

PROCESSO SELETIVO 01/2024

Área de Conhecimento: Morfofisiologia, Farmacologia, Parasitologia e Reprodução Animal

PROVA ESCRITA – PADRÃO DE RESPOSTA (Espelho de Prova)

QUESTÃO 1: Marque V (verdadeira) ou F (falsa) nas sentenças abaixo. Transcreva as respostas (V ou F) para a folha resposta.

- a) (**V**) Os estômagos podem ser classificados em simples ou compostos, sendo que os ovinos apresentam estômago composto.
- b) (**F**) Os bovinos apresentam dentes incisivos superiores, e portanto, são animais seletivos.
- c) (**F**) Em aves, o sistema urinário é formado pelos rins, ureteres e bexiga.
- d) (**V**) Glândulas mandibulares, fígado e pâncreas são órgãos acessórios ou glândulas que participam diretamente do sistema digestivo.
- e) (**V**) Fêmur, patela, tíbia, fíbula, tarso, metatarso, falanges é a sequência correta (próxima-distal) dos ossos do membro pélvico.
- f) (**V**) O diagnóstico de neosporose em bovinos é realizado por exames sorológicos.
- g) (**F**) A *Fasciola hepatica* é um cestoda que parasita fígado de bovinos, sendo que seu diagnóstico pode ser feito no pós-morte.
- h) (**V**) A isosporose em suínos é causada pelo *Cystoisospora suis*. É uma doença importante em leitões, causando diarreia e desidratação.
- i) (**F**) A babesiose em bovinos é disseminada pelo carrapato *Rhipicephalus sanguineo*.
- j) (**F**) O *Toxoplasma gondii* pode infectar diferentes espécies de mamíferos, mas aves são resistentes e não são parasitadas.

QUESTÃO 2: O equilíbrio ácido-básico é de extrema importância para o correto funcionamento do organismo, sendo diversas funções biológicas envolvidas em sua regulação. Disserte sobre as alterações do equilíbrio ácido-básico e os mecanismos de regulação (tampão químico, mecanismo respiratório e mecanismo renal).

Orientação – espera-se que o candidato aborde as alterações de pH (ácido e alcalose /metabólica e respiratória) e os mecanismos de regulação (tampões biológicos – tampão químico e componente respiratório e renal).

Resposta esperada

Dentre diversos parâmetros regulados cuidadosamente pelo organismo, um dos mais importantes é a concentração de íons hidrogênio, $[H^+]$. A $[H^+]$ é normalmente referida no termo de seu logaritmo negativo, pH, de modo que aumento na $[H^+]$ resulta em redução de pH e redução da $[H^+]$ resulta em aumento do pH. Os fluidos corporais têm determinadas concentração de íons H^+ , sendo o pH fisiológico do organismo $7,35 \leftrightarrow 7,45$.

Alterações:

Acidose é a condição em que o pH plasmático encontra-se abaixo de 7,35, ou seja, reduzido. Esta situação pode ser causada por um excesso de ácido lançado na circulação ou por falta(ou perda) de bases (bicarbonato). Quanto à forma da acidose, podemos classificá-la em metabólica ou respiratória.

- Acidose metabólica - É a diminuição do pH, por um aumento na concentração de hidrogênio ou perda de bicarbonato. Causas: cetose, diabetes, acidose láctica ruminal, diarreia.
- Acidose respiratória- É a condição na qual o pH plasmático encontra-se reduzido em função de um distúrbio do sistema respiratório que causa uma elevação na pCO_2 plasmática. Causas: depressão de centros respiratórios no SNC; impedimento aos movimentos respiratórios

Alcalose são os distúrbios de desequilíbrio ácido-base em que o pH se encontra acima do normal, ou seja, existe perda de ácidos na circulação. De maneira semelhante a acidose, a alcalose pode ser respiratória ou metabólica.

- Alcalose metabólica - Esse distúrbio ocorre pela elevação do pH plasmático em função de uma concentração anormalmente alta de bicarbonato e/ou perda excessiva de prótons pelo organismo. Causas: vômito persistente, deslocamento de abomaso, deficiência de potássio; adição de lactato, citrato ou bicarbonato ao fluido extracelular.
- Alcalose respiratória - É causada por uma hiperventilação, que reduz os níveis de dióxido de carbono no plasma (ou seja, a pCO_2). Causas: estímulo anormal de centros respiratórios.

