جامعة الفيوم
كلية الزراعة
قسم الإنتاج الحيواني

الزمن : ساعتين
المستوى الرابع الانتاج الحيواني

اجابة مادة : فسيولوجى الأقلمة فى الثدييات

الفصل الدراسي الأول ٢٠١٥ / ٢٠١٦

السؤال الاول (١٠ درجات) :- وضح المصطلحات الاتية :-

Acclimatization - Acclimation - Adaptation- Habituation - Heat Balance - Stress- Distress- Eustress- Poikilothermic and Homoeothermic Animals?

الاجابة :

Acclimatization : تأقلم الحيوان الزراعى لفترة معينه (ايام – اسابيع) للتغير فى اكثر من عامل من الظروف البيئيه و فى نفس الوقت و المحافظة على انتاجيته بدون تغير مثل (التأقلم للتغيرات الموسميه – أقلمة للعوامل الموسمية)

Acclimation: تأقلم الحيوان مع المحافظة على انتاجيته عند تغير عامل واحد فقط من العوامل البيئيه ،على سبيل المثال درجة الحرارة المحيطة مع ثبات باقى العوامل .

عادة يتم ذلك بما يسمى بمعمل او حجرة الأقلمة climatic chamber

Adaptation :تكيف او ملائمة الحيوان لظروف البيئة المحيطة به بحيث يمكن لهذا الحيوان الحياة التزاوج و الانتاج بشكل طبيعى دون ان يبذل مجهود اضافى عن طبيعته و هذا يتطلب بعض المميزات الخاصة بالحيوان سواء المورفولوجية او التشريحية او الفسيولوجية التى تتناسب مع حالة البيئه المحيطه به و كل حيوان مؤقلم طبيعيا للبيئة المحيطة به و لكن تبدأرحلة الملائمه و التكيف مع انتقالة من بيئته لبيئه اخرى مخالفة .

Habituation التعويد او الترويض : العمليات التى تحدث نتيجة للتعويد و التى تبدو أنها لا تعتمد على العقل و تحتوى أساسا على تقليل الاستجابة للمؤثر .

التعويد نوعان - specific H

- general H

Specific : يختص بتكرار تعرض جزء معين من الجسم الى مئثر معين حيث يقل بمرور الوقت الاستجابة للمؤثر .

General : تغير فسيولوجى يحدث لمجموعة اعضاء كنتيجة لتكرار تعرض عضو واحد لمؤثر

Heat Balance: هو التوازن الحرارى لجسم الحيوان حيث تصبح درجة حرارة جسمه ثابتة و لكى يحدث هذا التوازن الحرارى لابد من تساوى الحرارة الناتجة مع الحرارة المفقودة .

و مصادر الحرارة الناتجة هى :

١-حرارة التمثيل القاعدى ٢ – حرارة النشاط العضلى ٣- حرارة الغذاء المفقود او الفعل الديناميكى للغذاء ٤- حرارة الانتاج المفقودة (مع توضيحهم)

و مصادر الحرارة المفقودة :

١- التوصيل –النقل ٢- الحمل ٣- الاشعاع ٤- البخر (مع توضيحهم)

Stress : عدم التوازن Homeostasis و التى تحث على تشغيل محور الهيبوثالامس و النخامية hypopitutaty axis HPA لمحاولة رجوع الجسم لحالة الثبات steady state

Distress: ضغط غير عادى (طويل المدى) يحدث تغيرات عكسية تسبب فشل اما تناسلى او مناعى او مرضى او حتى يصل للموت او الانقراض و هذا الضغط يدفع الجسم بعيدا عن الثبات و يعد عبء ثقيل معنويا فى محاولة الرجوع لحالة الثبات steady state .

Eustress: لما وراء الحد الفسيولوجى الطبيعى .

Poikilothermic animal : هى الحيوانات ذات الدم البارد تتغير درجة حرارة جسمها تبعا للتغير فى حرارة البيئه حيث تزيد درجة حرارة جسم الحيوان لزيادة درجة حرارة البيئه و تفسر زيادة الحرارة فى الجسم تبعا لزيادة حرارة البيئه حسب قانون vant Hoff Arrhemius rule حيث يقول ان خلال الحيز المحدود فأن سرعة التفاعل الكيميائى تتضاعف مرتين او ثلاث مرات كلما زادت درجة الحرارة ١٠ م

Homoeothermic Animal : حيوانات ذات الدم الحار وهى حيوانات تحافظ على درجة حرارة جسمها شبه ثابتة بالرغم من التغير فى درجة حرارة البيئة و تحافظ على درجة حرارتها عن طريق التغيرات الفسيولوجية او الكيميائيه او الفيزيقية .

