ويقوم الوعاء الناقل بتوصيل السائل المنوي من البربخ إلى المجمع وتعتبر بمثابة مخزن للسائل قبل عملية القذف. ويساعد انتقال السائل المنوي في البربخ والوعاء الناقل الحركات الموجية (الدودية) للطبقات العضلية التي تحيط هذه القنوات.

وتستطيع الحيوانات المنوية أن تصل الجزء السفلي (مؤخرة) الوعاء الناقل قادماً من البربخ في ٢٤ ساعة ويتم وصول معظم الاسبرمات في البرزخ خلال ٢٧ ساعة. وحجم السائل المنوي في مؤخرة الوعاء الناقل بعد القذف مباشرة عادة ما يكون أكبر قليلاً من حجمه قبل القذف بما يعني أن المخزون ربما يكون أكبر قليلاً من حجم قذفه أوقذفتين.

وعند الجماع والقذف تقوم عضلات متطورة في المناطق السفلى عند مؤخرة الوعاء الناقل بطرد السائل المنوي خلال حلمات تصل الوعاء الناقل بغرفة المجمع urodeum.

وعند القذف ينساب السائل المنوي من الوعاء الناقل إلى الجزء البولي بالمجمع urodeum ويمر بين الثنيات المحتقنة للمعي المتوسط proctodeum. وفي بعض الحالات وبخاصة في الديوك الكبيرة القوية قد يندفع السائل المنوي من الوعاء الناقل بقوة لدرجة أنه لا يلمس جدران المجمع إطلاقاً. والسائل الذي يجمع بدون أن يلامس المجمع يفضل في التلقيح الصناعي لقلة وجود الملوثات من القناة الهضمية والحالبين ومحتواه أقل من الليمف من الأجسام الوعائية المجاورة.

ولا توجد أعضاء جنسية ثانوية في الطيور الداجنة كالتي توجد في الثدييات لذلك فإن السائل المنوي على الأرجح ينتج كلية من الخصيتين والقنوات الخارجية منها إلى جانب إمكانية احتواء القذفة على إفرازات من الطيات القضيبية phallic folds خاصة عند جمع السائل المنوي عن طريق التدليك

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ألبطني اصطناعيا. إلا أنه لم يعرف يقيناً إذا كانت هذه الإفرازات أحد المكونات الأساسية للسائل المنوي في حالة التلقيح الطبيعي أم لا.

التركيب الظاهري للحيوانات المنوية:

الخلايا المنوية في الطيور طويلة أسطوانية مستدقة الطرفين. يتكون الحيوان المنوي من أربعة مناطق أساسية هي المقدمة acrosome، الرأس head، القطعة الوسطية midpiece، الذيل tail. ويبلغ طول الحيوان المنوي حوالي ١٠٠ ميكرون وقطره في أعرض منطقة حوالي ٠,٥ ميكرون وحجمه ١٠ ميكرون مكعب شكل رقم (٥٢).

التمثيل الغذائي للحيوانات المنوية:

الحيوانات المنوية في الطيور تعيش في الخصيتين والقنوات الخارجة منها في بيئة لا توجد لها اتصال مباشر مع الجهاز الدوري لكي يزودها بالأكسجين والمواد اللازمة لتمثيل الطاقة ولكي تخلصها من نواتج التمثيل. وفي داخل القناة التناسلية للأنثى تظل الحيوانات المنوية حية لمدة طويلة مما يشير أن لها أجهزة ميتابوليزمية غير عادية تمكنها من الحفاظ على قدرتها الإخصابية خلال تواجدها داخل جسم الأنثى.

الخواص الطبيعية والكيميائية للسائل المنوي:

يختلف التركيب الكيميائي والخواص الطبيعية للسائل المنوي في الطيور عنه في الثدييات وترجع هذه الاختلافات أساساً إلى عدم وجود الحوصلة المنوية seminal vesicles وغدة البروستاتا prostate gland مع وجود البربخ الأثري epididymis في الطيور مقارناً بالثدييات. وبالنسبة لبلازما السائل المنوي في الطيور تفتقر بصورة كاملة إلى الفركتوز fructose والسترات citrate.

ولون السائل المنوي في الديوك يكون عادة أبيض ومعتم وتتراوح درجة pH السائل المنوي للديوك بين ٧ – ٧,٦ .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



شكل رقم (٥٢) الحيوان المنوي للدجاج.

عدد الحيوانات المنوية وكمية السائل المنوي الناتج:

إن حجم السائل المنوي في القذفة الواحدة بالدجاج يكون متباين ويرجع هذا التباين بصورة جزئية إلى طريقة الجمع المستخدمة والاختلافات بين الأنواع والسلالات (جدول رقم ١٤)، وبصورة عامة يتراوح الحجم بين ٠,١١ ملل (عند جمع السائل المنوي من مجمع الدجاجة) إلى ١ ملل (عند جمع السائل المنوي مباشرة من الديك) وكما يصل تركيز الحيوانات المنوية لكل واحد مللي لتر من السائل المنوي إلى حوالي ٣,٥ مليون وأما العدد فإنه يتراوح في القذفة التي تصل إلى ٠,٥ – ١ ملل إلى حوالي ١,٧ – ٣,٥ مليون حيوان منوي وفي ديوك أحد سلالات اللجهورن البني المحسن وراثياً وصل عدد الحيوانات المنوية في القذفة إلى حوالي ٧ – ٨,٢ مليون جدول رقم (١٤).

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

جدول رقم (١٤) متوسط حجم القذفة وتركيز الحيوانات المنوية لبعض أنواع الطيور الداجنة.

النوع	الحجم (مللي لتر)	عدد الحيوانات / مم^{3}
الديوك	٠,٤ — ١,٦	٣,٢ مليون
البط	٠,١ — ٠,٧	٢,٦ مليون
الأوز	٠,١ — ٠,٢	١,٢ مليون
الرومي	٠,٢ — ٠,٣٥	٧ مليون

الهرمونات الجنسية الذكرية Male sex hormone:

أ- أستيرويدات الخصية testicular steroids :

تنتج وتفرز الخصية عديد من الهرمونات الإستيرودية التي تؤثر في عملية إفراز هرمونات الجونادوتروبين وكذلك في تنبيه وتطور والمحافظة على أعضاء الجنس الثانوية.

هرمون التستيرون testosterone يمثل الإستيرويد الأساسي الناتج والمفرز من الخصية في الديوك الناضجة جنسياً ويتأثر إنتاج الهرمون بمجموعة من العوامل مثل العمر – التعرض للضوء – النوع ..... الخ جدول رقم (١٥). وقد تم قياس وجود كمية كبيرة من هرمون البروجيسترون progesterone وكمية صغيرة من هرمون الإستراديول- ١٧- بيتا **β**-17-estradiol في مخلوط الخصية المتجانس.

وأوضحت الدراسات العديدة أن الخلايا البينية هي المكان الأساسي المنتج لهرمون الأندروجين.

ب- ارتباط الجونادوتروبين في الأنسجة الخصوية:

أمكن إثبات وجود روابط خاصة للهرمون المنشط لنمو الحويصلات FSH في النسيج الخصوي للسمان الياباني والدجاج المستأنس ووجد أن القدرة الإرتباطية الكلية للهرمون المنشط لنمو الحويصلات FSH في الخصية تزيد أثناء التنبيه الضوئي وعند حدوث تمايز وزيادة نشاط خلايا سرتولي.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

جدول رقم (١٥) أقصى وأقل تركيز من هرمون التستوستيرون في البلازما أو السيرم لذكور الطيور الناضجة تحت حالات تناسلية مختلفة

النوع	التستوستيرون (نانوجرام/مل)	الملاحظات
الدجاج	٣,٤ — ٥,٤ ٧,٣ — ٩,٣ ٧ — ١١,٣	المدى من عمر ٢٥- ٣٤ أسبوع المدى من عمر ٣٧- ٤٤ أسبوع المدى اليومى
السمان الياباني	٠,٥ ٠,٢ ٠,٣ — ٠,٧	الحساسية الضوئية photosensitive المناعة الضوئية photorefractory المدى اليومى
الزرزور	٠,٠١ ٠,٧١ ٢,٩٣	الحضانة والتغذية (يونيه- أغسطس) إنتاج البيض (مايو) بناء العش nest building (أبريل)
البط	٠,٠٩ ٢,١٥ — ٥,٤ ٠,٨٠	المناعة الضوئية photosensitive (يونيه- سبتمبر) موسم التناسل breeding (أبريل) القلش m في muolt (يوليو)

ب - الجهاز التناسلي الأنثوي للدجاجة : Hen reproductive system

يتكون الجهاز التناسلي الأنثوي للدجاج من المبيض الأيسر left ovary وقناة المبيض اليسرى أو القناة التناسلية اليسرى left oviduct or genital tract. وفي الواقع فإنه أثناء المراحل الجنينية الأولى يتواجد كل من المبيضين الأيمن والأيسر وكذلك قناتي البيض اليمنى واليسرى ولكن يحدث أثناء التطور الجنيني أن يستمر تطور ونمو المبيض الأيسر وقناة البيض اليسرى بينما يتوقف النمو في الناحية اليمنى وتضمحل وتصبح أثرية rudimentary وأحياناً متحوصلة cystic ويكون هذا التباين واضحاً تماماً في اليوم السابع من الطور الجنيني.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ويتكون الجهاز التناسلي الأنثوي من:

المبيض Ovary :

يوجد المبيض الأيسر (وهو العضو الفعال والنشط فسيولوجياً) عند النهاية الرأسية cephalic end للكلية حاجباً خلفه غدد جارات الكلوية adrenals والتي كثيراً ما تنغرس الغدة اليسرى منها في نسيج المبيض. وهو يتصل مع الجسم بواسطة الرباط ألمبيضي الأوسطي mesovarian ligament والذي يشتمل تركيبه على نسيج ضام ليفي وعضلة ناعمة وأوعية دموية وأعصاب تكون جميعها ما يمكن أن يسمى مجازاً عنق المبيض ovarian stalk شكل رقم (٥٣).

والمبيض عبارة عن جسم غير منتظم الشكل قرنفلي اللون يتركب من الطبقة الخارجية وتسمى القشرة cortex والتي تحتوي على الحويصلات المبيضية ovarian follicles التي يوجد بها البويضات ova وأما الطبقة الداخلية فهي تسمى النخاع medulla وغالباً مكونة من نسيج ضام.

والمبيض في الطائر الغير ناضج جنسياً يتكون من كتلة من البويضات الصغيرة التي قد يصل عددها إلى ما لا يقل عن ٢٠٠٠ بويضة يمكن رؤيتها بالعين المجردة بجانب ١٢٠٠٠ بويضة ذات حجم ميكروسكوبي (شكل رقم ٥٣). رغم هذا لا يصل إلى النضج من هذه البويضات إلا حوالي ٢٠٠- ٣٠٠ بويضة حيث يحدث لها تبويض في الطيور المستأنسة، وفي الطيور البرية لا يصل من هذه البويضات إلى النضج إلا أعداد قليلة جداً.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



شكل رقم (٥٣) المبيض في أنثى الدجاج وتظهر الحويصلات مختلفة الأحجام وعنق المبيض.

التركيب الهستولوجي للمبيض :

يتكون المبيض بصفة أساسية من طبقة خارجية تسمى القشرة الخارجية outer cortex تحتوي على البويضات، الطبقة الطلائية الجرثومية، طبقة اللحمة، حويصلات مبيضية مختلفة الأحجام وحويصلات فارغة وحويصلات مضمحلة، وتحيط هذه القشرة بطبقة أخرى داخلية غزيرة الأوعية الدموية تتكون أساساً من نسيج ضام وتسمى النخاع medulla. وتظل جميع البويضات في المبيض بويضات أولية primary Oocytes إلى ما قبل التبويض بوقت قصير عندما يتكون لها الجسم القطبي وتصبح بويضات ثانوية secondary Oocytes.