O organismo utiliza três mecanismos para manter o equilíbrio ácido-básico, esses denominados como tampões biológicos:

- Tamponamento químico dos fluidos corporais: Bicarbonato, hemoglobina, proteínas e fosfato. É primeiro mecanismo a ser acionado diante de qualquer variação do pH (resposta imediata de tamponamento). Principal é o bicarbonato ($\text{H}_2\text{CO}_3 + \text{NaHCO}_3^-$), liberação de CO_2 pela respiração.
- Mecanismo/Ajuste respiratório da concentração sanguínea de dióxido de carbono. Atua em conjunto com os mecanismos químicos quando estes não conseguem manter o equilíbrio do pH. O componente respiratório é ativado através de receptores sensíveis que vão detectar o aumento de CO_2 no cérebro ou a variação de pH sanguíneo nas carótidas, perto do coração.
 - Adição de ácido:
 - Estímulo à ventilação (hiperventilação) $\rightarrow \uparrow \text{CO}_2$ expirado $\rightarrow \downarrow \text{PCO}_2 = \downarrow \text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \downarrow \text{HCO}_3^-$: resposta esperada do \downarrow pH
 - Adição de álcali ao sangue ou perda de H^+
 - Retenção de CO_2 (hipoventilação) $\rightarrow \uparrow \text{PCO}_2 \rightarrow \uparrow \text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \uparrow \text{HCO}_3^-$: resposta esperada \uparrow pH
- Mecanismo/Ajuste renal da excreção de íons hidrogênio ou bicarbonato. é acionado quando os outros dois primeiros não conseguem manter o equilíbrio do pH. Nele, os rins sofrem modificação para aumentar ou diminuir sua taxa de reabsorção e secreção de substâncias ácidas e alcalinas, a partir da detecção também de alterações do pH do sangue. Essas detecções também são feitas através de alterações nervosas, então são enviadas mensagens aos rins, fazendo com que ocorra a modificação de todo o processo de reabsorção, excreção e secreção de substâncias nos túbulos renais.
 - Secreção do H^+ e reabsorção do bicarbonato filtrado (secreção do H^+ > filtração do NaHCO_3 : resposta esperada \uparrow do pH
 - Excreção do Bicarbonato (secreção de H^+ < filtração do NaHCO_3) = resposta esperada \downarrow pH

QUESTÃO 3: Destaca-se quatro principais finalidades do uso de antimicrobianos em animais: terapêutica, profilática, metafática e como aditivo zootécnico. Disserte sobre cada finalidade de uso dos antimicrobianos.

Orientação – espera-se que o candidato disserte sobre as diferentes finalidades de uso dos antimicrobianos.

Resposta esperada

Finalidade de uso de antimicrobiano:

- Uso terapêutico -administração em animais acometidos por doença infecciosa a fim de controlá-la.
- Uso profilático - utilização do antimicrobiano visa prevenir infecções, por exemplo no pós-operatório (quando há maiores riscos de contaminação), podendo ser feita em um único animal ou em todo o rebanho. Prevenir de forma individual ou grupal antes da doença ocorrer.
- Uso metafático - administração de um antimicrobiano injetável de longa ação, em doses terapêuticas, destinado a um lote de animais em situação de risco, prevenindo de forma grupal a disseminação do agente infeccioso assim que alguns animais adoecem.

- Uso aditivo zootécnico - tem como objetivo o incremento no desempenho dos animais, incluindo melhor crescimento, menores níveis de mortalidade e maior conversão alimentar. Nesse caso são administradas baixas concentrações na própria ração, por períodos prolongados, o que merece atenção pois pode favorecer uma resistência antimicrobiana.

QUESTÃO 4: Quais são os principais objetivos da inseminação artificial em tempo-fixo (IATF) em bovinos e como essa técnica contribui para otimizar a eficiência reprodutiva em rebanhos de corte e leite?