فمثلا عند زيادة درجة الحرارة ١٠ م فانه يزيد معدل التنفس للضعف و يزيد معدل البخر ١,٧ مرة فى الحيوانات

السؤال الثانى (١٥ درجة) :-

وضح فى شكل تخطيطى سوائل الجسم المختلفة مفسرا اهميتها فى التوازن الحرارى فى جسم الثدييات واذكر طرق تقديرها مبينا الأساس العلمى لذلك ؟

الاجابة :

تحتوى سوائل الجسم على سوائل الجسم الكلية و هى تنقسم الى قسمين ١- السوائل داخل الخلايا ٢- السوائل خارج الخلايا و التى تنقسم الى أ- السوائل البين خلويه ب – السوائل الوعائيه و هى عبارة عن الدم الذى يتكون من سوائل البلازما و خلايا الدم .

و ترجع اهميتها فى حفظ التوازن الحرارى لأحتوائها على نسبة كبيره جدا من الماء حيث يعتبر الماء من اكثر السوائل فى حرارته النوعيه حيث يلزم لرفع درجة حرارته ١ درجة الى كمية كبيره جدا من الطاقة و الحراره لاحتوائه على الروابط الهيدروجينية و بالتالى مقاومته الشديدة فى تغير درجة الحراره حيث يعمل على حفظ درجة حرارة الجسم ثابتة كذلك البلازما و الدم يحتويا على كمية كبيره من المياه لمواجهة الفقد الشديد فى العرق لتلطيف درجة حرارة الجسم .

وان تحتوى الاجابة على الطرق الفسيولجية المستخدمة لتقدير سوائل الجسم لحساب وزن الدهن الكلى والبروتين والرماد ، الماء الكلى وكذلك الطريقة الغيرمباشرة :

وهى عن طريق التخفيف بالصبغات مثل الانتى بيرين المستخدم لقياس الماءالكلى للجسم وكذلك صبغة ايفانزا الزرقاء لقياس حجم البلازما حيث يتم ذكرطريقة الاختبار عن طريق الحقن بمعدل ١ جم لكل ٥٠ كجم لتقدير الماء الكلــى وكذلك حقن ٠,٣ مليجرام لكل ١ كجم وزن الجسم لتقدير حجم البلازما ومنها تقدرمكونات الجسم حسب الاتى :

حجم الدم = حجم البلازما X ١٠٠ / (١٠٠ – الهيماتوكريت)

حجم الدم X ١٢,٩٥= وزن الجسم الخالى من الدهن ومنه يتم

حساب وزن الدهن = وزن الجسم - وزن الجسم الخالى من الدهن

كمية الماء الكلى للجسم = وزن الجسم الخالى من الدهن X ٠,٧٣٣

وزن الجسم الجاف الخالى من الدهن = وزن الجسم الخالى من الدهن – كمية الماء

وزن البروتين = وزن الجسم الخالى من الدهن الجاف X ٠,٨

وزن الدماء= وزن الجسم الخالى من الدهن الجاف X ٠,٢

السؤال الثالث (٢٠ درجة) :-

اشرح دور الهيبوثلامس والغدة النخامية فى التنظيم الحرارى للثدييات فى حالة ارتفاع و انخفاض درجة الحرارة ؟

الاجابة :

اولا فى حالة ارتفاع درجة الحراره توجد مستقبلات حرارة بالجلد حيث ترسل اشارة عصبيه الى مجموعة الخلايا العصبية فى الهيبوثلامس حيث ترسل عدة اشارات الى

١-مركز الشبع و الجوع : يؤثر على فقد الشهية فيقل الغذاء المأخوذ و يؤثر على مركز العطش يؤدى الى زيادة شرب الماء

٢- الاعضاء التى تعمل على زيادة فقد الحرارة من الجسم تؤثر على ١- الغدد العرقية زيادة افراز العرق ٢- مركز التنفس و زيادة معدل التنفس و النهجان ٣- vasodilation توسع الاوعية الدمويه طرفية ٣- زيادة افراز اللعاب