ويتميز المبيض الناضج النشط فسيولوجياً بوجود عديد من الحويصلات المبيضة متفاوتة الأقطار في تسلسل هرمي قمته تلك الحويصلات الكبيرة قطرها ٤٠ مم والتي دخلت المرحلة الأخيرة من النمو والترسيب السريع للمح، وتتدلى هذه الحويصلات المبيضة ovarian follicles من سطح المبيض عن طريق أعناق دقيقة stalks or pedicles. وبخلاف ذلك توجد أيضاً كثير من البويضات الصغيرة تتراوح أقطارها من ٢- ١٠ مم بينما توجد أعداد كبيرة من البويضات أصغر حجماً قطرها من ١- ٢ مم ذات لون كريمي توجد منغرسة في الطبقة الطلائية الجرثومية لقشرة المبيض. ومن التراكيب الأخرى التي يمكن مشاهدتها على سطح المبيض الناضج عدد من الحويصلات المضمحلة atretic follicles والحويصلات الفارغة بعد التبويض post ovulatory follicles في مراحل مختلفة من الإضمحلال شكل رقم (٥٣).

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الحويصلات الموجودة على المبيض:

توجد في المبيض عديد من الحويصلات المبيضية هي:

(أ) الحويصلة المبيضية النامية Growing Ovarian follicle:

يختلف حجم الحويصلات المبيضية في المبيض تبعاً إلى نوع الطائر وحجم البيضة الناتجة. وكمثال نجد أن قطر الحويصلة المبيضية في الدجاج الناضج جنسياً يصل إلى حوالي ٤٠ مم قبل التبويض

preovulation. من ناحية التركيب الهستولوجي للحويصلة المبيضية نجد أنها تشبه تركيب الحويصلة المبيضية في الثدييات .

يصل إلى الحويصلة المبيضية إمداد دموي غزير ما عدا في منطقة الندبة حيث يمكن مشاهدتها بالعين المجردة كمنطقة خالية من الأوعية الدموية إلا أنه بفحصها ميكروسكوبياً يشاهد بها شرينات ووريدات دقيقة جداً .

(ب) الحويصلات المضمحلة

توجد هذه الحويصلات عادة في المبيض النشط ويوجد منها عدة أنواع وأكثر هذه الأنواع شيوعاً هي تلك التي يصل قطرها إلى ٥٠٠ ميكرون.

أما النوع الثاني من هذه الحويصلات فيتواجد كثيراً في الدجاجات كبيرة العمر .

(ج)حويصلات ما بعد التبويض (الحويصلات الفارغة):

بعد التبويض مباشرة تنكمش الحويصلات الفارغة ويزداد سمك جدرانها ويزداد سمك الطبقة الحبيبية وتضمحل الحويصلة سريعاً خلال عدة أيام وفي النهاية يعاد إمتصاصها داخل كتلة المبيض. وفي الدجاج البياض ذو المبيض النشط عادة ما توجد من ٤- ٦ حويصلات فارغة في مراحل مختلفة من الإضمحلال.

نسيج المبيض كغدة صماء Ovarian endocrine tissue:

هناك شبه إجماع على أن المبيض يقوم بإفراز الهرمونات التالية:

١- **الأندروجينات Androgens** وتفرزها الخلايا البينية لطبقة القشرة بالمبيض .

٢- **الإستروجينات Estrogens** وتفرزها خلايا الطبقة الغلافية.

٣- **البروجسترون Progestron** ويرجح أنها من إنتاج خلايا الطبقة الحبيبية للحويصلات المبيضية الفارغة بعد التبويض.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

قناة البيض Oviduct:

عبارة عن قناة عضلية كثيرة الإلتفاف يتم عن طريقها إنتقال البويضة المتحررة من المبيض، وفيها أيضاً تتم عملية الإخصاب وتخليق وترسيب الألبومين وأغشية القشرة والقشرة مكونة في النهاية البيضة الكاملة. وتتركب قناة المبيض من خمسة مناطق متمايزة تختلف في الحجم تبعاً إلى نوع الطائر والحالة التناسلية وهذه المناطق أو الأجزاء (شكل رقم ٥٤) هي من المقدمة إلى المؤخرة: القمع infundibulum (funnel) والمعظم Magnum والبرزخ Isthmus والرحم أو غدة القشرة Uterus (shell gland) ثم أخيراً المهبل Vagina.

وفيما يلي سوف نتناول كل منطقة من مناطق قناة البيض بشيء من التفصيل كما بشكلي رقم (٥٤ & ٥٦):

(أ) القمع Infundibulum:

هو المنطقة الأمامية لقناة البيض من ناحية الرأس ويصل طول القمع في الدجاج إلى حوالي ٩ سم ، ويقسم مورفولوجياً إلى منطقتين فرعيتين هما جسم القمع funnel وعنق القمع neck. وجسم القمع ذو جدار رقيق وفوهة واسعة على شكل قمع مفلطحة في الإتجاه الظهري بطني وحوافه المتسعة شديدة القرب من المبيض، وسرعان ما يضيق جسم القمع عند مؤخرته مكوناً ما يعرف بعنق القمع infundibular neck والذي يسمى أحياناً منطقة الكلازا chalaziferous region وهو أنبوبة رفيعة رقيقة الجدار سرعان ما يزداد حجمها وسمكها كلما اتجهنا ناحية الذيل.

ووظيفة القمع التقاط البويضة عقب خروجها من المبيض بعد عملية التبويض ovulation وسقوطها في تجويف الجسم. وكذلك تخزين الحيوانات المنوية المسئولة عن إخصاب البويضة بمجرد دخولها إلى القمع.

وأحيانا يفشل القمع في إلتقاط البويضة و تسقط في تجويف الجسم ويسمى ذلك بالتبويض الداخلى Interlaying وغالبا يحدث للبويضة إمتصاص خلال ٢٤ ساعة أو أقل. وإذا ما تكرر التبويض الداخلى بصفة مستمرة فإن معدل تراكم الصفار في التجويف البطني يفوق معدل إمتصاصه ويمتلئ التجويف البطني بكتل الصفار المتجمع التي تضغط على الأحشاء الداخلية ولا تترك فراغاً للأكياس الهوائية البطنية ويعاني الطائر من صعوبة التنفس وبطء الحركة وتضطرب سائر العمليات الفسيولوجية الحيوية بالجسم وكثيراً ما تنتهي مثل هذه الحالات بالنفوق .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



شكل رقم (٥٤) الجهاز التناسلي في أنثى الدجاج

(ب) المعظم The magnum :

هو منطقة إفراز الألبومين وهو من أطول أجزاء قناة البيض حيث يصل طوله في الدجاج البياض من ٣٣,٦ – ٤٢ سم ، أما قطر المعظم فهو أكبر كثيراً من عنق البوق وترجع الزيادة في القطر بصفة أساسية إلى زيادة سمك الطبقة المخاطية. وكما تتزايد طيات الطبقة المخاطية بدرجة كبيرة في العدد والارتفاع والسمك.

و المعظم عبارة عن جزء غدي يوجد به نوعين من الغدد هما الغدة الأنبوبية tubular glands والغدد وحيدة الخلية unicellular glands.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ومع تتابع مرور حويصلات الصفار خلال قناة البيض تحدث دورات متعاقبة من الإفراز والتجديد وإعادة التكوين في الخلايا الغدية التي تبطن القناة. وتظهر هذه الدورات جلية واضحة في غدد منطقة المعظم حيث يتم إنتاج كميات كبيرة من الألبومين لكل بيضة مما ينشأ عنه تفاوت كبير في مظهر الطبقة الطلائية المبطنة للمعظم.

(ج) البرزخ Isthmus:

يفصل منطقتي المعظم والبرزخ جزء ضيق نصف شفاف من القناة يبلغ طوله في الدجاج حوالي ٢ سم. والبرزخ جزء قصير نسبياً من قناة البيض يبلغ طوله في الدجاج حوالي ٨ سم وعرضه في المتوسط العام أقل من المعظم. وتتميز الطبقات العضلية لجدار البرزخ وبصفة خاصة العضلات الدائرية بأنها أكثر سمكاً وتطوراً عن مثيلتها في المعظم حيث تقوم الحركة الدودية peristaltic movement والحركة الحلزونية zigzag movement في المعظم بدفع البويضة وحولها الألبومين المفروز إلى منطقة البرزخ. كما أن الطيات المخاطية في هذه المنطقة تصطف طولياً وليس بصورة حلزونية كما هو الحال في المعظم. والوظيفة الأساسية للبرزخ هي تكوين وإفراز الغشاء الداخلي للقشرة inner shell membrane وكذلك الغشاء الخارجي للقشرة outer shell membrane.

(د) الرحم (غدة القشرة) Uterus (shell gland):

الرحم uterus يسمى كذلك غدة القشرة shell gland ويصل طوله إلى حوالي ١٠ سم في الدجاجة والرحم عبارة عن جزء عضلي سميك يشبه الكيس ويحتوي على غدد أنبوبية وغدد وحيدة الخلية. والوظيفة الأساسية لهذه الغدد غير معروف على وجه الدقة ولكن يعتقد أنها مسئولة عن تكوين السائل الرحمي المائي القوام watery uterine fluid الذي يضاف إلى الألبومين من خلال أغشية القشرة إلا أنه غير معروف الدور الذي تلعبه هذه الغدد في تكوين القشرة. العمل الأساسي للرحم هو تكوين قشرة البيضة وكما يضاف الماء والأملاح إلى الألبومين وكذلك نجد أن صبغات القشرة تتكون في الرحم خلال الخمس ساعات الأخيرة قبل عملية طرد البيضة من الجسم.

وتمكث البيضة في منطقة الرحم حوالي ٢٠ ساعة حتى يكتمل تكوين القشرة .

من الناحية الهستولوجية تتكون الطبقة المخاطية لغدة الرحم من سطح طلائي تحته طبقة مبطنة من الغدد الأنبوبية المتفرعة المركبة وتفتح هذه الغدد على سطح النسيج الطلائى بواسطة قنوات قصيرة تبطنها خلايا غدية. وبالنسبة للطبقة الطلائية السطحية فتتكون من صف واحد من الخلايا العمادية

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تكون فيها النواة قاعدية أو قمية بالتبادل وقد أطلق عليها أسم الخلايا القمية والخلايا القاعدية. و سطح الطبقة الطلائية يختص بعملية إنتقال الكالسيوم في غدة القشرة و إفراز المادة البروتينية (بين الخلوية) للقشرة وكذا مادة الكيوتيكل و إفراز المادة الخلالية للقشرة shell matrix تقوم به الخلايا القمية والقاعدية بينما تفرز الخلايا القمية وحدها مادة الكيوتيكل.

(هـ) المهبل Vagina:

يبلغ طول المهبل في الدجاج من ٦- ٨ سم وهو عبارة عن قناة عضلية قصيرة ضيقة. و يفصل بين نهاية منطقة غدة القشرة والمهبل عضلة عاصرة sphincter بالغة التطور وتمتد منطقة المهبل حتى المجمع cloaca. جدار المهبل يتميز بوجود طبقات عضلية سميكة تشكل الجزء الأكبر من سمك جدار المهبل وتشمل طبقة عضلات طولية خارجية وعضلات داخلية دائرية بالغة التطور .

وفي المؤخرة يفتح المهبل في الغرفة الوسطى للمجمع من خلال جداره الأيسر. ويزود المهبل بالدم عن طريق الشريان المهبلي وينصرف عنه الدم من خلال الوريد المهبلي .