A Inseminação Artificial em Tempo-Fixo (IATF) em bovinos é uma técnica reprodutiva que visa sincronizar o cio e a ovulação em um grupo de fêmeas, permitindo a inseminação artificial (IA) em um momento predeterminado. Ainda, como alguns protocolos hormonais utilizam progesterona e hormônios que estimulam o crescimento folicular, como o eCG (Gonadotrofina Coriônica Equina) e o FSH (Hormônio Folículo Estimulante), a IATF também é capaz de induzir a ciclicidade em animais que estão em anestro.

Em bovinos de corte, pela característica de estações reprodutivas mais concentradas, a IATF apresenta como principais benefícios:

- Facilitar o Manejo Reprodutivo: simplifica o manejo reprodutivo, pois a inseminação artificial ocorre em um momento específico, permitindo uma programação mais eficiente de recursos e mão de obra.
- Permite IA em categorias de difícil observação de estro: a IA convencional depende da observação de estro, o que limita sua utilização em categorias de fêmeas em que a observação do estro é difícil ou ineficiente, como vacas amamentando e/ou fêmeas zebuínas tem menor expressão do estro, estros mais curtos e estros exclusivamente noturnos.
- Concentrar os nascimentos: ao sincronizar o ciclo estral de um grupo de fêmeas, a IATF concentra os nascimentos em um período específico. Isso facilita o manejo dos animais, a assistência ao parto e o cuidado com os bezerros.
- Antecipação dos partos: com a adoção da IATF, ocorre uma concentração dos partos no início da estação de parição, fazendo com as fêmeas tenham mais tempo para se recuperar para estação reprodutiva subsequente.
- Aumentar a eficiência na utilização de recursos: a concentração de partos e a padronização do rebanho facilitam o gerenciamento alimentar e de recursos, otimizando a produção de carne.
- Melhorar a eficiência reprodutiva: Além concentrar os partos no início da estação reprodutiva, conforme citado anteriormente, a utilização de protocolos estratégicos de IATF permite a indução da ciclicidade o que tende aumentar a taxa de prenhez dos rebanhos.

Em rebanhos leiteiros, pela característica da IA ser realizada ao longo do ano, não ter estações reprodutivas bem delimitadas, os principais objetivos da IATF são:

- Permite IA sem a observação de estro: um dos principais problemas reprodutivos em rebanhos leiteiros é a baixa taxa de detecção de estro. Além de fatores como o tipo de piso e a saúde do aparelho locomotor, a taxa de detecção do estro é menor em rebanhos de elevada produção leiteira. Assim, a adoção da IATF permite IA em fêmeas que não foram detectadas em estro, aumentando a taxa de serviço.

- Indução da ciclicidade: devido à alta demanda de energia para produção de leite e consequente balanço energético negativo observado nas fêmeas leiteiras após o parto, muitas vacas permanecem ou entram em anestro após o período de espera voluntário (PEV). Assim, a adoção de protocolos hormonais de IATF é possível a indução da ciclicidade nesses animais.

Desta forma, a IATF, quando bem implementada, pode ser uma ferramenta valiosa para produtores de gado de corte e leite, pois proporciona benefícios significativos em termos de eficiência reprodutiva, genética, manejo e otimização de recursos, contribuindo para o sucesso e sustentabilidade do negócio pecuário.

QUESTÃO 5: Descreva as características macro e microscópicas do ovário e os hormônios produzidos por cada estrutura. Não esqueça de mencionar as diferenças existentes entre as espécies de interesse zootécnico.

Características Macroscópicas do Ovário

- Localização: Os ovários são órgãos pares localizados no sistema reprodutivo da fêmea. Sua posição varia entre as espécies, mas geralmente estão localizados próximo aos rins. Em fêmeas uníparas não gestantes (vaca, ovelha e cabra) os ovários estão localizados geralmente na cavidade pélvica, enquanto nas espécies pluríparas (porca, cadela, gata) está localizado na cavidade abdominal. Na égua, os ovários ficam ancorados no teto da cavidade abdominal pelo mesovário.