٣- المناطق المسئولة عن تقليل انتاج الحراره تؤثر على خلايا عصبيه تسمى مركز فقد الحرارة التى تؤثر على اشارات الفص الخلفى للغدة النخامية التى تؤثر على زيادة افراز ADH فيؤدى لاعادة امتصاص الماء الى الكليتين حتى لايتعرض الحيوان للجفاف نتيجة فقد الماء بالعرق و التنفس و اللعاب كذلك تحدث اشارة الى الفص الامامى تؤدى الى الاتى :١- نقص افراز هرمون البرولاكتين و بالتالى نقص انتاج اللبن . ٢- نقص افراز TSH و بالتالى نقص T٣ و T٤ و بالتالى نقص معدل التمثيل القاعدى و نشاط الجسم .٣- نقص هرمون GH و بالتالى نقص النمو و بناء البروتين ٤- زيادة افراز ACTH الذى يؤدى لزيادة افراز هرمون الكورتيزون

ثانيا فى حالة انخفاض درجة الحرارة توجد مستقبلات الحرارة بالجلد حيث ترسل اشارة عصبيه الى مجموعة الخلايا العصبية فى الهيبوثلامس حيث ترسل عدة اشارات الى ١-مركز الشبع و الجوع الذى يؤثر على شهية فيزيد الغذاء المأخوذ ٢-مركز العطش يقلل شرب المياه

و يرسل اشارة عصبية الى الاعضاء التى تعمل على منع فقد الحرارة التى تؤثر على ١- انتصاب عضلة الشعر ويؤثر على ٢- انقباض العضلات الهيكلية بسبب الرعشة و يؤثر على ٣- انقباض الاوعية الدموية .

ويرسل اشارة عصبية الى المناطق المسئوله عن زيادة انتاج الحراره و ترسل اشارات الى الفص الامامى للغدة النخامية التى ترسل اشارات لنخاع غدة فوق الكلية زيادة افراز الأدرينالين و يؤثر على ١ انقباض الاوعية ٢ التمثيل الغذائى ٣- تحدث اشارة الى الفص الامامى تؤدى الى الاتى :١- زيادة افراز هرمون البرولاكتين و بالتالى زيادة انتاج اللبن .

٢- زيادة افراز TSH و بالتالى نقص T٣ و T٤ و بالتالى زيادة معدل التمثيل القاعدى و نشاط الجسم .

٣- زيادة هرمون GH و بالتالى زيادة النمو و بناء البروتين

٤- زيادة افراز ACTH الذى يؤدى لزيادة افراز هرمون الكورتيزون

السؤال الرابع (١٥ درجة) :-

استنتج دور كل من الهرمون المضاد للتبول والالدوستيرون فى التنظيم الحرارى وحفظ المستوى الألكتروليتى والأسموزية بالبلازما ؟

الاجابة :

١-الهرمون المضاد للتبول : نتيجة لأرتفاع درجة الحرارة و زيادة افراز العرق بصورة كبيرة يحدث نقص فى كمية الماء فى الدم و البلازما و بالتالى زيادة الضغط الأسموزى فى الدم و البلازما حيث تعطى اشارة لمستقبلات خاصة بالأسموزية التى تعطى اشارة للهيبوثالامس ثم الغدة النخامية و زيادة افراز هرمون المضاد للتبول و بالتالى زيادة اعادة امتصاص الماء و الاملاح من البول و بالتالى رجوع سوائل الجسم للحجم الطبيعى و رجوع الدم و لابلازما لأسموزيتهم الطبيعية فعند نقص حجم الدم و زيادة الاسموزية ينشط ذلك مستقبلات موجودة بالقلب حيث ترسل اشارة لزيادة افراز الهرمون المضاد للتبول فيقل حجم الماء المفقود و يعود حجم الدم لطبيعته و أسموزيته

٢- الالدوستيرون : حيث يؤدى نقص الصوديوم فى البلازما الى زيادة افراز الالدوستيرون الذى يعمل على تقليل الصوديوم فى البول و اعادة امتصاصه كذلك نتيجة زيادة فقد الصوديوم فى العرق تحدث زيادة فى البوتاسيوم فى البلازما تؤدى الى زيادة افراز الالدوستيرون الذى يعمل على زيادة افراز البوتاسيوم فى البول و بالتالى يقل فى البلازما و يعود للتوازن الطبيعى

انتهت الاسئلة مع اطيب التمنيات بالتوفيق