أعشاش الحيوانات المنوية

تخزن الحيوانات المنوية عقب عملية التلقيح في المنطقة التي تقع بين المهبل والرحم. وتخزن الحيوانات المنوية فيما يسمى الغدد العائلة للحيوانات المنوية the sperm-host glands of utero-vaginal region أو ما يطلق عليها مجازاً إسم أعشاش الحيوانات المنوية sperm-nests وهى عبارة عن غدد أنبوبية تقع داخل أدمة الطيات المخاطية لهذه المنطقة. وتوجد هذه الغدد داخل شريط دائري عرضه حوالي من ٢- ٣ سم بعد العضلة العاصرة الرحم- مهبلية مباشرة من جهة المهبل، وهذه الغدد تمكن الحيوانات المنوية من الحياة مما يسمح بحدوث الإخصاب لمدة قد تصل إلى حوالي ٢١ يوماً في الدجاج و يتم الإخصاب في منطقة القمع .

الوقت الذي تأخذه البيضة للمرور في كل جزء من قناة المبيض:

١. **القمع** حوالي ١٨ دقيقة بمدى يتراوح بين ١٥ – ٣٠ دقيقة.
٢. **المعظم** حوالي ٥٤ دقيقة بمدى يتراوح بين ٢ – ٣ ساعات.
٣. **البرزخ** بمتوسط حوالي ٧٤ دقيقة. ومعنى هذا أن البويضة تأخذ حوالي ٤ ساعات، ٢٦ دقيقة منذ وقت إلتقاط القمع لها حتى الوصول إلى الرحم.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٤. **الرحم** تظل البضة حوالي:٢٠ ساعة و ٤٦ دقيقة في الدجاج.

ومعنى هذا أن البويضة تأخذ حوالي ٢٥ – ٢٨ ساعة لإكتمال كل مكونات البيضة حولها من الالبيومين وأغشية القشرة والقشرة والكيوتكل.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

أسئلة على الوحدة التدريبية التاسعة

السؤال الأول :

ارسم الجهاز التناسلي لأنثى الدجاج مبينا الأجزاء على الرسم.

السؤال الثاني :

ارسم الجهاز التناسلي لذكر الدجاج مبينا الأجزاء على الرسم .

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

السؤال الثالث :

تكلم عن أعشاش الحيوانات المنوية.

السؤال الرابع :

اذكر مراحل تكوين الحيوان المنوي.

١ - .....

٢ - .....

٣ - .....

٤ - .....

٥ - .....

السؤال الخامس :

أكمل :

يتم الإخصاب في منطقة ..... يتم تكوين الكلازا في منطقة .....

يتم تكوين غشائي القشرة في منطقة ..... ويتم تكوين البياض في منطقة

..... بينما يتم تكوين القشرة في منطقة ..... .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

استمارة تقييم مستوى الأداء (مستوى إجادة الأداء) ـ تعبأ بواسطة المتدرب

بعد الإنتهاء من التدريب قيم نفسك وقدراتك بإكمال هذا التقييم الذاتي بعد كل عنصر من العناصر المذكورة ، وذلك بوضع علامة ( ) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته ، وفي حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق لابد من الإشارة لذلك بوضع علامة مماثلة في الخانة الخاصة بذلك .

النشاط الذي تم التدرب عليه :

	عناصر النشاط (الأداء)	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
		غير قابل للتطبيق	لا	جزئياً	كليا
١	معرفة وظيفة الجهاز التناسلي لأنثى وذكر الدجاج .				
٢	معرفة أجزاء الجهاز التناسلي لذكر وأنثي الدجاج .				
٣	تحديد خطوات تكوين الحيوانات المنوية ومراحل تطورها .				
٤	تحديد دور كل جزء من أجزاء الجهاز التناسلي لأنثى الدجاج في تكوين مكونات البيضة.				
٥	معرفة الهرمونات الجنسية الذكرية والانثوية				
٦					
٧					
٨					
٩					
١٠					

تم الإتقان الكلي لجميع العناصر / نعم ( ) ـ لا ( ) وتبقى منها ..... وهي البنود الغير قابلة للتطبيق ، أما العناصر التي كان مستوى أدائي فيها غير متقن (لا) أو أتقنتها جزئياً فهي ..... ويجب إعادة التدريب فيها بمساعدة المدرب حتى يتم الإتقان الكلي .

النتيجة النهائية للتدريب العملي / إتقان كلي ( ) . أحتاج لإعادة التدريب ( )

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

استمارة تقييم مستوى الأداء (مستوى إجادة الأداء). تعبأ بواسطة المدرب

اسم الطالب	التاريخ : / / ١٤هـ
رقم الطالب :	المحاولة : ١ ٢ ٣ ٤

	بنود التقييم	النقاط
١	معرفة وظيفة الجهاز التناسلي لأنثى وذكر الدجاج .	
٢	معرفة أجزاء الجهاز التناسلي لذكر وأنثي الدجاج .	
٣	تحديد خطوات تكوين الحيوانات المنوية ومراحل تطورها .	
٤	مراحل واماكن تكوين مكونات البيضة.	
٥	معرفة الهرمونات الجنسية الذكرية والانثوية	
٦	التقرير	
٧	السلوك والمواظبة	
٨		
٩		
١٠		
المجموع		

العلامة : ... كل بند أو مفرد يقيم بـ ١٠ نقاط

الحد الأدنى : ما يعادل ٨٠٪ من مجموع النقاط

الحد الأعلى : ما يعادل ١٠٠٪ من مجموع النقاط

ملاحظات :

.....

.....

.....

اسم المدرب : ..... توقيع المدرب :.....

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

ملاحظات المتدرب

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ملاحظات المتدرب

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

فسيولوجيا الدواجن (نظري)

تكوين البيضة

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

المقدمة :

يشترك كل من المبيض وقناة البيض في تكوين البيضة والتي سبق شرحهما بالتفصيل في الفصل السابق وصفار البيضة الذي يتكون في المبيض هو عبارة عن الجاميطة المؤنثة (البويضة) ومعها كمية كبيرة من المواد الغذائية المخزنة التي تستخدم في تغذية الجنين إثناء نموه وتطوره وهذه البويضة تعتبر اكبر بويضة في المملكة الحيوانية. أما باقي مكونات البيضة (الكلازا- أربع طبقات من البياض — غشائي القشرة – القشرة والكيوتكل) فهي تتكون في مناطق قناة البيض التالية (القمع – المعظم – البرزخ – الرحم والمهبل) على التوالي .

الجدارة :

دراسة تركيب البيضة والتركيب التشريحي للجهاز التناسلي لأنثى الدجاج ومعرفة أجزاء الجهاز التناسلي التي تكون أجزاء البيضة .

الأهداف :

سيكون المتدرب في نهاية هذه الوحدة قادر بإذن الله على:

١ – التعرف على تركيب البيضة.
٢ – التعرف على طريقة تكوين الصفار.
٣ – التعرف على طريقة تكوين البياض.
٤ – التعرف على طريقة تكوين قشرة البيضة والغرفة الهوائية .
٥ – استنتاج العوامل التي تؤثر على تكوين القشرة .

مستوى الأداء :

يجب أن يحصل المتدرب على مستوى أداء لاجتياز هذه المهارة بنسبة ٩٥ ٪ .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الوقت المتوقع للتدريب :

ساعتان.

الوسائل المساعدة :

١ – السبورة.
٢ – النماذج التوضيحية .
٣ – أشرطة الفيديو المرئية .
٤ – البور بوينت .

محتوى الوحدة التدريبية :

سيتم التطرق في هذه الوحدة بإذن الله إلى التركيب العام للبيضة وطريقة تكوين الصفار والبياض وأغشية القشرة والقشرة والكيوتكل والغرفة الهوائية والعوامل التي تؤثر علي تكوين القشرة٠

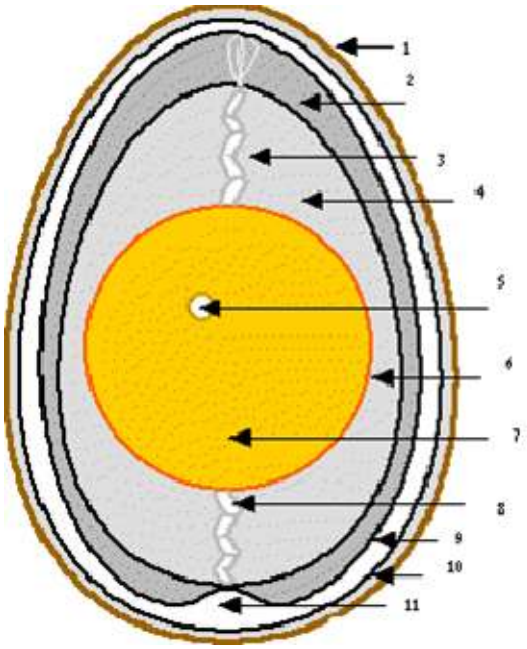
قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

تكوين البيضة Egg Formation

عملية تكوين البيضة داخل الجهاز التناسلي للدجاجة من العمليات البيولوجية المعقدة والتي تشكل عبئا ميتابوليزميا وفسيولوجيا كبيرا على الدجاجة ويشترك في تكوين البيضة جميع أجهزة الجسم كما أنها تتأثر بالعديد من العوامل مثل التغذية – عمر الطائر – العوامل البيئية .

وقبل أن نتكلم عن طريقة تكوين البيضة ومراحل تكونها من الأهمية معرفة التركيب العام للبيضة.

التركيب العام لبيضة الدواجن : شكل رقم (٥٥) يبين مكونات البيضة الأساسية وترتيبها من الداخل للخارج كالاتى :



أ- شكل رقم (٥٥) تركيب بيضة الدجاج موضحا بقطاع في محور البيضة الطولي.

١ – القشرة ٢ –البياض الخفيف الخارجي ٣ –البياض السميك الأوسط ٤ – الالبيومين الخفيف الداخلي ٥ – القرص الجرثومي ٦ – غشاء المح ٧ – الصفار٨ – الكلازا ٩ - غشاء القشرة الداخلي ١٠ – غشاء القشرة الخارجي ١١ – الغرفة الهوائية .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

مكونات البيضة الأساسية وترتيب المكونات من الداخل للخارج :

١ – **الصفار (البويضة – المح)** : يقع الصفار في منتصف البيضة ويضم كل من القرص الجرثومي –نواة بندر – الدورق – غشاء المح – المح بطبقاته المختلفة .

٢ – **البياض (الالبيومين)** : ويضم كل من الكلازا – البياض الداخلي الخفيف – البياض السميك الأوسط – البياض الخفيف الخارجي .

٣ – **القشرة** : وتتكون من طبقة كيوتكل – القشرة – غلاف القشرة الداخلي – غلاف القشرة الخارجي .

٤ - **الغرفة الهوائية** : فراغ في الجهة العريضة من البيضة بين الغشاء الداخلي والخارجي للقشرة ينشاء بعد وضع البيضة .

٥ – **طبقة الكيوتكل** : هي طبقة شفافة تغطى القشرة وتسمح بالتبادل الغازي .

أولا : تكوين الصفار :

صفار البيضة (المح) عبارة عن خلية واحدة تمثل الجاميطة المؤنثة أو البويضة وتحتوى على كمية كبيرة من المواد الغذائية المخزنة التي تستخدم في تغذية الجنين إثناء تطوره ونموه وهى تعتبر اكبر بويضة لحيوانات المملكة الحيوانية .

والصفار سائل غروي يتم ترسيبه تدريجيا داخل سيتوبلازم البويضة قبل انفصالها عن المبيض وهى تحتوى على مواد كربوهيدراتية ودهنية وبروتينية بتركيزات مختلفة كما انه يحتوى على بعض الفيتامينات .

وتتكون الخلية الجرثومية مبكرا جدا في إثناء النمو الجنيني للطيور مارة بثلاث مراحل هي :

١ – مرحلة التكوين .

٢ – مرحلة الانقسام المتعدد .

٣ – مرحلة النمو والنضج .

وتسمى هذه العمليات بمراحل التكوين البيضى.