- Tamanho e Forma: O tamanho e a forma dos ovários variam consideravelmente entre as espécies e a fase do ciclo estral. Em bovinos, suínos e ovinos, os ovários são ovais. Em equinos, os ovários, enquanto em equinos podem ser mais alongados com uma cavidade denominada fossa ovariana. Fêmeas cíclicas possuem o ovário maior e com a superfície irregular devido as estruturas presentes, como folículos e corpos lúteos em diferentes estágios. Fêmeas em anestro apresentam os ovários menores e com a superfície lisa. Na porca e cadela, o mesosalpinge envolve o ovário formando uma estrutura chamada bursa ovárica.

Características Microscópicas do Ovário:

O ovário é envolvido por uma camada de tecido conjuntivo denominada túnica albugínea. A superfície ovariana é recoberta pelo epitélio germinativo, exceto na égua, que este está presente apenas na fossa de ovulação. O parênquima ovariano apresenta as regiões medular e cortical. A medula ovariana possui vasos sanguíneos, linfáticos e nervos. Já as estruturas funcionais do ovário (folículos e corpos lúteos em diferentes estágios de desenvolvimento) estão localizadas na região cortical.

Os folículos ovarianos apresentam diferentes estágios de desenvolvimento: primordiais, primários, secundários e terciários. Os três primeiros são classificados como folículos pré-antrais enquanto que os terciários também são conhecidos como folículos antrais. Folículos primordiais apresentam o oócito e uma camada de células da pré-granulosa achatadas. Após ativação, folículos primários formam uma única camada de células cuboides da granulosa. Nos folículos secundários ocorre a formação da camada da teca, formação da zona pelúcida circundando o oócito e aumento das camadas de células da granulosa. Além das camadas da granulosa e da teca bem desenvolvidas, nos folículos terciários ocorre o desenvolvimento do antrum folicular repleto de líquido folicular. O oócito, no folículo terciário é envolto por células da granulosa diferenciadas denominadas células do cúmulus, formando uma estrutura denominada complexo cumulus-oophorus. Essa estrutura, ancorada à parede de células da granulosa, é denominada de corona radiata.

O corpo lúteo (CL) ou corpo amarelo é formado após a ovulação composto pelas células luteais grandes (formadas pelas células da granulosa) e pequenas (formadas das células da teca). Logo após a ovulação, pelo rompimento da membrana basal e extravasamento de sangue, o CL pode ser denominado de corpo hemorrágico. Após a luteólise, o CL em regressão passa a ser chamado de corpo albicans.

Hormônios Produzidos:

Os folículos terciários produzem quantidades crescentes ao longo do seu desenvolvimento de estrógenos, dentre esses, o principal produzido é o estradiol 17β . Os folículos terciários produzem, em quantidades menores, andrógenos (testosterona e androstenediona) e progesterona. Os folículos de todos os estágios produzem também proteínas de ação autócrina e parácrina, principalmente da família TGF β (Fator de Crescimento e Transformação β). Dentre as proteínas dessa família destacam-se as produzidas pelo oócito BMP-15 (Proteína Morfogenética Óssea 15) e FGF-9 (Fator de Crescimento Fibroblástico 9) e a Inibina que é produzida principalmente pelas células da granulosa.

O principal hormônio produzido pelo CL é a progesterona. O CL produz também ocitocina, prostaglandina e relaxina.

*O padrão de resposta deve estar fundamentado nas bibliografias exigidas pelo Edital. Sugerimos citar o capítulo/página do livro utilizado a fim de facilitar a correção da prova e eventuais pedidos de recurso.

Membros da Banca Examinadora:

Presidente: Aline Zampar _____ **Assinatura** _____

Membro: Letieri Griebler _____ **Assinatura** _____

Membro Paula Montagner _____ **Assinatura** _____



Assinaturas do documento



Código para verificação: **CT5S64R0**

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:



ALINE ZAMPAR (CPF: 223.XXX.978-XX) em 05/02/2024 às 19:35:54

Emitido por: "SGP-e", emitido em 13/07/2018 - 13:14:56 e válido até 13/07/2118 - 13:14:56.

(Assinatura do sistema)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link <https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo/conferencia-documento/VURFU0NfMTIwMjJfMDAwNDI2ODFfNDI3MjNfMjAyM19DVDVTNjRSMA==> ou o site <https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo> e informe o processo **UDESC 00042681/2023** e o código **CT5S64R0** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.