وهناك ارتباط بين مراحل التكوين البيضى وتكوين وترسيب الصفار وبتطور هاتين العمليتين وبزيادة ترسيب وتكوين المح فأن سيتوبلازم الخلية الجرثومية يندفع على السطح تاركا وراءه كتلة من الصفار

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الأبيض تشبه الدورق تسمى اللاتبرا. ويتزايد ترسيب المح الأصفر بسرعة خلال الأيام العشرة التي تسبق التبويض .

ويحتوى مبيض الدجاجة على العديد من البويضات الصغيرة وبويضة واحدة تامة التكوين وقد قربت من انفصالها عن المبيض (شكل رقم ٥٤) .

ومن الشكل يتضح أن المبيض يحتوى على العديد من البويضات حديثة التكوين صغيرة الحجم جدا ومنغمسة في نسيج المبيض وتصبح قريبة من السطح كلما زاد حجمها حتى تصبح في النهاية منفصلة عن نسيج المبيض إلا في موضع اتصال واحد هو عبارة عن الساق stalk وبهذا ينشاء نتوء يحتوى على البويضة ويسمى الحوصلة البيضية ovarian follicle .

ثانيا : تكوين وترسيب البياض

بيداء تكوين البياض عقب سقوط المح (الصفار) من المبيض إلى قناة البيض (التبويض) ويحدث هذا السقوط بعد نصف ساعة من وضع البيضة السابقة حيث يقترب البوق (القمع) وهو الجزء الامامى من قناة البيض مقتربا من المبيض ويلتقط البويضة الساقطة ويحدث التبويض في منطقة الاستجما الموجودة على الغشاء المغلف للحوصلة البيضية ويتحكم في عملية التبويض هرموني LH & FSH .

تحدث عدة تطورات في قناة البيض نتيجة إفراز هرمونات التبويض التي تؤدى إلى تنبيه غدد قناة البيض حتى تصبح مملؤة بالمنتجات الإفرازية ويحدث ترسيب للالبيومين في طبقات دائرية حول الصفار أثناء مروره في قناة البيض (شكل رقم ٥٦) **ويتم ترسيب البياض (الالبيومين) في صورة الطبقات التالية :**

أ – طبقة الكلازا : Chalaziferous layer

يبدءا تكوين طبقة الكلازا في الجزء الخلفي من القمع (شكل رقم ٥٤) والكلازا عبارة عن خيطين من الالبيومين ملتفان بصورة حلزونية ومتصلان بغشاء الصفار وهى تتكون من ألياف الميوسين المجندلة ويحدث الانجدال للكلازا بتحرك البيضة في اتجاه عقارب الساعة مرة ومرة أخرى عكس اتجاه عقارب الساعة عند النهاية العريضة والنهاية المدببة للبيضة على التوالي .

ب – الطبقة الوسطى السميكة :

يحدث تنبيه لمنطقة المعظم والمناطق الأخرى من قناة المبيض لاءفراز الالبيومين وأغشية القشرة نتيجة رد فعل انعكاسي نتيجة لمرور الصفار خلال

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

قناة البيض الذي يحدث ضغطا ينبه منطقة المعظم لإفراز الالبيومين ويعتقد أن الكمية المتكونة من الالبيومين لها علاقة بحجم الصفار .

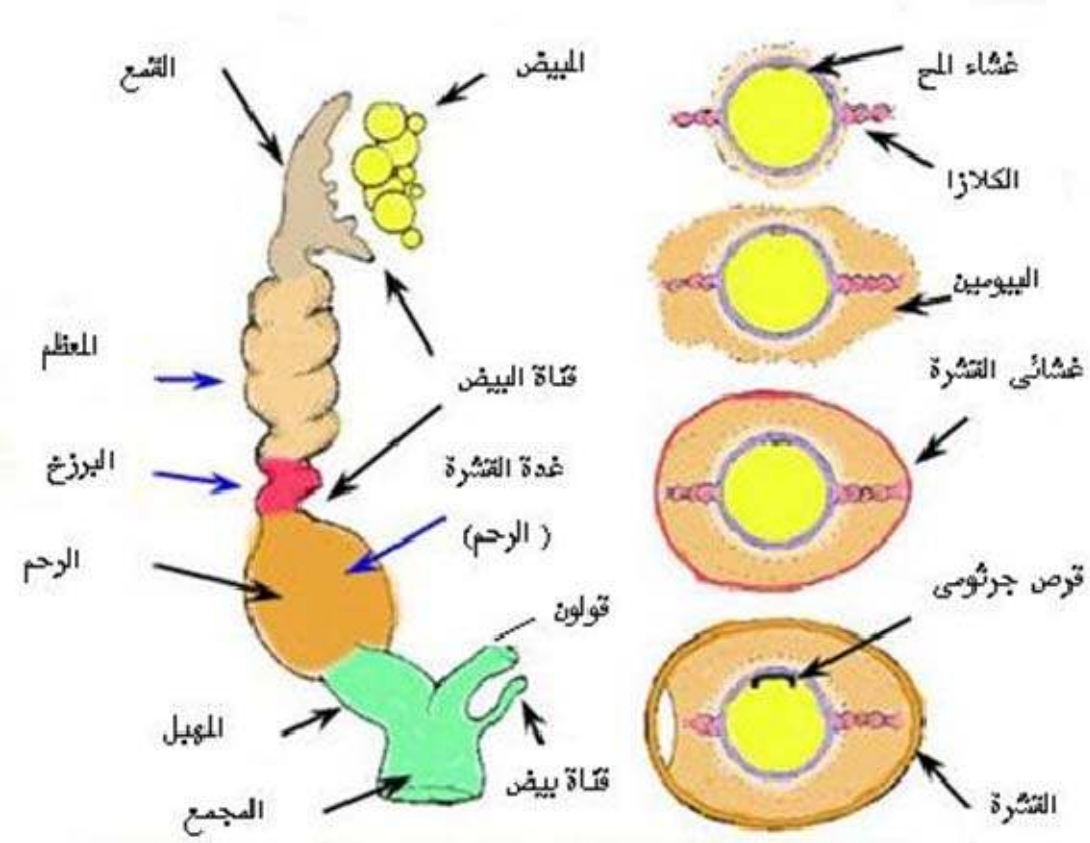
يستمر ترسيب الميوسين المحيط بالصفار في منطقة المعظم حيث يلتف على هيئة حلزون ثم تفرز باقي المواد الميوسينيه من الطبقة المخاطية ألغديه الطائية ويكون الميوسين شبكة عنكبوتيه معقدة مكونة من ألياف ميكروسكوبيه أما الالبيومين السائل فينتشر في ثقوب تلك الشبكة .

ج – الطبقة الداخلية الخفيفة :

تدور البيضة حول محورها أثناء مرورها داخل قناة البيض ويؤدى ذلك إلى التفاف ألياف الميوسين المتكونة فتخرج بعض من البياض الخفيف السائل مكونة طبقه خفيفة داخليه من الالبيومين.

د – الطبقة الخارجية الخفيفة :

تترسب كميه قليله جدا من الالبيومين الخفيف التي تكون الطبقة الخارجية الخفيفة إثناء دخول البيضة إلى البرزخ ويكون ٤٠ – ٥٠ ٪ من الالبيومين الكلى قد تكون وباقي الكمية ٥٠ – ٦٠ ٪ تفرز في البرزخ والرحم في الوقت الذي يبداء فيه تكوين أغلفة القشرة .



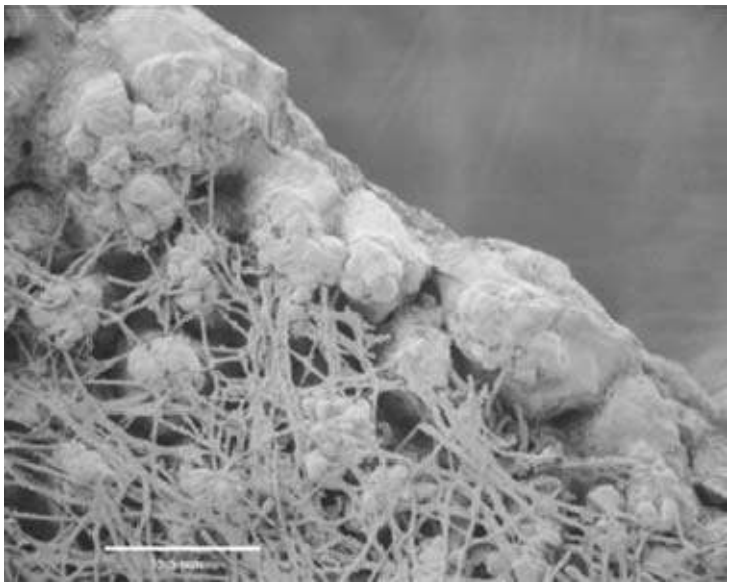
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

شكل رقم (٥٦) خطوات تكوين الالبيومين وأغشية القشرة والقشرة

داخل قناة البيض في الدجاجة

ثالثا : تكوين أغشية القشرة

يبدءا تكوين أغشية القشرة بمجرد دخول البيضة إلى منطقة البرزخ حيث تقوم الغدد الأنبوبية بإفراز مواد شبة كرياتينيه ويتم هذا الفرز نتيجة حدوث تنبيه لهذه الغدد من وجود البيضة في البرزخ – وهذه المواد الكرياتينيه تتمدد نتيجة لامتصاص الماء مكونة ألياف تتشابك لتكون غشاء على سطح الالبيومين مكونة غلاف القشرة الداخلي شكل رقم (٥٧)- وبعد ذلك تكون الغدد الموجودة بالبرزخ غلاف القشرة الخارجي الذي يتميز برقته وقلة تماسكه مقارنة مع الغلاف الداخلي ويلاحظ أن هذه الأغشية شبه منفذة حيث تسمح بمرور الماء والمواد البللوريه .



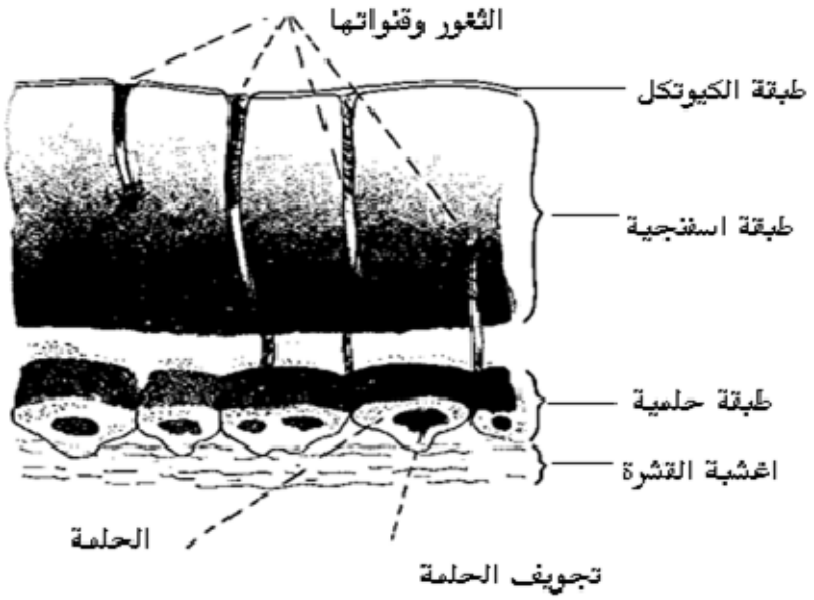
شكل رقم (٥٧) قطاع تحت الميكروسكوب يبين الألياف الكرياتينية

التي تتحد وتكون غشاء القشرة

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

رابعا : تكوين قشرة البيضة

تبقى البيضة أثناء تكوينها في منطقة الرحم حوالي ٢٠ ساعة وهذه المدة تمثل ٨٠ ٪ من الوقت اللازم حتى تكتمل البيضة ويحدث تنبيه لغدد الرحم نتيجة دخول البيضة حيث تبداء غدد الرحم في إفراز مكونات القشرة والتي يكون ٩٤ ٪ منها كربونات كالسيوم ويتم هذا الترسيب على وسادة عضوية مكونة من البروتين ومركبات ميوسينية وتنغمس هذه الترسبات بأغلفة القشرة مكونة ما يسمى بالقلنسوة القاعدية ويتكون الجزء الأكبر من القشرة من الطبقة العمادية التي يمر بها العديد من الثغورالتى تمتد خلال طبقات القشرة . وتسمى الطبقة الخارجية للقشرة بالبشرة أو الكيوتكل وهى مادة عضوية تكون في صورة سائلة عند بداية وضع البيضة ثم تجف مباشرة عقب الوضع لتحمى البيضة من التلوث البكتيري شكل رقم (٥٨).



شكل رقم (٥٨) قطاع في قشرة البيضة.

تسلسل عمليات ترسيب القشرة :

يتم ترسيب أملاح الكالسيوم ببطء في البداية حيث تظهر في صورة حبيبات دقيقة على أغلفة القشرة ثم تزداد هذه الحبيبات في الحجم وتختلط مع مواد بروتينية ثم تصبح بعد ذلك صلبة مكونة الطبقة المخروطية (الشكل السابق) وتأخذ شكل الحلمات التي تنغمس في أغلفة القشرة.

ويتم بعد ذلك ترسيب الطبقة العمادية فوق الطبقة المخروطية وهي هشة أسفنجية وهي تتمثل ٣/٢ القشرة.

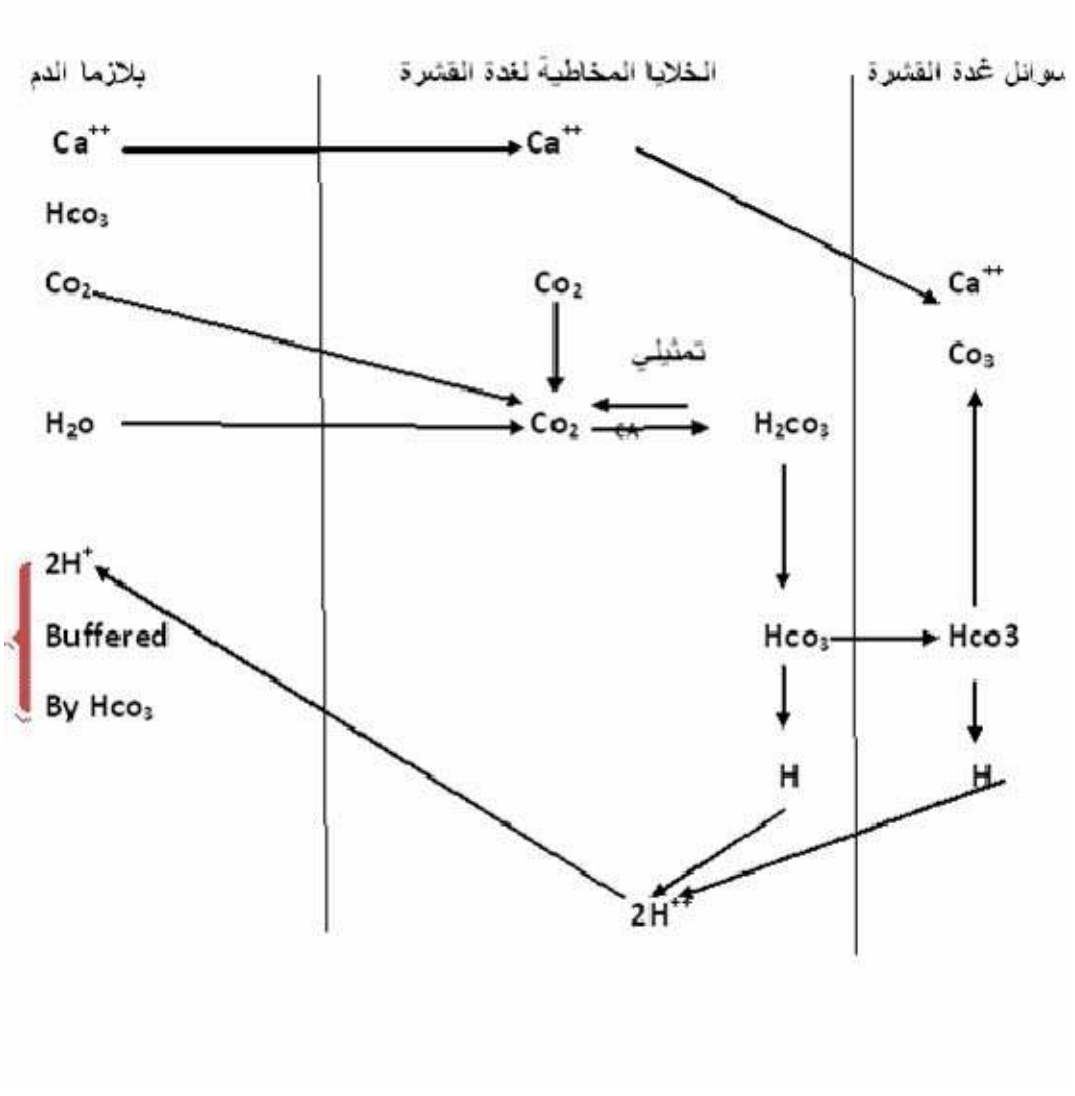
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

وتتطلب عملية تكوين القشرة إمداد كاف من أيونات الكالسيوم لغدة القشرة كما تحتاج إلى وجود أيونات الكربونات بكميات كافية في سائل الغدة وذلك لتكوين كربونات الكالسيوم والتي تعتبر المكون الأساسي لقشرة البيضة (كربونات الكالسيوم ٩٤٪ - كربونات مغنيسيوم ١٪ - فوسفات كالسيوم ثنائية ١٪ - مواد عضوية بروتينية) .

يوضح شكل رقم (٥٩) التالي العلاقة بين أيونات الكالسيوم وكل من ثاني أكسيد الكربون وأيونات البيكربونات في بلازما الدم و الخلايا المخاطية لغدة القشرة (الرحم) وسوائل الغدة .

شكل رقم (٥٩) يبين العلاقة بين أيونات الكالسيوم وكل من ثاني أكسيد الكربون وأيونات البيكربونات في بلازما الدم و الخلايا المخاطية لغدة القشرة (الرحم) وسوائل الغدة .

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM



من الشكل السابق يمكن أن نستنتج أن المصدر الاساسى لأيونات الكربونات CO3 اللازمة لتكوين القشرة هو ثاني أكسيد الكربون الموجود في الدم أو الناتج من عمليات التمثيل الغذائي . كما أن لبيكربونات الدم دور في تكوين ايونات البيكربونات اللازمة لتكوين البيضة . وبمساعدة إنزيم Carbonic anhydrase (CA) تتكون ايونات البيكربونات من ثاني أكسيد الكربون والماء داخل الخلايا المخاطية لغدة القشرة وذلك بعد تأين حمض الكربونيك الذي تكون من اتحاد ثاني أكسيد الكربون مع الماء وفى نفس الوقت تنفرد ايونات الهيدروجين التي تعمل كمنظم لايونات البيكربونات في بلازما الدم وفى سوائل غدة القشرة يستمر تأين ايونات البيكربونات إلى ايونات الكربونات وايونات الهيدروجين التي تستخدم أيضا كعامل منظم لايونات البيكربونات في بلازما الدم . وتنتقل ايونات الكالسيوم من بلازما الدم إلى الخلايا المخاطية لغدة القشرة ثم إلى سائل الغدة حيث يتم ترسيبها بعد اتحادها مع ايونات الكربونات مكونة كربونات الكالسيوم .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

مما سبق يمكن استنتاج العوامل التي تؤثر على تكوين القشرة:

١- جميع العوامل التي تؤدي إلى زيادة تكوين أيونات الإيدروجين في الدم تؤثر على عملية التكلس للقشرة لأن هذه الزيادة تثبط عمليات تأين حمض الكربونيك مما يقلل معدل ترسيب أملاح كربونات الكالسيوم.

٢- لهث الطيور عند ارتفاع درجة الحرارة لزيادة معدل الفقد الحراري عن طريق البخر من القنوات التنفسية الذي يؤدي إلى زيادة الفقد من غاز ثاني أكسيد الكربون مع هواء الزفير وبالتالي ينخفض معدل تكوين حمض الكربونيك وبالتالي تقل أيونات الكربونات اللازمة لتكوين القشرة.

٣- زيادة فقد أيونات البيكربونات وثاني أكسيد الكربون من الدم يخفض السعة التنظيمية Buffering Capacity للدم الذي يسبب القلوية التمثيلية ويقلل ذلك القدرة على معادلة أيونات H الناتجة من تكوين القشرة مما يؤدي إلى خفض القدرة على تكوين كميات أخرى من أيونات الكربونات اللازمة لاستمرار ترسيب كربونات الكالسيوم على القشرة.

٤- مدى توفر الكالسيوم في العليقة فنقص الكالسيوم في العليقة يسبب نقص الكالسيوم الممتص من الأمعاء ونقص الكالسيوم في الدم وبالتالي نقص البيكربونات المتكونة.

والأسباب السابقة يمكن أن تفسر زيادة معدل أنتاج البيض رقيق القشرة أو عديم القشرة في الأجواء الحارة ويجب ملاحظة أن تركيز الكالسيوم في دم الدجاج البياض يزيد إلى ثلاثة أضعاف تركيزه في دم الدجاج الغير بياض وان ٧٠ ٪ من الكالسيوم الذي يفرزه الرحم مصدره كالسيوم الغذاء أما باقي الكالسيوم ٣٠٪ فيكون مصدره كالسيوم الهيكل العظمى ويتم ذلك غالبا أثناء الليل وهى الفترة التي لاتتغذى فيها الدجاجة .

خامسا : تكوين طبقة الكيوتكل :

الجزء الخلفي لقناة المبيض يقوم بإفراز مادة شفافة على سطح القشرة تسمى الكيوتكل ويتم إفراز هذه الطبقة في الفترة ما بين اكتمال تكوين القشرة ووضع البيضة وطبقة الكيوتكل تسمح بالتبادل الغازي بين الوسط الداخلي والخارجي للبيضة.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

سادسا : تكوين الغرفة الهوائية :

عند اكتمال تكوين البيضة وطالما كانت البيضة مازالت داخل قناة البيض فهي لا تحتوى على غرفة هوائية حيث تكون البيضة مملؤة إلى سعتها الكلية وعقب وضع البيضة مباشرة وخروجها إلى وسط اقل في درجة الحرارة يحدث انكماش لمكونات البيضة ونتيجة لاختلاف معدلات الانكماش بين القشرة ومحتويات البيضة نتيجة للتبريد تنكمش القشرة بمعدل اقل من انكماش المكونات الداخلية التي ينقص حجمها نتيجة للتبخير وبذلك تتكون الغرفة الهوائية وتقع الغرفة الهوائية في المسافة بين الغشاء الخارجي والداخلي لقشرة البيضة ويختلف حجم الغرفة الهوائية حسب درجة نفاذية القشرة وعمر البيضة وظروف التخزين من درجات الحرارة والرطوبة ومدة التخزين وسرعة التبريد .

ويتضح من دراسة تكوين البيضة في الدجاج أن البيضة في الحقيقة هي إما جاميطه مؤنثة فقط وذلك في حالة عدم إخصابها أو زيجوت وذلك في حالة إخصابها . كذلك يتضح من الدراسة السابقة أن الزيجوت ثم الجنين المتكون يحصل على جميع احتياجاته أثناء نموه وتطوره من البيئة الداخلية للبيضة ولا يحصل من الأم على اى احتياجات كما في الثدييات لذلك يجب الاهتمام بتغذية الأمهات حتى تنتج بيضا يحتوى على جميع الاحتياجات الغذائية اللازمة لنمو الجنين وذلك للحصول على كتاكيت عالية الجودة

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

أسئلة على الوحدة التدريبية العاشرة

السؤال الأول :

اذكر تركيب بيضة الدجاجة مرتبا إياها من الخارج للداخل مبينا ذلك على الرسم.

السؤال الثاني :

اذكر مراحل تكوين الخلية الجرثومية .

أ -

ب –

ج –

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

السؤال الثالث :

ارسم الجهاز التناسلي للدجاجة مبينا الأجزاء على الرسم ووظيفة كل جزء.

السؤال الرابع :

وضح برسم تخطيطي طريقة ترسيب قشرة البيضة فوق غشائي القشرة.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

استمارة تقييم مستوى الأداء (مستوى إجادة الأداء) ـ تعبأ بواسطة المتدرب

بعد الانتهاء من التدريب قيم نفسك وقدراتك بإكمال هذا التقييم الذاتي بعد كل عنصر من العناصر المذكورة ، وذلك بوضع علامة ( ) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته ، وفي حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق لابد من الإشارة لذلك بوضع علامة مماثلة في الخانة الخاصة بذلك .

النشاط الذي تم التدرب عليه :

	عناصر النشاط (الأداء)	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
		غير قابل للتطبيق	لا	جزئياً	كليا
١	التعرف على مكونات البيضة الاساسية				
٢	التعرف على دور قناة البيض في تكوين الالبيومين والقشرة				
٣	تحديد العوامل التي تؤثر على تكوين القشرة .				
٤	التعرف على طريقة تكوين الغرفة الهوائية				
٥					
٦					
٧					
٨					
٩					
١٠					

تم الإتقان الكلي لجميع العناصر / نعم ( ) ـ لا ( ) وتبقى منها ..... وهي البنود الغير قابلة للتطبيق ، أما العناصر التي كان مستوى أدائي فيها غير متقن (لا) أو أتقنتها جزئياً فهي ..... ويجب إعادة التدريب فيها بمساعدة المدرب حتى يتم الإتقان الكلي .

النتيجة النهائية للتدريب العملي / إتقان كلي ( ) . أحتاج لإعادة التدريب ( )

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

استمارة تقييم مستوى الأداء (مستوى إجادة الأداء). تعبأ بواسطة المدرب

اسم الطالب	التاريخ : / / ١٤هـ
رقم الطالب :	المحاولة : ١ ٢ ٣ ٤

	بنود التقييم	النقاط
١	معرفة تركيب البيضة	
٢	معرفة دور كل من المبيض وقناة البيض في تكوين البيضة	
٣	معرفة طريقة تكوين قشرة البيضة والغرفة الهوائية	
٤		
٥		
٦		
٧		
٨		
٩		
١٠		
المجموع		

العلامة : ... كل بند أو مفرد يقيم بـ ١٠ نقاط

الحد الأدنى : ما يعادل ٨٠٪ من مجموع النقاط

الحد الأعلى : ما يعادل ١٠٠٪ من مجموع النقاط

ملاحظات :

.....

.....

.....

اسم المدرب : ..... توقيع المدرب :.....

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

ملاحظات المتدرب

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

ملاحظات المتدرب

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

فسيولوجيا الدواجن (نظري)

دور الضوء في التكاثر

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

المقدمة

يؤثر الضوء تأثيرا مباشرا على إنتاج البيض فقد وجد أن تعدد وتسلسل ساعات الإضاءة يؤثر على التناسل في الطيور ولقد لوحظ أن إنتاج البيض ينخفض بل يكاد أن ينعدم في الطيور البرية خلال فصل الشتاء ويزداد الإنتاج خلال فصل الربيع والصيف وقد تم ربط ذلك بطول عدد ساعات الإضاءة صيفا ولقد تم استغلال ذلك تجاريا في تربية الطيور على نطاق تجارى بوضع العديد من برامج الإضاءة التي تهدف لاستمرار الإنتاج خلال شهور الشتاء .

ويأتى تأثير الضوء على التناسل عن طريق المستقبلات الضوئية الموجودة في غدة تحت المهاد التي تحول الطاقة الضوئية إلى إشارات عصبية تؤثر على جهاز الغدد الصماء في جسم الدجاجة التي بالتالي تؤثر وتتحكم في النشاط الوظيفي ونمو وتطور المبيض وقناة البيض والخصيتين.

الجدارة :

دراسة تأثير الضوء على التناسل في الدجاج وكذلك معرفة التأثيرات الهرمونية للتأثير الضوئى.

الأهداف :

١ – الربط بين تأثير الضوء على النضج الجنسي للطيور.
٢ – التنبؤ بتأثير الضوء على نمو وتطور الأعضاء الجنسية للطيور.
٣ – يربط بين التنبية الضوئي والتأثيرات الهرمونية.

مستوى الأداء :

يجب أن يحصل المتدرب على مستوى أداء لاجتياز هذه المهارة بنسبة ٨٥ ٪ .

الوقت المتوقع للتدريب :

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ساعتان

الوسائل المساعدة :

١ – السبورة.
٢ – أشرطة الفيديو المرئية .

محتوى الوحدة التدريبية :

في هذه الوحدة سوف يتم بإذن دراسة إدراك الضوء بواسطة المستقبلات – تأثير الضوء على التناسل- التأثيرات الهرمونية للتنبيه الضوئي – الطول الحرج للنهار – شدة الإضاءة وأثرها على إدراك الطيور للفترات الضوئية.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

دور الضوء في التكاثر
The role of light in reproduction

لوحظ ارتباط موسم تزاوج الطيور البرية بطول ساعات الإضاءة اليومية وهناك العديد من الدراسات على تأثير عدد ساعات الإضاءة على التناسل في الطيور.وقد تم استغلال هذه الدراسات في تربية وإنتاج الطيور على نطاق تجاري ووضعت العديد من البرامج التي تتحكم في طول ساعات الإضاءة وتسلسل ساعات الإضاءة والإظلام واختيار أفضل النظم التي تجعل الطيور تستمر في الإنتاج خلال شهور الشتاء ذو النهار القصير وبالتالي يستمر الإنتاج طوال العام لتحقيق أقصى ربح ممكن.

إدراك الضوء:

تتم الرؤية عن طريق المستقبلات الضوئية الموجودة في عين الطائر والتي تقوم بتحويل فوتونات الضوء إلى إشارات بيولوجية تتحول بواسطة الأعصاب إلى إشارات عصبية التي تنتقل عن طريق الأعصاب إلى المخ حيث تترجم هذه الإشارات إلى صور.

تأثير الضوء على التناسل:

يتم ذلك عن طريق المستقبلات الضوئية الموجودة في منطقة الهيبوثلامس (غدة تحت المهاد) التي تقوم بتحويل طاقة الفوتونات إلى إشارات عصبية تكون محصلتها تعديل درجة نشاط جهاز الغدد الصماء لكي تتحكم وتسيطر على النشاط الوظيفي للغدد الجنسية (المبيض والخصيتين) وبالتالي مختلف النواحي التناسلية والسلوك الجنسي إلى جانب الصفات الجنسية الثانوية.

وللمستقبلات الضوئية في منطقة الهيبوثلامس القدرة على تحويل الطاقة الموجودة في الفوتون إلى إشارات كيميائية. وتحتوي شبكية العين على مادة الرودوبسين Rhodopsin (الأرجوان البصري) وهذه المادة هي التي تحول الطاقة الضوئية إلى طاقة عصبية بتوليد سلسلة من الاستجابات داخل الخلايا تبلغ ذروتها ومنتهاها في شكل نبضات عصبية إلى المخ.

التأثيرات الهرمونية للتنبيه الضوئي Endocrine effects of photo stimulation **:**

بصرف النظر عن الطبيعة الدقيقة للمستقبلات الضوئية في منطقة الهيبوثالامس على وجه التحديد ، فإن تنبيهها بواسطة ساعات النهار الطويلة يتحول إلى إشارات هرمونية في غضون ساعات قليلة.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ففي السمان الياباني يزداد تركيز كل من هرمون التبويض LH والهرمون المنبه لنمو الحويصلات FSH في بلازما الدم خلال ساعات ليل أول يوم طويل للنهار مما يشير إلى أن المعلومات التي حصلت عليها المستقبلات الضوئية بالهيبوثالامس تم توصيلها إلى نيورنات هذه المنطقة مؤدية إلى إنتاج الهرمون المطلق للهرمونات الجنسية GnRH وتوصيلة للهيبوثالامس، وبالتالي فإن إدراك الضوء أو الإحساس به يحدث فورياً وفي الحال. وعلى الرغم من أنه قد تمر عدة أسابيع بين بداية تطبيق برنامج التنبيه الضوئي من خلال تزايد ساعات النهار وحتى ظهور التأثير على كل من إنتاج البيض أو إنتاج الحيوانات المنوية إلا أن سلسلة التأثيرات الفسيولوجية المؤدية إلى ذلك تبدأ منذ تطبيق اليوم ذو النهار الطويل .

الطول الحرج للنهار Critical day length :

من المهم أن نعرف علاقة طول النهار بمعدل إفراز الهرمونات المنشطة للغدد الجنسية ومن ثم علاقته بتطور ونمو الغدد الجنسية. وعلى الرغم من وضوح هذه العلاقة وثبوتها في معظم أجناس الطيور البرية غير المستأنسة فإن المعلومات المتوافرة على الأجناس المستأنسة وهى الطيور الداجنة غالبيتها إن لم تكن كلها تتعلق بالتجارب التي أجريت على الدجاج والسمان. ففي التجارب التي أجريت على السمان الياباني وجد أن معدل نمو الخصيتين وإفراز الهرمون المنشط لها يتناسب مع طول فترة الإضاءة من ١١,٥ – ١٣ ساعة. وبالمثل تحدث زيادة متناسبة في تركيز هرمون التبويض LH في بلازما دم الإناث عند تغيير برنامج الإضاءة اليومية من ٨ ساعات إضاءة : ١٦ ساعة إظلام إلى برنامج ١٠,٥ ساعة إضاءة : ١٣,٥ ساعة إظلام أو ١٢,٧٥ ساعة إضاءة : ١١,٢٥ ساعة إظلام. كذلك أمكن الحصول على إستجابة تدريجية للضوء إذا ما تم إستحداث النهار الطويل عن طريق برنامج الإضاءة المتقطع intermittent lighting regime وذلك بتعريض الطيور لومضات إضاءة قصيرة لمدة ١٠ ثوان أو دقيقة واحدة أو عشر دقائق دورياً لكل ساعة خلال الساعات الثمانية الأولى التي تلي فترة الإضاءة الأساسية في البرنامج الأصلي أي خلال أول ٨ ساعات إظلام. وتحت هذه الظروف وجد أن الزيادة في تركيز هرمون التبويض LH تتناسب مع طول فترات الإضاءة المتقطعة الإضافية التي تعرضت لها الطيور. وتوضح هذه النتائج أيضاً شدة الحساسية في الطيور للتنبيه الضوئي حيث كان تعريضها للضوء لمدة عشر ثواني فقط في الساعة خلال فترة الإظلام كافياً لرفع تركيز هرمون التبويض LH في البلازما. وبالإضافة إلى ذلك فإن مدى إستجابة هرمون التبويض LH بالبلازما لفترات الإضاءة المتقطعة كان متناسباً أيضاً مع ما سببه من زيادة في معدل إنتاج البيض.

ويتم التأثير العصبي الهرموني على التناسل في الطيور من خلال المستقبلات الضوئية في منطقة الهيبوثالامس hypothalamic photoreceptor حيث يتم تحويل الضوء من إشارات

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

إليكترومغناطيسية إلى رسالة هرمونية نتيجة تأثيرها على النيورونات في منطقة الهيبوثالامس hypothalamic neurons والتي تقوم بإفراز الهرمون المحفز لنشاط الغدد الجنسية GnRH في الجهاز ألبابي لمنطقة الهيبوثالامس ويصل عن هذا الطريق إلى الغدة النخامية محفزاً إياها لإنتاج هرموني FSH و LH وإفرازها في الدم. وينتقل هذان الهرمونان حتى يصلا إلى المبيض وهناك يرتبطان عن طريق مستقبلات خاصة موجودة على خلايا الثيكا والجرانيولوزا في حويصلات المبيض التي تنشط فتنتج الصغيرة منها هرمونات الإستروجين والبروجسترون بينما تنتج أكبر الحويصلات التي أوشكت على التبويض هرمون البروجسترون. أما في حالة الذكور فإن هرموني FSH و LH ينبهان إنتاج الحيوانات المنوية وعدة أندرو جينات منها التستوستيرون.

الإيقاع اليومي والإحساس بالضوء Circadian rhythms and light perception:

أوضح العلماء أن إستجابة الطيور للضوء دورية وأن هناك فترة خلال اليوم تكون فيها الطيور حساسة للإضاءة وأن هذه الفترة تتكرر بصفة دورية. ويطلق على هذه الفترة خلال اليوم والتي تكون فيها الطيور حساسة للتنبيه الضوئي مرحلة أو طور الحساسية للضوء photosensitive phase. وعلى الرغم من هذا الاستنتاج لم يتم إثباته أو تفسيره تشريحياً.

وبصفة عامة فإن الآراء تجمع على أن **أي برنامج إضاءة يجب أن ينقل للطائر إشارتين أساسيتين:**

أولاً : يجب أن يعطى للطائر إشارة الفجر (ساعة الصفر) والتي على أساسها يضبط الطائر ساعته أليوميه circadian clock على الصفر وتبدأ بعد ذلك هذه الساعة الداخلية للطائر بحساب الزمن المنقضي منذ هذا الحين (ظهور الفجر أو بدء الإضاءة) وحتى مرور حوالي ١١ ساعة وعندها تعطى الساعة البيولوجية الداخلية الإشارة كي يبدأ طور الحساسية للضوء.

ثانياً : يتم نقل الإشارة الثانية خلال فترة الحساسية للضوء عندما يتم تسجيل التعرض بواسطة المستقبلات الضوئية الموجودة في الهيبوثالامس وعندئذ تبدأ سلسلة تحول الفوتونات إلى إشارات عصبية تظهر نتيجتها النهائية في صورة إفراز الهرمونات المنشطة للغدد الجنسية.

شدة الإضاءة وأثرها على إدراك الطيور وإحساسها بالفترات الضوئية

Light intensity and perception of photoperiodism :

إن حساسية الطيور لشدة الإضاءة مسألة نسبية وليست مطلقة. ولقد أوضحت الدراسات الحديثة أن النسبة بين شدة الإضاءة الصناعية المستخدمة نهاراً وشدتها أثناء الليل من مصادرها الطبيعية وهي

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

القمر والنجوم وخاصة في المباني المفتوحة، تحدد مقدرة الدجاج والسمان على تمييز الليل عن النهار. ولا توجد حتى الآن دراسات مكثفة حول الحد الأدنى للنسبة بين شدة الإضاءة أثناء الجزء المضيء photoperiod من برنامج الإضاءة photoschedule والتي يمكن للطيور أن تدرك من خلالها تعاقب الليل والنهار، إلا أن العلماء يرجحون أن شدة الإضاءة خلال ساعات النهار (الجزء المضيء من اليوم) يجب أن تكون عشرة أضعاف مثيلتها خلال ساعات الليل (الجزء المظلم من اليوم) حتى تستطيع أن تحس وتدرك الفرق بين الشدتين وبالتالي يمكنها تمييز الليل عن النهار.

وفي التجارب التي تم فيها قياس شدة الإضاءة خلال فترات النهار ظهر أن معدل إنتاج البيض كان في تناسب طردي مع شدة الإضاءة بين ٠,٢ – ٥ لوكس Lux. بينما لم يكن كذلك عندما زادت الشدة عن ٥ لوكس (جدول رقم ١٦) وفي ظروف مماثلة لوحظ أن شدة الإضاءة قدرها ٠,٤ لوكس لم يمكن تميزها عن الظلام.

وإذا كانت هذه النتائج تشير إلى أن الحد الأدنى لشدة الإضاءة اللازم توافرها هو ٥ لوكس فإنها أيضاً توضح أن النسبة بين شدتي الإضاءة نهاراً وليلاً اللازم توافرها لكي تستطيع الطيور إدراك تعاقب الليل والنهار وبالتالي حدوث أكبر درجة من الاستجابة لبرنامج الإضاءة المطبق هي ١٠ : ١.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

جدول رقم (١٦): إنتاج البيض وعلاقته بشدة الإضاءة في العنابر وعند مستوى المعالف.

شدة الإضاءة في الغرفة (قوة المصباح)	أدوار البطارية	شدة الإضاءة عند مستوى المعالف	إنتاج البيض لكل دجاجة خلال دورة كاملة (٥٠٠ يوم)
٢٥ لوكس	الدور العلوي	٣٧	٢٤٠
	الدور الأوسط	٢٥	٢٤٢
	الدور السفلي	١٧	٢٤٢
٥ لوكس	الدور العلوي	٧,٥	٢٣٩
	الدور الأوسط	٥	٢٤٠
	الدور السفلي	٣,٣	٢٣٣
١ لوكس	الدور العلوي	١,٥	٢٣١
	الدور الأوسط	١	٢٣٣
	الدور السفلي	٠,٧	٢٢٢
٠,٢ لوكس	الدور العلوي	٠,٣	٢٢٣
	الدور الأوسط	٠,٢	٢٢١
	الدور السفلي	٠,١	٢٠٨

وتشير الدراسات إلى أن الطيور تستخدم المعلومات المشتقة عن شدة الإضاءة لكي تعدل من معدل إنتاجها للبيض، ولكن في غياب المعلومات الدقيقة المؤكدة يظل الدور المحدد لشدة الإضاءة في الإحساس ببرامج الفترات الضوئية غير واضح.

وإذا كانت شدة الإضاءة النسبية هي المستخدمة في التمييز بين فترات الإضاءة وفترات الإظلام فإنه يبقى الأمر غامضاً عن كيفية إدراك الدجاج والرومي للتوليفات الخليط بين الإضاءة الطبيعية المزودة بالإضاءة الصناعية حيث نجد أن ضوء الشمس تبلغ شدته عدة مئات المرات قدر شدة الضوء الصناعي الإضافي والذي تبلغ شدته أيضاً حوالي عشرة أضعاف شدة الليل الطبيعي بعد إطفاء الأنوار.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

وبناءاً على المعلومات التجريبية التي تجمعت لرواد صناعة الدواجن الذين طبقوا نظم الإضاءة الشتوية لزيادة طول فترة النهار الطبيعي من سبتمبر إلى مارس بغية زيادة إنتاج البيض في المساكن المفتوحة والمغلقة ذات النوافذ، فإن هناك أدلة كافية على أن الدجاجات تفسر ساعات الإضاءة الإضافية الخافتة والضعيفة نسبياً على أنها امتداد للنهار الطبيعي ذو الشدة العالية جداً، ولذلك فمن المحتمل أن يكون هذا الضوء الخافت نسبياً كافياً لتزويد الطائر بالمعلومات المناسبة والمتعلقة بأحداث التناقض الضوئي الذي يتيح للطائر تمييز الليل عن النهار.

وفي النهاية فإنه ما زالت هناك حاجة إلى مزيد من المعلومات الدقيقة حول مواصفات النسبة المثلى بين شدة الضوء الساطع إلى شدة الضوء الخافت الواجب توافرها في برامج الإضاءة الإضافية لكي تزود الطيور بالإشارات الكافية لتنبيهها ضوئياً خاصة تلك الطيور التي تتلقى مزيداً من الإضاءة الطبيعية والصناعية، ولعل هذه النقطة بالذات تعتبر ذات أهمية تطبيقية كبرى للمنتجين في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية حيث نظام الإسكان السائد هو المساكن المفتوحة.

عدم الاستجابة الضوئية Photo refractoriness :

مع مرور الوقت يحدث أن يبدأ تحول طاقة الفوتون إلى إشارات عصبية في الانخفاض وبالتالي لا يستطيع الطائر الحفاظ على أعلى مستوى من إفراز الهرمونات المنشطة للغدد الجنسية، وتبدأ فترة يطلق عليها فترة عدم الإستجابة الضوئية photo refractoriness. أي فشل الطيور في الحفاظ على مستوى إفرازها من الهرمونات المنشطة للغدد الجنسية تحت ظروف النهار الطويل.

وفي معظم أنواع الدجاج المستأنس وخاصة تلك المنتخبة لإنتاج البيض العالي تظهر عدم الإستجابة الضوئية في صورة إنخفاض تدريجي في معدل الإنتاج والتي تحدث خلال الفترة من ١٢- ١٥ شهر الأولى للإنتاج. ومع إنخفاض معدل وضع البيض فإن الفص الأمامي للغدة النخامية تقل مقدرته على إفراز الهرمونات المنشطة للغدد الجنسية إستجابة للإشارات الواردة له في صورة الهرمون المطلق أو المحرر للهرمونات الجنسية GnRH، ولفترة عرضية يقل إفراز الهرمونات المنشطة للغدد الجنسية ويضمحل المبيض خلال أسابيع قليلة. وتنتشر هذه الظاهرة بصورة أكبر في الرومي وكما تلاحظ كثيراً أيضاً في أمهات بداري التسمين.

والدجاجات التي تدخل في طور عدم الإستجابة الضوئية لا يمكن تنبيهها ضوئياً مرة ثانية قبل أن يتم تعريضها لنظام إضاءة ذو نهار قصير لمدة ١٠- ١٢ أسبوع.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

وعملياً فإن زوال هذا الطور يتم عن طريق القلش الإجباري حيث يعمل كل من التعريض لأيام النهار القصير وإستعادة الجهاز التناسلي لحالة العادية، مع فقد وإستعادة الغطاء الريشي وفقد الوزن خلال القلش الإجباري، كل هذه الأحداث يبدو أنها تجعل الهيبوثالامس قادرة على تحويل الإشارات الفتر-ضوئية بمعدل أعلى.

الفتر- ضوئية والنضج الجنسي : Photoperiodism and sexual maturation

على الرغم من أن النشاط الجنسي للطيور يمكن تنشيطه أو إعاقته عن طريق برامج الإضاءة، إلا أن النضج الجنسي سوف لا يحدث حتماً حتى ولو تم تربية الطيور منذ لحظة الفقس في ظل الظلام الدامس.

وتحت ظروف النهار القصير (٨ ساعة ضوء:١٦ ساعة ظلام) نجد أن معظم الدجاجات سوف تبدأ في وضع البيض عند بلوغ نحو ٢٤ أسبوع، ومع هذا فإنه من الممكن التبكير عن ذلك ليكون ٢٢ أسبوع بتعريض الطيور لجرعة منشطة من الفترات الضوئية يومياً أي بزيادة فترة الضوء يومياً.

ويعتبر الحث الذاتي الطبيعي للنشاط الجنسي محصلة تغيرات في علاقة الإسترجاع السلبي negative feedback control لتحكم الهرمونات الجنسية في إفراز الهرمونات المنشطة للغدد الجنسية. ففي الذكور تزداد كمية الهرمون الذكري التستوستيرون اللازمة لتثبيط إفراز الهرمون المنشط للغدد الجنسية LH مع زيادة عمر الطيور، وبالتالي فإن تركيز هرمون التبويض LH يزداد مع قرب حلول النضج الجنسي. أما في الإناث فإن تركيز هرمون التبويض LH يتناقض مع بداية إنتاج البيض لأن علاقة الإسترجاع السلبي لتحكم الإستروجين في إفراز هرمون LH تتولد عندما تبدأ حويصلات المبيض الصغيرة في إفراز هذه الهرمونات الإستيرودية.

ومن الثابت أن حث النضج الجنسي عن طريق التنبيه الضوئي ما هو إلا نتاج التنبيه المباشر للمستقبلات الضوئية في منطقة الهيبوثالامس والتي تنقل إشاراتها إلى الخلايا العصبية المفرزة لعوامل تحفيز إفراز الهرمونات المنشطة للغدد الجنسية (GnRH) والموجودة أيضاً في الهيبوثالامس، وتكون المحصلة النهائية هي زيادة تركيز كل من هرموني FSH و LH في البلازما.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

أسئلة على الوحدة التدريبية الحادية عشر

السؤال الأول :

يتم تأثير الضوء عن طريق ..... الموجودة في منطقة ..... التي تقوم بتحويل طاقة الفوتونات إلى..... تكون محصلتها تعديل درجة نشاط جهاز..... الذي يتحكم ويسيطر على النشاط الوظيفي للمبيض والخصيتين.

السؤال الثاني :

الحد الادني لشدة الإضاءة اللازم توافره هو ( ) لوكس والنسبة بين شدتي الإضاءة نهارا وليلا لكي تستطيع الطيور إدراك الليل والنهار هو (:) .

السؤال الثالث :

ما هي فترة عدم الاستجابة الضوئية .

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

استمارة تقييم مستوى الأداء (مستوى إجادة الأداء) ـ تعبأ بواسطة المتدرب

بعد الإنتهاء من التدريب قيم نفسك وقدراتك بإكمال هذا التقييم الذاتي بعد كل عنصر من العناصر المذكورة ، وذلك بوضع علامة ( ) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته ، وفي حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق لابد من الإشارة لذلك بوضع علامة مماثلة في الخانة الخاصة بذلك .

النشاط الذي تم التدرب عليه :

	عناصر النشاط (الأداء)	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
		غير قابل للتطبيق	لا	جزئياً	كليا
١	معرفة العلاقة بين الضوء و النضج الجنسي للطيور				
٢	تأثير الضوء على نمو وتطور الأعضاء الجنسية للطيور.				
٣	الربط بين التنبية الضوئي والتأثيرات الهرمونية.				
٤					
٥					
٦					
٧					
٨					
٩					
١٠					

تم الإتقان الكلي لجميع العناصر / نعم ( ) ـ لا ( ) وتبقى منها ..... وهي البنود الغير قابلة للتطبيق ، أما العناصر التي كان مستوى أدائي فيها غير متقن (لا) أو أتقنتها جزئياً فهي ..... ويجب إعادة التدريب فيها بمساعدة المدرب حتى يتم الإتقان الكلي .

النتيجة النهائية للتدريب العملي / إتقان كلي ( ) . أحتاج لإعادة التدريب ( )

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

استمارة تقييم مستوى الأداء (مستوى إجادة الأداء). تعبأ بواسطة المدرب

اسم الطالب		التاريخ : / / ١٤هـ
رقم الطالب :		المحاولة : ١ ٢ ٣ ٤
بنود التقييم		النقاط
١	مدي ادراك العلاقة بين الضوء و النضج الجنسي للطيور	
٢	معرفة تأثير الضوء على نمو وتطور الأعضاء الجنسية للطيور.	
٣	معرفة تاثير الضوء علي تنبية الغدد الصماء وافراز الهرمونات	
٤		
٥		
٦		
٧		
٨		
٩		
١٠		
المجموع		
العلامة : ... كل بند أو مفرد يقيم بـ ١٠ نقاط الحد الأدنى : ما يعادل ٨٠٪ من مجموع النقاط الحد الأعلى : ما يعادل ١٠٠٪ من مجموع النقاط		

ملاحظات :

.....

.....

.....

اسم المدرب : ..... توقيع المدرب :.....

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

ملاحظات المتدرب

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

ملاحظات المتدرب

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

فهرس الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	رقم الصفحة
١	عدد الفقرات في مختلف مناطق العمود الفقري لبعض أنواع الطيور الداجنة.	٦
٢	الاختلافات الأساسية (الصفات البنائية والكيميائية) بين ألياف العضلات الحمراء وألياف العضلات البيضاء في عضلة الصدر بالحمام.	٢١
٣	أقطار الألياف العضلية مقاسه بالميكرون من الأنواع الثلاثة البيضاء، الحمراء، الوسطية ونسبة تواجدها في العضلات المختلفة لجسم بعض أنواع الطيور الداجنة.	٢٣
٤	أطوال الأجزاء المختلفة للقناة الهضمية في الدجاج الصغير والناضج	٣٤
٥	حجم القلب heart size ووزن الجسم body weight في الطيور المختلفة	٥٧
٦	النسبة المئوية للبروتين الكلي والألبومين والجلوبيولين في بلازما بعض الحيوانات المزرعية (جرام/١٠٠ ملل بلازما).	٦٠
٧	أعداد الأنواع المختلفة من كرات الدم البيضاء في الطيور الزراعية .	٦٦
٨	حجم الرئة والأكياس الهوائية (مل) في الطيور.	٩٣
٩	إفراز البول وعلاقته بالظروف المائية للطائر.	١١٩
١٠	المكونات النيتروجينية في بول الدجاجة الناضجة.	١٢٠
١١	حجم القذفة وتركيز الحيوانات المنوية في عدة أنواع من الطيور الداجنة.	١٩٣
١٢	تأثير معدل تكرار جمع السائل المنوي (بتدليك البطن) على خواص السائل المنوي في الدجاج.	١٩٤
١٣	حركة الحيوانات المنوية وقدرتها الإخصابية عند جمع السائل المنوي من الخصية، البربخ، الوعاء الناقل في الدجاج.	١٩٤
١٤	متوسط حجم القذفة وتركيز الحيوانات المنوية في بعض أنواع الطيور الداجنة.	١٩٧
١٥	أقصى وأقل تركيز من هرمون التستوستيرون في البلازما أو السيرم لذكور الطيورالناضجة تحت حالات تناسلية مختلفة.	١٩٨
١٦	إنتاج البيض وعلاقته بشدة الإضاءة في العنابر وعند مستوى المعالف.	٢٣٤

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

فهرس الأشكال

شكل رقم	اسم الشكل	صفحة رقم
١	الهيكل العظمى للدجاجة.	٤
٢	فقرات المنطقة العنقية وأجزاء الجمجمة.	5
٣	الفقرات الصدرية الملتحمة والفقرات الصدرية الحرة.	٨
٤	عظام الطرف الامامى للدجاج والحزام الصدري والفقرات العنقية وعظام الجمجمة.	12
٥	العضلات السطحية للدجاجة منظر وحشي أيمن.	14
٦	انبساط وانقباض العضلات.	15
٧	اتصال العضلة بالوتر واتصال الوتر بالعظم.	16
٨	تركيب الليفة العضلية.	17
٩	الجهاز الهضمي للدجاج.	32
١٠	المريء الأول والحوصلة والمريء الثاني والمعدة الغدية والقانصة.	35
١١	تركيب جدار الأمعاء الدقيقة.	36
١٢	القانصة - المعدة الغدية - الاثنى عشر - البنكرياس.	37
١٣	اجزاء القناة الهضمية في الدواجن .	39
١٤	الأعورين.	41
١٥	فتحة المجمع.	42
١٦	كبد الدجاجة.	43
١٧	قطاع طولي في القلب يبين اجزاءة المختلفة.	55
١٨	قطاع طولي في القلب يبين الأجزاء الداخلية.	56
١٩	الدورة الرئوية (الصغرى) من القلب إلى الرئتين والعكس والدورة الجهازية (الكبرى) من القلب إلى سائر أجزاء الجسم والعكس .	58
٢٠	كرات الدم الحمراء في الدواجن.	62
٢١	أنواع كرات الدم البيضاء.	65
٢٢	قطاع بالقوة المتوسطة للعقدة الليمفاوية في الدواجن.	77

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

٢٣	قطاع في فص من فصوص الغدة الثيموسية.	79
٢٤	قطاع يبين موقع الطحال على الجهة اليمنى من المعدة الغدية.	81
٢٥	رسم تخطيطي لقطاع خلال عضو الصوت للدجاج الناضج.	92
٢٦	منظر جانبي أيسر للدجاجة يبين الرئتين والأكياس الهوائية .	94
٢٧	الكلية في الطيور.	110
٢٨	قطاع في كلية الطيور.	112
٢٩	الوحدة البولية (النفرون).	113
٣٠	الفروع الأولية التي تأتي بالبول من فصيصات الكلية وتصبه في الحالب .	114
٣١	الأرجل مغطاة بالحراشيف.	126
٣٢	شكل العرف في الديك.	127
٣٣	شكل العرف في الدجاجة.	128
٣٤	الأجزاء المختلفة لريشة الدجاج.	130
٣٥	الريش المحيطي.	132
٣٦	الريش المحيطي والريش الزغبي.	133
٣٧	الخلية العصبية.	146
٣٨	الاقتران العصبي.	147
٣٩	قطاع في الحبل الشوكي.	151
٤٠	تطور المخ في المملكة الحيوانية.	153
٤١	قطاع طولي في مخ الطيور.	154
٤٢	إفراز الهرمون مباشرة في الدم ووصوله إلى الخلية الهدف.	169
٤٣	الغدة الدرقية وجارات الدرقية .	171
٤٤	الغدة الثيموسية على شكل فصوص غدية حمراء على جانبي رقبة الدجاجة.	173
٤٥	قطاع طولي في المخ يبين مكان الثالاماس والهيبوثالاماس والغدة النخامية والمخيخ وجذع المخ.	175
٤٦	مبيض الدجاجة.	177
٤٧	قطاع أيسر يبين الخصيتين والحالبين في ذكر الدجاج.	178

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

٤٨	أعضاء الجهاز البولي والتناسلي في الديك.	187
٤٩	قطاع عرضي في خصية ذكر دجاج نشط جنسيا.	189
٥٠	قطاع تخطيطي للخصية والنظام القنوى الخارجي.	190
٥١	تحول الخلايا المنوية الأم (diploid (2n إلى خلايا منوية بها نصف عدد الكر وموسومات (haploid (n .	192
٥٢	الحيوان المنوي للدجاج.	196
٥٣	المبيض في أنثى الدجاج وتظهر الحويصلات مختلفة الأحجام وعنق المبيض.	200
٥٤	الجهاز التناسلي في أنثى الدجاج.	202
٥٥	تركيب بيضة الدجاج موضحا بقطاع في محور البيضة الطولي.	213
٥٦	خطوات تكوين الالبيومين وأغشية القشرة والقشرة داخل قناة البيض في الدجاجة.	216
٥٧	قطاع تحت الميكروسكوب يبين الألياف الكرياتينية التي تتحد وتكون غشاء القشرة.	217
٥٨	قطاع في قشرة البيضة.	218
٥٩	العلاقة بين أيونات الكالسيوم وكل من ثاني أكسيد الكربون وأيونات البيكربونات في بلازما الدم و الخلايا المخاطية لغدة القشرة (الرحم) وسوائل الغدة .	219

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

المحتويات

رقم الوحدة	اسم الوحدة	رقم الصفحة
الأولي	الجهاز الحركي	١
الثانية	الجهاز الهضمي	30
الثالثة	الجهاز الدوري	53
الرابعة	الجهاز الليمفاوي	74
الخامسة	الجهاز التنفسي	89
السادسة	الجهاز الإخراجي	106
السابعة	الجهاز العصبي	143
الثامنة	الجهاز الهرموني	165
التاسعة	الجهاز التناسلي	185
العاشرة	تكوين البيضة	211
الحادية عشر	دور الضوء في التكاثر	229

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM