

Antworten zum Fragenkatalog der Klausuren von 2002 bis 2008

(ohne Sinnesorgane, ohne Verwendung der lateinischen Begriffe)

Hormone

1. Nennen Sie 5 Steroidhormone und Ihre Wirkung bei weiblichen und männlichen Rindern
Testosteron: prägt primäre und sekundäre Geschlechtsmerkmale des männlichen Rindes
Östrogen: beeinflusst die sekundären Geschlechtsmerkmale des weiblichen Rindes
Progesteron: bildet die Uterusschleimhaut mit aus in der Sekretionsphase
Estradiol: bildet die Uterusschleimhaut in der Proliferationsphase
LH: stimuliert die Sexualhormonproduktion bei beiden
2. Nennen Sie 6 Steroidhormone und deren Wirksamkeit sowie Funktion
Siehe 1.
Funktion:
Testosteron:
 - hemmt in der Hirnanhangsdrüse die Sekretion von Luteinisierendem Hormon (LH) und im Hypothalamus das Gonadotropin-Releasing Hormon (GnRH)
 - In Sertoli-Zellen zu den Samenkanälchen transportiert. Hier bewirkt es die Reifung der Spermatozoen zu Spermien
Östrogen:
 - In frühen und mittleren Follikelphase hemmt es GnRH
 - Stimuliert LH-Freisetzung in späten Follikelphase
 - Bildet Brunsstschleim
 - Löst Brunst aus
 - Durchblutung der Genitalien
Progesteron:
 - wirkt negativ rückkoppelnd auf Hypothalamus → reduziert GnRH, FSH, LH Freisetzung → sichert Trächtigkeit
 - von Eierstock und Plazenta gebildet
Aldosteron:
 - fördert Resorption von Na und H₂O
 - erhöht Natriumrückresorption und Kaliumausscheidung in Niere
Cortisol:
 - erhöht Blutzuckerspiegel
 - Neubildung von Glucose aus AS in Leber → in Muskeln Eiweißabbau verstärkt hierfür
FSH:
 - Regt Spermatogenese an
 - Beeinflusst das Wachstum der Eizellen

3. Beschreiben Sie das endokrine System des Hypothalamus und die Wirkung auf die Hypophyse
 - Bei Hormonfreisetzung ist Hypothalamus-Hypophysen-System ein Regelkreis
 - Ausschüttung der Hormone auf verschiedenen Wegen stimuliert und gehemmt
 - Mit Releasing- und Inhibiting-Faktoren des Hypothalamus
 - Hypophyse eng mit Hypothalamus verbunden
 - So kommen ADH und Oxytocin aus Hypothalamus über myelinlose Nervenfasern zu Neurohypophyse
 - Inhibiting und Releasing Hormone von Hypothalamus setzen Hormone frei in Adenohypophyse
 - Wandern dort über Pfortadersystem, welches Kapillaren von H. und H verbindet, dort hin
 - Hypophyse bildet mit den Hormonen glandotrope Hormone
 - Steuern Drüsenaktivität
 -
4. Nennen Sie die Hormone, die die Leistungsachse bilden und deren Funktion im Organismus
 1. CRH: von Hypothalamus ausgeschüttet (selbst von ZNS ausgehend) regt Releasing/Inhibiting-Faktoren an, wobei GRH und PH nicht ausgeschüttet, sondern gehemmt werden, diese wiederum regen Somatotropin an, welches zur Leber und den Knochen geht
 2. CRH: bis Faktoren gleich, danach regt es Hypophysenvorderlappen an, das Thyreotropin ausschüttet, dieses setzt in Schilddrüse TRH frei, zu Jodthyronine (T3, T4), hat als Endziel viele Gewebe
5. Nennen Sie die Hormone, die die Stressachse bilden und deren Funktion im Organismus
 1. CRH: wie oben bis Faktoren, regt ACTH an in NNR, bildet dort u.a. Aldosteron und geht in viele Gewebe über
 2. 2.Stressachse geht vom ZNS direkt über zu Nebennierenmark, dort Adrenalin Ausstoß, das in Leber, Herz und Muskeln über geht
6. Beschreiben sie die hormonelle Regelung des weiblichen Geschlechtszyklus (vlt. Incl. Geburt)
 - Hypothalamus moduliert Hypophyse über GnRH
 - → FSH und LH frei gesetzt
 - FSH induziert heranreifen von Follikel
 - LH löst Follikelsprung aus, und ist wichtig bei Gelbkörperbildung
 - Bildung und Abgabe von GnRH hat +/- Rückkopplungsmechanismus, welcher Abh. Von Ötrogenkonzentration ist
 - Wenig Östrogen → hemmt GnRH in Follikelphase
 - Viel Östrogen → erhöht Stimulation von GnRH → viel LH frei aus Adenohypophyse
 - → zu Beginn von Zyklus wenig GnRH, wenig LH und FSH
 - Follikelreifung hat steigenden Östrogengehalt zur Folge
 - Vor Ovulation viel LH im Blut → LH-Peak (löst Ovulation aus)
 - Gelbkörper nach Ovulation synthetisiert Progesteron → negative Rückkopplung auf Hypothalamus etc.
 - Trächtigkeit von Progesteron bestimmt, hemmt neue Follikel

- Bei keiner Trächtigkeit: sagt Uterus: nicht Trächtig → bildet Prostaglandin → sorgt für Rückbildung von Gelbkörper → kein weiteres Progesteron frei
- Sexualzyklus:
 - Vorbrunst: Tertiärfollikel zu Graaf-Follikeln
 - Brunst: Tier kann begattet und Befruchtet werden
 - Nachbrunst: keine Deckbereitschaft mehr
 - Zwischenbrunst: keine Brunstsymptome, lange Gelbkörperphase → Scheinträchtigkeit
 - Brunstlosigkeit: bis zur neuen Vorbrunst

Während Sexualzyklus gibt es „Unterzyklen“:

Eierstockzyklus: Abh. von Hypothalamus und Hypophyse, alle vorgänge am Eierstock (Folikereifung, Follikelsprung, Gelbkörper)

Gebärmutterzyklus: mit Östrogen verdickt sich Gebärmutter Schleimhaut = Proliferationsphase, Schleimhaut wartet auf Eizelle, Progesteron leitet Sekretionsphase ein, wodurch Geb.m. bereit für Ernährung von Eizelle ist

- Geburt: Eröffnungsstadium → Wehen
 - Austreibungsstadium → Wehen führen zu Kontraktion der Gebärmuttermuskulatur, Oxytocin verursacht dies da Progesteron einiger vorhanden ist, Progesteron gehemmt von Glucocorticoiden (aus NN von Fetus), Cervix erschlafft durch Hormone, hier rein kommt Allantochorion und Fruchtwasser, Geburtsweg erweitert sich, Allantoisblase platzt, es folgt die Amnioblase, Kind wird geboren durch pressen

7. Beschreiben sie die hormonelle Steuerung des Kalziumhaushaltes

- Kalzium sinkt in Plasma → PTH aus Nebennierenschilddrüse frei
- Dadurch wird Blutkalziumspiegel erhöht, indem 1) Resorption in Dünndarm von Kalzium erhöht wird 2) Kalzium aus Knochen geholt wird 3) Rückresorption von Kalzium aus Niere
- Calcitonin senkt Kalziumspiegel: baut Kalzium in Knochen ein und Kalzium wird über Niere ausgeschieden

8. Wie findet die Salzgehaltregulierung im Körper statt?

Über Aldosteron:

- über Nebenniere ausgeschüttet → Rückresorption von Natrium
- aus NNR → Resorption von Natrium in Dickdarm
- erhöht Durchlässigkeit der Rohre für Natrium

9. Wie findet die Wasserhaushaltsregulierung im Körper statt?

- ADH reguliert dies
- Beim trinken wird Wasser osmotisch in Dünndarm aufgenommen, in Leber gespeichert, zu Niere
- Niere mit ADH reguliert Ausscheidung von Wasser aus Niere
- Zu wenig Wasser: ADH frei → in Niere Wasser zurückgehalten, Tier ist durstig
- Zu viel Wasser: ADH gehemmt, viel Wasser aus Niere

- Zielorgan ist hierbei das Sammelrohr

Geschlechtsorgane/Geburt/Plazenta etc.

1. Stellen sie Geburtsstadien und Geburtsauslösende Faktoren dar
Eröffnungsstadium → Wehen

Austreibungsstadium → Wehen führen zu Kontraktion der Gebärmuttermuskulatur, Oxytocin verursacht dies da Progesteron einiger vorhanden ist, Progesteron gehemmt von Glucocorticoiden (aus NN von Fetus), Cervix erschlafft durch Hormone, hier rein kommt Allantochorion und Fruchtwasser, Geburtsweg erweitert sich, Allantoisblase platzt, es folgt die Amnioblase, Kind wird geboren durch pressen

2. Erläutern Sie die Anatomie und Physiologie der weiblichen Geschlechtsorgane

Eierstock:

- beiderseits von Wirbelsäule in Lendengegend und kaudal der Niere in Bauchhöhle
- Eierstock ist rund-oval
- Oberfläche von Follikel oder Gelbkörper höckerig
- Innere Gefäßzone und äußere Rindenzone(Follikel, Gelbkörper) umgeben von Bindegewebe
- Funktion: reifen Eizellen heran = Oogenese und geben diese ab, bilden Eierstockhormone, Eizellen entstehen bei Meiose, Follikelreifung: FSH und LH, womit Follikel reifen: Primärfollikel: ruhende Oozyte mit einem Plattenepithel, Sekundärfollikel: Umhüllung der Oozyte verstärkt sich; Teilung → Granulosazellen; es bildet <Sich Kapsel mit Thecazellen, Tertiärfollikel: Follikelhöhle mit Follikelflüssigkeit, Oozyte im Eihügel, aus Tertiärfollikel wird Graaf-Follikel → Reifeteilung, 2 Tochterzellen entstehen → Oozyte II Ordnung und Polkörnchen, Tertiärfollikel bildet Östrogene

Eileiter:

- Proximal mit Eileitertrichter, an Follikel, hält Eizelle
- Eileiterampulle mit Schleimhautfalten, hier Befruchtung
- Distal zu Uterushorn

Gebärmutter:

- Gebärmutterhörnner, Gebärmutterkörper, Gebärmutterhals (ragt in Scheide rein= Gebärmutterzapfen) äußere und innere Muttermund unterschieden
- Gebärmutterwand: Schleimhaut (kubisches Zylinderepithel, darunter Bindegewebe), Muskelhaut (innere Zirkulärschicht, Gefäße, äußere Längsschicht), seröse Überzug (gebildet von Bauchfell)

Begattungsorgan:

- Scheide: Rohr mit Schleimhaut(drüsenfrei), hat Scheidengewölbe, Schleimhautfalten trennen Scheide von Scheidenvorhof, grenz an Harnröhre
- Scham: aus 2 Schamlippen, dazwischen ist Schamspalte, ventral ist Kitzler, zw After und Vulva ist Damm

3. Erläutern Sie Anatomie und Physiologie von Ovarium und Salphix (oder Uterus)

- Ovarium = Eierstock siehe 2.
- Uterus = Gebärmutter siehe 2., siehe 1. Gebärmutterzyklus

4. Erläutern Sie Anatomie und Physiologie der männlichen Geschlechtsorgane

Hoden:

- Paarige Organ
- In Hodensack
- Außenhaut: Talgdrüsen
- Unterhaut: glatte Muskulatur
- Scheidenhautfortsatz
- Scheidenhautkanal hat Samenstrang drinnen
- Daran Hodenhebemuskel → hebt Hoden in Leistengegend bei Kontraktion
- Hodentemperatur unter Körpertemperatur
Während Entwicklung wandert Hoden von Nierengegend aus Bauchhöhle raus = Hodenabstieg
- Bindegewebssepten in Hodenkapsel teilt den Hoden in Läppchen, worin Samenkanälchen und Leydig-Zwischenzellen liegen

Nebenhoden:

- Kopf: hat Kanälchen aus Hodennetz (Zylinderepithel mit Cilien)
- Flüssigkeitsstrom für bewegungslosen Spermien durch Cilien verursacht, in Nebenhodengang
- Gang: füllt Körper und Schwanz aus, ist Samenspeicher, Reifungsprozess

Samenleiter:

- Transport von Spermien zu Harnröhre
- Samenleiterampulle ist kurz vor Harnröhre, ein erweiterter Abschnitt
- Samenstrang = Samenleiter mit Blutgefäßen
- Zylinderepithel
- Serosa bedeckt Samenleiter

Akzessorische Geschlechtsdrüsen:

- Drüsen aus dem Endabschnitt des Samenleiters, Samenblasendrüse (Kompakt, bei Wdk, Pf, Schw mündet sie mit Samenleiter auf Samenhügel in Harnröhre), Vorsteherdrüse(ist

um Harnröhre herum und mündet in ihr), Harnröhrenzwiebeldrüse (Muskulatur außen herum, mündet in Harnröhre)

- Mit Testosteron produzieren sie Sekret mit Proteinen, AS, Lipide, Monosaccharide, Steroidhormone, Prostaglandine → größter Anteil an Samenplasma
- Samenplasma ernährt Spermien, fördert Beweglichkeit, transportiert Sie, neutralisiert Scheidenmilieu

Glied:

- Bei Sitzbeinausschnitt mit zwei Penisschenkeln
- Peniskörper und Eichel werden unterschieden, haben getrennte Schwellkörper
- Schwellkörper sind Hohlräume, die sich mit arteriellem Blut bei Erektion füllen, Abfluss in die Venen wird gedrosselt
- Fibro-elastische Typ: starke Bindegewebssepten mit starken Bindegewebschülle umgeben, verlängern Penis nicht → dieser liegt in S-förmigen Krümmung unter Becken,
- Muskulo-kavernöse Typ: großen Schwellkörper, festigen Penis und verlängern diesen,
- Eichel: mit Plattenepithel, hat eigenen Schwellkörper
- Eichel und kraniale Ende von Penis mit Vorhaut umgeben
- Besteht aus Außenblatt und Penisblatt

5. Erläutern Sie Anatomie und Physiologie der männlichen Geschlechtsorgane mit den tierartigen Unterschieden und erklären Sie die Vorgänge der Spermatogenese

Siehe 4.

Hoden:

- Hodenabstieg: Wdk: vor Geburt Pf, Schw, Mensch: Bei Geburt Flschf: ersten Wochen
- Hodenlage: Wdk: senkrecht Pf: horizontal Eber: schräg und kaudal

Nebenhoden:

- Hodengang: Wdk: 40-50m Pf: 72-81m kl. Wdk: 47-52 Schw: 17 Hd: 5-8
- Spermientransport unterschiedlich lange

Samenleiter:

- Schw: keine Samenleiterampulle

Akzessorische Geschlechtsdrüsen:

- Samenblasendrüse: Pf: nur hier richtige Blase, bei anderen kompakte Drüse Wdk: Ausführungsgang mündet auf Samenhügel Pf: Ausführungsgang mündet oft auf Samenhügel Schw: Ausführungsgang mündet gelegentlich auf Samenhügel
- Harnröhrenzwiebel: Schw: walzenförmig Pf: walnussgroß Hd: hat keine

Glied:

- Fibro-elastische Typ: Wdk, Schw

- Musko-kavernöse-Typ: Pf, Flschf
- Eichel: Pf: durch Einschnürung gegen Penis abgesetzt kl Wdk: lange
Harnröhrenfortsatz Eber: gewunden Hd: erweiterungsfähiger kaudale
Abschnitt

Spermatogenese:

- In Samnekanälchen bilden Sertoli-Zellen während Embryophase einschichtigen Epithelbelag
- Zw. Sertoli-Zellen Ursamenzellen, werden zu Spermatogonien
- Spermatogonien sind Ursprungszellen der Spermatogenese
- 1) Spermatogonien werden vermehrt
- 2) in letzten Teilung werden sie zu Spermatocyten I.Ordnung
- 3) erste Reifeteilung: entstehen Spermatocyten II.Ordnung
- 4) zweite Reifeteilung: entstehen Spermatiden
- Aus jeden Spermatocyt I.Ordnung werden vier Spermatiden
- 5) Differenzierung zu befruchtungsfähigen Spermien
- Spermie:
Kopf: Zellkern, vorne drauf sitzt Akrosom (Enzyme weichen Eizellenwand auf)
Hals: Achsenfaden des Spermiums hat hier Ausgang
Mittelstück: mit Achsenfaden, Mitochondrien, für Bewegung
Schwanz: mit dem Hautanteil des Achsenfadens, Mikrotubili, Fibrillen, bewegen
Schwanz

6. Erläutern Sie verschiedene Plazentaformen und –arten von Haustieren, Primaten etc.

- Plazentaformen: Vollplazenta (starker Um- Abbau der Schichten): Flschf(Chorion grenzt an Endothel der mütterl Gefäße), Primaten (Chorion gehen in bluterfüllte Spalten der mütterl. Plazentaschicht)
Halbplazenta (schwacher Um- Abbau der Schichten): Wdk, Pf, Schw, lose Verbindung zw. Fetalen und maternalen Anteilen, Nährsubstrate müssen durch alle sechs Schichten gelangen
Schichten: (sind zw. Mütterl. Und fetalen Blut) Endothel der Mutter, Bindegewebe der Uterusschleimhaut, Uterusepithel, Epithel des Chorion, Bindegewebe der Eihäute, Endothel der Gefäße des Annantochorion
- Funktion: Schutz, Hormondrüse: Progesteron, Östrogen, Pf: Gonatropin (eCG)→ hat FSH und LH Wirkung Schw und HD: Gelbkörper und Plazenta bilden Relaxin (Dehnbarkeit)
- Plazentomen: kotyledone (fetale Anteil) und Karunkel (mütterl Anteil)

7. Beschreiben Sie die Keimzellenreifung im weiblichen Tier

Siehe 2. Eierstock Funktion

1. Erläutern Sie die Anatomie und Physiologie des Pankreas

- Ist Bauchspeicheldrüse
- Exokrine und endokrine Sekretion
- Exokrin: Pankreassaft, hat Vorstufen von Enzymen(Thrypsinogen)→ verhindert das Pankreas sich selbst verdaut, und Puffersubstrate; Pankreassaft wird nerval asugeschüttet
- Endokrin: Langerhans-Inseln, liegen in exokrinen Drüsen, darin A-B-D-Zellen, D-Zelle bildet Somatostatin, A-Zelle produziert Glucagon, B-Zelle produziert Insulin
- Pankreas liegt eng an Duodenum
- Hauptgang mit Gallengang endet in Duodenalpapille

2. Nennen Sie die Funktion der Leber

- Ist eine Drüse
- Synthese der Gallensäuren und Sekretion der Galle
- Auf- und Abbau der Kohlenhydrate und fette
- Energiebereitstellung und Energiereservebildung
- Auf- und Abbau von Eiweißstoffen
- Bildung von Harnstoff und Harnsäure
- Speichert Vitamine und Spurenelemente
- Beteiligt an Regulation des Hormonhaushaltes
- Entgiftet
- Blutspeicher
- Beteiligt an Regulation von Wasserhaushalt
- Abwehr über Kupffer-Sternzellen
- Nebenprodukt ist Wärme

3. Erläutern Sie die Anatomie der Leber und Ihren Eiweiß- und Fettstoffwechsel

Anatomie:

- Größte Drüse
- Konvexe Zwerchfellhälfte ist eng an Zwerchfell
- Konkave Eingeweidefläche, hier ran liegt Leberpforte, woran Pfortader und Leberarterie sowie Nerven eintreten; Lymphgefäße und Gallengänge treten aus
- Dorsal liegt stumpfer Rand, alle anderen sind scharf
- Gallenblase ist an Eingeweidefläche: Speichert Galle
- Aus Interstitium und Parenchym aufgebaut
- Leber ist in Lappen aufgeteilt, welche wiederum in Leberläppchen(sechseckige Struktur, bestehen aus Hepatocyten) aufgeteilt sind
- Leberläppchen mit andere Leberläppchen verbunden, an deren Eckpunkten entstehen so Glissonsche Dreiecke
- In Glissonschen Dreiecken ist ein Ast der Pfortader, ein Ast der Leberarterie und ein Ast des Gallenganges
- Leberzellbälkchen bilden Leberläppchen, mit Gitterfasern zusammen gehalten

- Zwischen Bälkchen sind Kapillaren, welche Blut aus Pfortadern und aus Arterien aufnehmen und so in Kontakt mit Hepatocyten stehen
- Blut fließt von Läppchen zu Zentralvene, hin zur Lebervene, zu Zwerchfellfläche
- Kupffer-Sternzellen sind Makrophagen und liegen im Sinus, in Hepatocyten
- Es gibt für Galle Gallenkapillaren, die zu Gallengängen werden und sich in Lebergang vereinigen, wo Blasengang zur Gallenblase abgeht
- Als Gallengang geht Lebergang zu Zwölffingerdarm, wo er mit Duodenalpapille und Hauptgang mündet

Eiweißstoffwechsel :

- Synthese von AS zu Proteinen (Plasmaproteine)

Fettstoffwechsel:

- In Darm zu Triglycerine, in Darmepithel zu Chylomikronen verpackt, mit Lymphe und Blutgefäßsystem zu Leber
- In Leber als Fettdepots zu Fettsäuren und Fett umgebaut
- Über β -Oxidation gewinnt Leber aus Fettsäuren Energie
- Kohlenhydrate zu Fett umgebaut
- In Galle werden Fette emulgiert, sodass die Lipase sie besser angreifen kann, Fettsäuren werden in Gallensäure eingekapselt = Micellen, Gallensäure geht mit Fettsäuren eine Additionsverbindung ein

4. Erläutern Sie Anatomie und Physiologie der Niere

- Bohnenform
- Beiderseits von Wirbelsäule
- Umgeben von Fettkapsel und Bindegewebskapsel
- Medial ist Nierenhilus, wo Nierengefäße ein und Harnleiter raus gehen
- Außen Nierenrinde
- Innen Nierenmark, Nierenbecken
- Zusammengesetzte Niere: Niere besteht aus Lappen, Lappen in Mark und Rinde eingeteilt und haben eigenen Kelch des Harnleiters
- Einfache Niere: Lappen sind verwachsen, Papillen bleiben erhalten ,diese strukturieren die Niere hin zum Nierenbecken
- In Nephron wird Harn gebildet
- Nephron: Nierenkörperchen (Gefäßknäul (Vas afferens und vas efferens) und Bowman-Kapsel(aus Deckzellen, proximale Tubulus entspringt))
- Filterwand besteht aus Kapillarendothelzellen, Poren, Basalmembran, Deckzellen
- Proximale Tubulus(Hauptort der Resorption von Wasser und Natrium) hat Henle-Schleife, diese hat dünnen absteigenden und dicken aufsteigenden Schenkel→ geht in distalen Tubulus über→ geht in Sammelrohrsystem (Hormone steuern hier Rückresorption) über
- Juxtaglomeruläre Apparat ist nahe von Nierenkörperchen, dieser steuert durch Renin Bildung Nierenfunktion und reguliert Blutdruck
- Nierenbecken sammelt Harn aus Sammelrohren, zu Harnleiter

- Funktion: produziert Harn, Konzentriert harn damit Wasser- und Elektrolythaushalt reguliert wird, das Säure-Basengleichgewicht im Blut, produziert Hormone
 - Harnbildung: 1. Primärharn: filtrierte Waser in Bowman-Kapsel, werden in Tubulussystem(Stoffe resorbiert) Substanzen entzogen
2.Sekundärharn: aus Stoffwechselprodukten
Menge an filtrierten Primärharn = glomeruläre Filtrationsrate → hohe Durchblutungsrate da Blut gereinigt wird durch Druck
Druck konstant gehalten = autoregulatiopn der Niere
 - Natrium und Glucose zurückgewonnen: in proximalen Teil, Cotransporter hierfür in Zellmembran → Glucose zurückresorbiert, bei zu viel Glucose viel filtriert, in EndurinAldosteron heirfür wichtig, viel natrium rückresorbiert und somit auch viel Wasser, ANP umgekehrt
 - Wasser zurückgewonnen: porximale Tubulus, osmotische Druck, folgt Wasser Natrium, in Henle-Schleife Natrium aktiv resorbiert, Natriumanreicherung, Wasser angezogen, ADH in Sammelrohr regelt hier Osmolarität
5. Erklären Sie die Vorgänge am juxtaglomerulären Apparat
- Steuert Niere
 - Wichtig für Blutdruckregulation
 - Blutdruck sinkt, Renin wird frei,
 - Renin im Blut mit Angiotensinogen zu Angiotensin I und II
 - Angiotensin II bewirkt Kontraktion von Gefäßen → Blutdruck steigt
 - Angiotensin II: Aldosteron frei in Nebenniere, daraufhin in Niere Rückresorption gesteigert
6. Erklären Sie Lage und Aufbau der Nebennieren und deren Funktion im Stoffwechselsystem
- Liegt vor kranialen Nierenpol
 - 2 Nebennieren
 - Dreieckige Form
 - Besteht aus Mark(endokrine Zellen) und Rinde(Knäuelzone, Säulenzone, Netzzone)
 - NNR bildet Steroide
 - Corticosteroide → Mineralocorticoide (aus Knäuelzone), glucocorticoide (Säuelzone), Geschlechtshormone (Netzzone)
 - Mineralocorticoide: Mineralstoff- und Wasserhaushalt, eines ist Aldosteron
 - Glucocorticoide: Cortisol, Corticosteron, helfen Energie bereit zu stellen, erhöhen Blutzucekrspiegel, regen Glucosebildung an durch eiweißabbau aus Muskel, wirken entzündungshemmend (unterdrücken Phagocytose)
 - Geschlechtshormone: Androgene

Verdauung

1. Nennen Sie die Verdauungsenzyme des gesamten Verdauungstraktes des Schweines und deren Funktion
 - Amylase für Stärkeabbau
 - Pepsinogen wird zu Pepsin durch Salzsäure und dient somit der Eiweißspaltung in Peptide
 - Lipase spaltet Triacylglycerine

2. Beschreiben sie die Anatomie des Schweinedarms und erklären Sie die Verdauungsvorgänge im Dünndarm

Anatomie:

 - Besteht aus Mittel- und Enddarm
 - Unterschieden werden Dünndarm und Dickdarm
 - Leber und Bauchspeicheldrüsen sind Anhangsdrüsen des Dünndarms
 - Darmwand aus Schleimhaut, Muskelhaut und Serosa, wo zwischen Nerven liegen
 - Oberflächenvergrößerung durch Schleimhautfalten, Schleimhautzotten und Microvilli
 - In Zotten sind Arterien, Lymphe und Muskelzellen
 - Bei Dünndarm sind Submukosadrüsen
 - Dünndarmschleimhaut und Submukosadrüsen haben Becherzellen als Schutz vor Selbstverdauung
 - Bürstensaummembran und basolaterale Membran in Enterocyten
 - Zellen mit tight junctions verbunden
 - In Lamina sind Lymphozyten die sich zu Lymphfollikeln zusammen tun
 - Muskelhaut aus inneren Zirkulärschicht und äußeren Längsschicht
 - Hier ist Längsschicht in Dickdarm mit Bandstreifen verstärkt und haben Poschen
 - Darm von Bauchfell überzogen

Verdauungsvorgänge:

 - Enzymatische Abbau der Kohlenhydrate, Eiweiße und Fette
 - Spaltprodukte werden resorbiert
 - Enzyme aus Pankreassaft und Galle und aus Darmeigendrüsen
 - Enzyme wirken im Darmlumen → Prozess als luminale Phase der Verdauung bezeichnet
 - Danach folgt membranale Phase der Verdauung: in Microvillisraum der Enterocyten sind Peptidasen die Peptide spalten und Disaccharidasen die Disaccharide spalten = Bürstensaumenzyme

3. Erläutern Sie Anatomie und Physiologie, Motorik der Vormägen beim Rind
 - Drei Vormägen :Pansen, Haube, Blättermagen
 - Mit kutaner Schleimhaut
 - Keine Drüsen
 - Haube und Pansen bilden funktionelle Einheit
 - Pansen: Lumen durch Muskelbalken unterteilt in dorsale(Schleudermagen) und ventrale Pansensack, kraniale und kaudale Blindsack wird dadurch abgegrenzt, Schleimhaut mit

Blutgefäßen und Plattenepithel, Pansenzotten auf Schleimhaut, Pansendach frei von Zotten

- Haube: kranial von Pansen, hinter Zwerchfell, Lumen veränderbar, hier sammeln sich Nägel etc., Schleimhaut netzartig
 - Blättermagen: kugelförmig, Blätter ragen in Lumen rein, als Reibefunktion
 - Mikrobielle Abbau in Pansen und Haube
 - In Vormägen sind Pilze und Bakterien
 - Kohlenhydratverdauung mit Enzymen Cellulase, Glucose zu Acetat → H₂ zu Methan durch Bakterien
 - Eiweißverdauung: durch Mikroorganismen bereit gestellt, wird neu synthetisiert in dem Harnstoff mit Urease zu NH₃ und zu mikrobielles Protein wird
 - Fettabbau: hydriert von Mikroorganismen
 - Motorik:
 - Dafür da das Mikroorganismen immer Stoffe haben
 - 1. Hauben-Pansen-Zyklus: Haubenkontraktion, Pansensackkontraktion, Stimuliert durch mechanische Reize des Raufutters, gehemmt durch pH-Wert in sauren Bereich durch Kohlenhydrate verursacht
 - 2. Wiederkauen: Beginn mit Rejektion: Inhalt aus 1. In Ösophagus, Haubenkontraktion, Nahrung zu Speiseröhreingang, Inspiration: keine Luft rein, Unterdruck, dadurch wird Futter rein gesaugt, antiperistaltische Wellen werden alles in den Mund befördert
 - 3. Ruktus: Gase zu Haube gebracht, in Ösophagus, und Abgabe zu Mund
 - 4. Blättermagenmotorik: Psaltervorhof und Psalterkörper erschlafft, dadurch Hauben-Pansen-Öffnung frei, schließt sich und Nahrung ist zwischen Blättern, Psalterwand kontrahiert, Inhalt in Labmagen gebracht
 - 5. Mageninnenreflex: direkt in Labmagen, Magenrinne bei trinken zu Rohr
4. Erläutern Sie den Verdauungsvorgang beim Rind von der Mundhöhle bis zum Duodenum (12-Fingerdarm)
- Die Nahrung geht in den Mund, Zähne zerkleinern, Zunge formt Bissen, Speichel zersetzt, abschlucken durch Kehlkopfhinterzungengrund wodurch Kehlkopf sich schließt, Schluckreflex, zu Schlundkopf, in Speiseröhre, peristaltische Wellen, in Magen wo Schließmuskel ist
 - In Magen-Darm-Trakt Digestion: Spaltung der Nahrung in kleinere Teile, Resorption der Nahrung, Enzyme, Mikroorganismen, Vormagen, Speichert Nahrung, durchmischt diese, Transport zu Dünndarm
 - Magen: HCl, Hormone, Amylase, Eiweiße zu Peptide, Lipase, Peristaltik, siehe 3.
 - Zwölffingerdarm: Gallengang, hier Bauchspeicheldrüse, zersetzen Nahrung, dehnt sich → Hemmt Magenmotorik durch Nerven und Hormone, mit Sekrete des Pankreas weiter verdaut
 - Nahrung gelangt über Pylorus von Magen in Zwölffingerdarm
5. Erläutern Sie die Anatomie und Physiologie des Dickdarms bei Wiederkäuern/Pferd/Schwein

- Schleimhaut ohne Zotten
- Becherzellen in Schleimhaut
- Schleim für Kot
- Blinddarm, Grimmdarm, Mastdarm
- Blinddarm: Gärkammer für Cellulose, mit Hüftdarm verbunden, wurstförmig
- Grimmdarm: aufsteigende Colon zu querverlaufenden Colon, zu absteigenden Colon, Schlingenbildung, um Spirale ist Leerdarm, liegt neben Pansen, S-förmig
- Mastdarm: unter Wirbelsäule nach kaudal, Ende als Mastdarmampulle bezeichnet
- Verdauung: 1. Digestion: Bakterien und Mikroorganismen für Celluloseverdauung zu kurzkettige Fettsäuren, Proteine zu mikrobiellen Protein
- 2. Resorption: kurzkettige Fettsäuren resorbiert, NH₃ resorbiert, Harnstoff zurückgeführt in Darm, Natriumresorption

6. Skizzieren Sie den Aufbau und die Funktion des der Drüsen des einhöhligen Magens ?

7. Welche Arten von Speicheldrüsen gibt es im Organismus von Wiederkäuern /Pferd/Schwein und welche Funktion besitzen Sie im Stoffwechsel

Speicheldrüsen:

- Sind Anhangsdrüsen der Mundhöhle
- Große Speicheldrüse: Ohr- Unterkiefer- Unterzungenspeicheldrüse
- Kleine Speicheldrüse: Backen-Lippendrüsen
- Ohrspeicheldrüse: größte, seröses und alkalisches Sekret
- Unterkieferspeicheldrüse: seromuköses Sekret
- Unterzungendrüse: seromuköses Sekret
- Speichel: hält Mundhöhle feucht, fördert gleiten, löst Geschmacksstoffe, Beginn von Stärkeabbau durch Amylase, umspült Geschmacksknospen, Thermoregulation

8. Skizzieren sie den Aufbau des Leerdarmes (Jejunum) vergleichend für Schaf, Schwein und Pferd und beschreiben Sie die Funktion dieses Darmabschnittes

Siehe u.a. Loeffler Seite 242

Funktion: Verschluss gegenüber Ilenum, keine Bakterien dort drin, resorbiert Fette

9. Nennen Sie den Abschnitt des Grimmdarms, der sich bei unseren Haustieren am meisten unterscheidet: Aufbau und Funktion beim Schein (Rind oder Pferd)

- Aus aufsteigenden Colon, querlaufenden Colon, absteigenden Colon
- Schwein:
 - Aufsteigende Colon besonders ausgebildet, Kolonkegel, bienekorbartig angelegt

- Außenwindungen zum Kegel hin, gehen dort in Innenwindungen über
- Lage von Kegel von Magenfülle abhängig
- Pferd:
 - Aufsteigende Colon hufeisenförmige Doppelschleife (durch Beckenflexur)
 - Bandstreifen und Poschen des Colon → Vergrößerung
- Rind:
 - Aufsteigende Colon Schlinge, als Scheibe

10. Querschnitt und Aufbau der einzelnen Gewebeschichten im Leerdarm. Nenne Sie die funktionell wichtigen zellulären Elemente (Loeffler S. 243)

- Schlingen sind an Gekröse befestigt
- Schlingen als Kranzdarm um Schlingen des Dickdarms
- Bauchfell umgibt es
- von außen nach innen: Membran, Längsmuskulatur, Plexus myentericus, Ringmuskulatur, Plexus submucosus, Schleimhaut

11. Erläutern Sie die Anatomie und Physiologie des Vorderdarms (Mitteldarms, Enddarms)

- Dünndarm mit Zwölffingerdarm, Leerdarm und Hüftdarm
- Dickdarm mit Blinddarm, Grimmdarm und Mastdarm
- Siehe 2.
- Siehe 5.

Zytologie

1. Erläutern Sie die Strukturen und ihre Funktion (der Zelle). Bezeichnen Sie die mit Zahlen gekennzeichneten Strukturen

- Folie 3: tight junctions (Zellverbindung, Kontaktaufnahme zu anderer Zelle, Zellmembran), gap junctions (punktförmige Zellkontakt, Verengung der Interzellularspalte), Desmosom (mechanische Verbindung), Nummer 5 wäre Microvilli
- Folie 4: tight junction
- Folie 8: Golgi Apparat, konkave Seite (gibt Vesikel ab) und konvexe Seite (nimmt Vesikel auf), Vakuole ist das Schwarze
- Folie 3: Zellkern, Mitochondrium, Kernpore, Chromatin in hellen Bereich aktiv
- Folie 10: Mitochondrium; Crista-Typ, Energie
- Folie 11: Mitochondrium, Tubulus-Typ, Glykolyse, Lipolyse
- Folie 19: raues ER, Proteinsynthese

2. Aufbau und Funktion der Elementarmembran/Zellmembran

- Aufbau: doppelte Schichtung, Phospholipide mit hydrophilen und hydrophoben Teil(zum Membranzentrum hin), zwischen Lipidmolekül sit Protenmolekül, Kanalproteine, Transportproteine
- Funktion: hält Cytosol zusammen, umgibt Zelle, Stoffaustausch

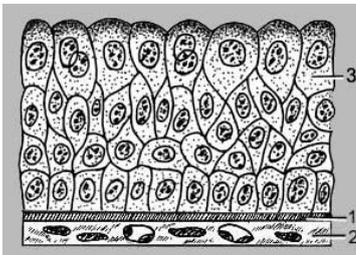
3. Erläuter Sie die unterschiedlichen Formen des Zell-Zell-Kontaktes

- Halten gewebe zusammen
- Kommunikation zwischen Zellen so möglich
- Tight junctions: in apikalen Bereich von Epithelzellen, eingeschränkter Stofftransport
- Gap-junctions: aus Proteinen, cytoplasmatische verbindung, Stoffasutausch, diffusion
- Desmosom: Actinfillamente

4. Erläutern Sie Aufbau des Cytoskeletts und dessen Funktion

- Ist Netzwerk in Cytoplasma
- Aus Proteinen
- Besteht aus Filamenten wie Aktinflamente, Intermediärfilamente, Microtubuli
- Funktion: mechanische Stabilisation der Zelle, ermöglicht Bewegung und Transport innerhalb der Zelle

5. Zeichnen sie ein Übergangsepithel. Erläutern Sie dessen Besonderheiten und dessen Vorkommen



- In harnleitenden Organen
- Besonderheit: starke Dehnung möglich, schützt vor Giften

6. Gehört zu Sinnesorgan → nicht gemacht

7. Skizzieren sie den Aufbau der Gewebeschichten der Speiseröhre und erklären Sie die zellulären Elemente

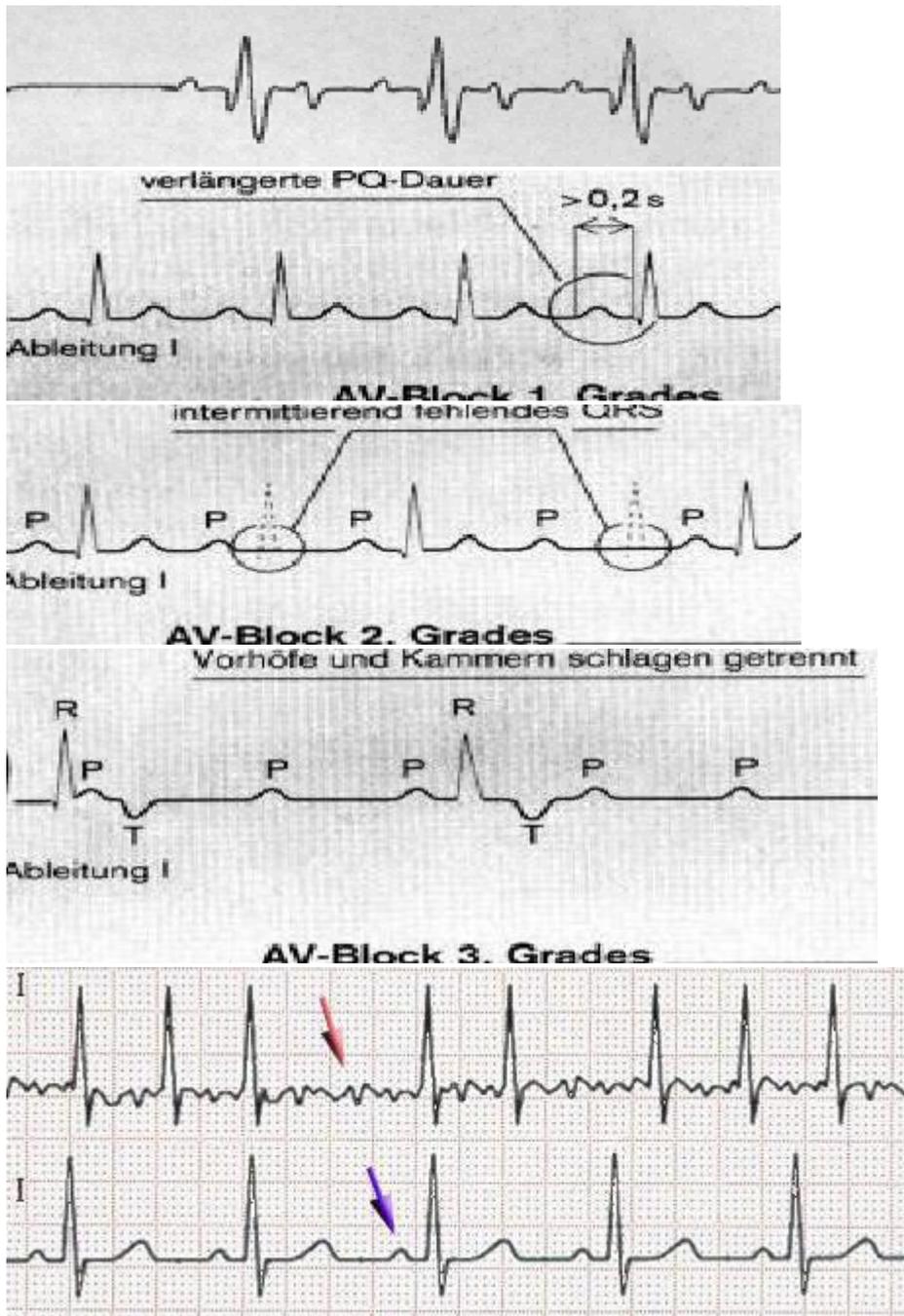
- Von außen nach innen: lockere BindegewebeMuskelhaut, Schleimhaut

Genetik

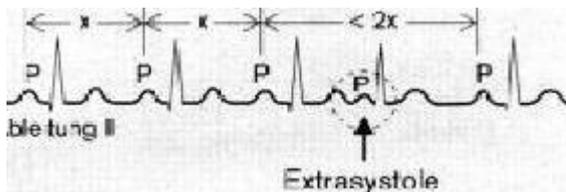
1. Führen Sie eine Kreuzung zwischen einer homozygoten SB-Kuh und einem homozygoten RB-Bullen durch. Die Kreuzung ergibt 278 F2-Nachkommen, von denen 212 schwarz und 66 rot sind. Erstellen Sie einen Erbgang für die Fellfarbe (E: schwarz, e: rot) und ermitteln Sie die Phänotypen und Genotypen der F1-Generation.
2. Sie führen eine Kreuzung zwischen einem homozygotem Eber (ddee) und einer homozygoten Sau (DDEE) durch. Mit den F1-Tieren dieser Kreuzungen führen Sie eine Rückkreuzung mit ihrem Vater durch. Bei Beobachtung der Genotypen stellen sie fest, dass der Genotyp (ddee) 25mal häufiger auftritt. Erstellen sie den Erbgang. Was können sie über die Merkmal d und e sagen?
3. Erklären Sie den Begriff der Kopplung anhand eines dihybriden Erbganges

Das Herz

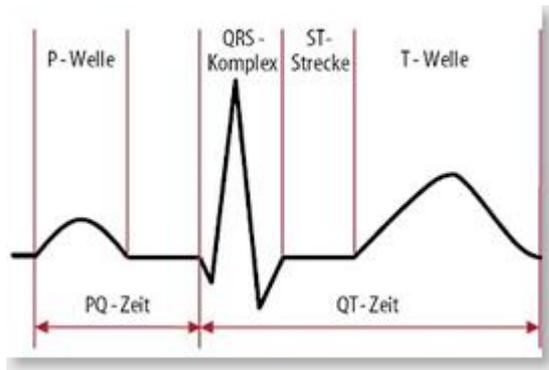
1. Erläutern Sie den Vorgang der Erregungsbildung und Weiterleitung im Herzen
 - Erregungsbildung: Aktionspotential von Sinusknoten ausgehend, bestimmt Ruhefrequenz
 - Weiterleitung: Aktionspotential geht zu Glanzstreifen (sind gap junctions) und zu Erregungsleitungssystem; 1) geht zu Muskel der Vorkammer, Vorhöfe erregt
2) Erregung springt auf AV-Knoten, über His-Bündel zur Herzspitze(wird vor anderen Kammerbereichen kontrahiert) und zu Klappen
3) restliche Kammern über Purkinje-Fasern erregt
 - Herzmuskel erschlafft kurz, bevor nächstes Aktionspotential kommt
 - während Erschlaffung füllt es sich mit Blut
 - breiten sich über Körper aus
 - Calcium zwischen Aktin und Myosin
2. Die Abbildung zeigt einen Ausschnitt aus einem EKG. Beschreiben und beurteilen Sie den Kurvenverlauf. (Möglichkeiten, Kammerflimmern; Herzinfarkt nicht enthalten)



Vorhofflimmern oben; Normaler Sinusrhythmus unten



- Hier normale EKG:



P-Zacke → Vorhofsanfangsschwankung

PQ-Segment → Vorhofszwischensegment (Vorhofsendschwankung)

QRS-Dauer → Kammeranfangsschwankung

ST-Segment → vollständiger Depolarisationsmoment, Kammerzwischensegment

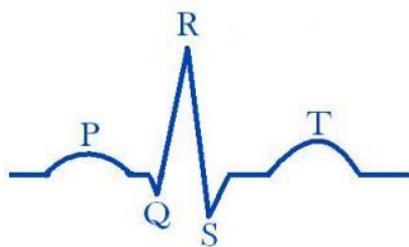
T-Zacke → Kammerendschwankung

- Zu Bild 1. AV Block 1. Grades: Erregungsleitung verzögert, verspäteten Kontraktion der Herzkammern → ersichtlich durch verlängerten PQ-Zeit aus EKG → ist ungefährlich
- Zu Bild 2 AV Block 2. Grades: Erregungsleitung fällt teilweise aus, mögliche Ursachen sind:
 - PQ-Zeit wird immer länger, schließlich wird sie so lang, dass eine Vorhoferregung gar nicht mehr übergeleitet wird und eine einzelne Kammerkontraktion ausfällt. Die darauf folgende Kammerkontraktion wird wieder normal übergeleitet. Dann beginnt die PQ-Zeit-Verlängerung wieder von neuem (*Wenckebachperiodik*). Die wissenschaftliche Definition eines Wenckebach-Blockes besagt, dass eine P-Welle nicht übergeleitet wird und die AV-Zeit der P-Welle vor dem Ausfall länger ist als die AV-Zeit der P-Welle nach dem Ausfall
 - Plötzliches und unerwartetes Ausbleiben einer Kammeraktion auf eine Vorhoferregung, ohne dass das PQ-Intervall zuvor verlängert gewesen sein muss. Dabei kann auch regelmäßig nur jede 2., 3. oder 4. Vorhofaktion auf die Kammer übertragen werden (2:1- oder 3:1- oder 4:1-Block). Diese meist im His-Bündel lokalisierte Blockform wird als *Mobitz-Block* bezeichnet. Die Prognose ist im Vergleich zum Wenckebach-Block ungünstiger, da die Gefahr besteht, dass der Rhythmus in einen totalen AV Block übergeht
- zu Bild 3 AV Block 3. Grades: P-Welle ist roter Pfeil, QRS- Komplex ist blauer Pfeil, beide asynchron, Erregungsleitung fällt vollkommen aus zwischen Vorhof und Kammer, Kammer schlägt langsam oder bleibt stehen, ist asynchron zu Vorhof, Ersatz bietet AV-Knoten bei der Frequenz zw 40-55min. und den schmalen QRS-Komplexen, oder den Muskelanteilen in der Herzkammer bei Frequenz von 20-44min. beim breiten QRS-Komplex, in Frage, hier ist ein Herzschrittmacher notwendig
- Vorhofflimmern: Jede Sekunde schlägt unser Herz ca. 1-mal, für jeden Herzschlag gibt den Startschuss der Sinusknoten, ein Reizbildungszentrum des Herzens. Von dort aus breitet sich

der Impuls entlang festgelegter Bahnen bis zu jeder Herzmuskelzelle aus. Nach jedem Herzschlag haben die Muskelzellen eine kurze Pause, sich wieder aufzuladen. In dieser Pause füllt sich das Herz wieder mit Blut, das beim nächsten Schlag wieder in den Körper gepumpt wird. Wird ein Herzkranzgefäß verschlossen und die dahinter liegende Herzmuskelregion nicht mehr mit Blut versorgt, stellen die dadurch betroffenen Muskelzellen ihre geregelte Arbeit ein. Es kann zu Kammerflimmern oder zu einem Herzstillstand kommen. Aber auch schwere Herzrhythmusstörungen, oder Stromunfälle können zu Kammerflimmern führen. Beim Kammerflimmern entstehen in allen Ecken des Herzens Anweisungen für die Herzmuskelzellen, sich zusammenzuziehen. Damit ist ein geregeltes Zusammenspiel nicht mehr möglich. Das Herz hat keine Pumpleistung mehr. Dementsprechend ist in dieser Phase kein Puls mehr tastbar. Ab diesem Zeitpunkt wird auch das Gehirn nicht mehr mit Sauerstoff versorgt. Hirnzellen beginnen abzusterben. In jeder Minute ohne Sauerstoff gehen Millionen Gehirnzellen zugrunde. Nach wenigen Minuten führt dann auch das Kammerflimmern zu einem totalen Herzstillstand, da keine Sauerstoffversorgung der Herzmuskelzellen mehr gewährleistet ist

3. Skizzieren Sie die Zusammenhänge zwischen elektrischer und akustischer Herzaktivität. Wie würde sich ein Aortenklappendefekt (Stenose = partieller Verschluss) auf den Verlauf des Phonokardiogramms auswirken.

- Elektrische: EKG



Herzzyklusphasen

Systole:

→ Umformungsphase

→ Druckanstiegsphase

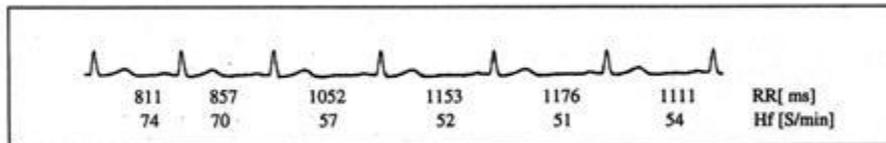
→ Austreibungsphase (Austreibung des Blutes)

Diastole:

→ Entspannungsphase

→ Füllungsphase

- Akustisch:



Herztöne → physiologisch

Herzgeräusche → pathologisch

1. Herzton: Schluss der Atrioventrikularklappen (Vor-, Haupt-, Nachsegment)
2. Herzton: Schluss der AV-Klappen, Aortenklappen)
3. Herzton: Phase d. schnellen Füllung der Kammern
4. Herzton: Vorhoftton, Pferd

- Aortenklappendefekt:

Man hört eine hellen Ton, darauf folgt ein rauschen und danach ein rauchiger Ton

1. Herzton: Atrioventrikularklappen schließen nicht mehr richtig

2. Herzton: AV-Klappen schließen nicht richtig

3. Herzton: Blut fließt teilweise zurück, Kammer wird nicht mehr vollständig gefüllt

Herz muss mehr arbeiten

4. Erklären Sie den Unterschied zwischen der Herzmuskulatur und der Skelettmuskulatur

- Beide: quergestreifte Muskeln → Myofibrillen Aktin und Myosin sind parallel angeordnet und in Sarkomere gegliedert, Sarkoplasma Myoglobin, Sarkolemm aus basalmembran und gitterfasernetz
- Herz: kurze und verzweigte Zellen, zentral liegende Kerne, um Fibrillen sarkoplasmatische Reticulum, über Glanzstreifen bilden Zellen ein Netzwerk aus, gap junctions bei Netzwerk, Desmosomen

Blutsystem

1. Wodurch unterscheiden sich die humanen Blutgruppensysteme von denen der Tiere? Gibt es beim Menschen Blutgruppensysteme, die denen der Tiere entsprechen? Erklären Sie die Eigenschaften der Blutgruppensysteme des Menschen

- Wir: haben angeborene Antigene gegen andere BG-Systeme
- Tier: kein angeborene Antigen, wichtig bei Bluttransfusion,
- Beide: Rhesussystem, Sensibilisierung nach erstkontakt mit Antigen

Blutgruppensystem Mensch:

BG A (Antigen A) hat Antikörper = Agglutinine gegen B (Serum)

BG B hat A-Agglutinine

BG AB hat keine Agglutinine

BG 0 hat keine Antigene aber A und B Agglutinine

Rhesusfaktor: meisten sind positiv, die negativen bilden erst nach Kontakt mit positiven Antikörper

2. Nennen Sie die zellulären Blutbestandteile und deren Funktion
 - Zellen sind Blutkörperchen
 - Erythrocyten: rote, O₂-Transport
 - Leukocyten: weiße, Abwehr
 - Thrombocyten: Blutplättchen, ohne Kern

3. In der Grafik wird der Sauerstoffsättigungsgrad von Hämoglobin dargestellt. Erläutern sie die Darstellung und nennen Sie ein Beispiel wo dieses Verhalten eine Rolle spielt. (Folie 61 oder Nr. 243 Brenig Folien Teil 1 Zytologie)
 - Anlagerung an Sauerstoff durch Eiweißanteil und Eisen abhängig
 - Erythropoetin bei wenig Eisen frei aus Niere, dadurch wird im Knochenmark vermehrt Erythrocyten gebildet
 - In Dünndarm Nahrungseisen aufgenommen und über Schleimhaut ins Blut

4. Nennen sie die verschiedenen Transportmechanismen des CO₂ im venösen Blut
 - Aus Gewebezellen in Plasma
 - CO₂ geht über Erythrocyten
 - Konzentrationsgefälle, HCO₃ diffundiert ins Plasma, Cl⁻ geht raus
 - Im venösen Blut mehr HCO₃ wegen Hamburger-Shift
 - Hb puffert Protonen, H⁺ gehen rein
 - HCO₃ zur Lunge gebracht

5. Nennen Sie die verschiedenen Transportmechanismen von O₂ im arteriellen Blut
 - Über Hb und über Erythrozyt
 - O₂ von Alveole in Erythrozyt diffundieren
 - Hb in Erythrozyten, für Transport entscheidend
 - pO₂ Ausgleich in Lunge mit Alveole

6. Erläutern Sie den Zusammenhang zwischen Durchmesser, gemeinsamer Querschnittsfläche und Fassungsvermögen im Blutgefäßsystem.

- Einzelne Kapillare ist kurz, aber zusammen haben großen Gesamtdurchmesser, somit haben sie die effektivste Oberflächenvergrößerung von allen Blutgefäßen im Körper

Atmungsapparat

1. Erläutern Sie den Aufbau des Atmungsapparates und dessen Funktionen

- Nase, Nasenhöhle, Nasenbein teilt Nasenhöhle , Nasenhöhle hat Riechgang(Riechschleimhaut hinten dran), Sinusgang und Atmungsgang(Atmungsschleimhaut hinten dran) , Rachen kreuzen Luftwege, Kehlkopf verschließt Nasenhöhle, Kehlkopf grenzt an Atmungsgang, Luftröhre an Kehlkopf dran, hat Atmungsschleimhaut, teilt sich in Bronchien, enden in Alveolen
- Funktion: Zuleitung von Frischluft, geben verbrauchte Luft ab, Reinigen(Partikel setzen sich auf Boden ab, werden mundwärts von Cilien gefördert), Erwärmen, befeuchten

2. Wie kann man die Sauerstoffkonzentration im Blutkreislauf und im Zielorgan erhöhen?

1) Abhängig vom Partialdruck des O₂ (PO₂)

- je niedriger der PO₂, umso besser wird O₂ gebunden, es werden erhöhte O₂ Sättigungen erreicht
- je weniger O₂, desto effizienter wird es gebunden
- Kooperative Bindung!

2) Abhängig von pH-Wert bzw. Konzentration des PCO₂ (Bohr-Effekt) Effekt: pH-Wert niedrig oder PCO₂ erhöht (CO₂ löst sich in H₂O-> Kohlensäure Folge: O₂-Effizienz wird optimiert (Hyperventilation Alkalisierung des Blutes)

3) Abhängig von Elektrolytgehalt

4) Abhängig von der Temperatur

- bei erniedrigter Temperatur wird Sauerstoff im Gewebe gehalten, so ist z.B. bei Unterkühlung die O₂-Abgabe erschwert (Winterschlaf: Bindung des O₂ ist am effektivsten bei 0°C)

-je saurer der pH-Wert umso niedriger ist die O₂-Sättigung, deshalb muss der alkalische pH-Wert aufrecht erhalten werden

3. Erklären sie anhand der verschiedenen Lungenvolumina die Vorgänge beim Hecheln (Hyperventilation)

- Anatomische Totraum bleibt konstant; der physiologische Totraum ist vergrößert
- Das Atemzugvolumen wird stark reduziert (oberflächliche Atmung)
- Nur der Totraum wird belüftet, die Alveoläre Ventilation wird stark reduziert

- Folge: Austausch der erwärmten Luft (Wärmeregulation)

4. Erläutern sie anhand einer Skizze die Begriffe Vitalkapazität, inspiratorisches Reservevolumen, expiratorische Reservevolumen, Atemvolumen, Inspiratorische Kapazität und funktionelle Residualkapazität

- Vitalkapazität: Kenngröße für die Funktion der Lunge, jeweils für die Einatmung (inspiratorische Vitalkapazität) und für die Ausatmung (expiratorische Vitalkapazität), Atmung über Mund, statische Vitalkapazität, die nur das Luftvolumen der Lunge selbst betrachtet, und die dynamische Vitalkapazität, die den Gasfluss bei Ein- und Ausatmung mit berücksichtigt, expiratorische Vitalkapazität ist die Luftmenge, die bei stärkster Anstrengung auf einmal ausgeatmet werden kann.

Die Messung erfolgt üblicherweise in drei Schritten:

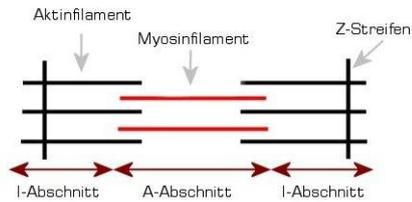
1. maximale Ausatmung
 2. langsame maximale Einatmung
 3. maximale Ausatmung zur Messung
- inspiratorische Reservevolumen: ist das Lungenvolumen, das nach normaler Inspiration bei forcierter Atmung noch zusätzlich eingeatmet werden kann
 - expiratorische Reservevolumen: Lungenvolumen, das nach normaler Expiration bei forcierter Atmung noch zusätzlich ausgeatmet werden kann
 - Atemvolumen: das Volumen an Luft, das während eines Atemzugs ein- und ausgeatmet wird. Bei ruhiger Atmung beträgt das Atemvolumen einen halben Liter
 - Inspiratorische Kapazität: Luftmenge, die nach einer normalen Ausatmung eingeatmet werden kann
 - Funktionelle Residualkapazität: Gasvolumen, welches nach einer normalen Expiration in Ruhe noch in den Lungen verbleibt

5. Skizzieren sie den Verlauf der Partialdrücke von CO² und O² in den Alveolen, bei Atemstillstand nach Hyperventilation, beschreiben sie die physiologischen Folgen

- in Alveolen Gasaustausch, Durchblutung unterstützt dies
- Falls der PO₂ absinkt (Alter, Lungenfunktionsstörungen, schlechte Luft), so wird - flache Verlauf der O₂-Bindungskurve - ein starker Abfall der Sättigung verhindert. Selbst bei einem PO₂ von nur noch 60 Torr wird immer noch eine O₂-Sättigung von 90% erreicht. Für die periphere O₂-Abgabe ist hingegen der steilere Mittelteil der Kurve günstig, da die O₂-Abgabe ohne größere PO₂-Schwankung an den Bedarf angepasst werden soll
- Der O₂-Gehalt des Blutes hängt von der SO₂ ab. Für arterielles Blut wird eine 97 %ige und für venöses Blut eine 73 %ige O₂-Sättigung als (PO₂-abhängiger) Mittelwert angegeben

Muskulatur

1. Erklären Sie anhand von einer Skizze Aufbau und Funktion vom Sarkomer



- ist kleinste Funktionelle Einheit der Muskelfibrille (Myofibrille)
- besteht aus Myosin (dickes Filament), Aktin (dünnes Filament) und Kontrollprotein Troponin (steht in Verbindung zu Tropomyosin)
- Aktin ist mit den Z-Scheiben verankert (2 Z-Scheiben definieren Länge des Sarkomers)
- Myosinkopf nimmt bei der Muskelkontraktion Kontakt mit dem Aktin auf
- Das Sarkomer ist indirekt an der Muskelkontraktion beteiligt, da es sich durch das ineinander gleiten von Aktin und Myosin verkürzt (siehe unter Gleitfilamenttheorie)

2. Erklären Sie die Vorgänge bei der Totenstarre

- Um die Muskeln zu entspannen, wird ATP benötigt. Es sorgt dafür, dass sich die kontraktile Muskelproteine Myosin und Aktin voneinander lösen. Durch den postmortalen Stop der Stoffwechselvorgänge kommt es zum Zerfall des ATP. Dadurch entsteht eine irreversible Verbindung zwischen Aktin und Myosin. Die Totenstarre löst sich zeitabhängig erst wieder durch die Autolyse der Muskelzellen.

3. Erklären Sie die Vorgänge beim Muskelkrampf

- Eine normale Magnesiumkonzentration begünstigt den Kalium-Rücktransport in die Zelle, was für die Beendigung des Aktionspotentials und die Beendigung des Einstroms von Calcium-Ionen in das Sarkomer wichtig ist (Magnesium ist ein physiologischer Calcium-Kanal-Blocker). Fehlt Magnesium, kann dies demzufolge zu einer andauernden, schmerzhaften Muskelkontraktion führen. Insgesamt hat Magnesium eine dämpfende Wirkung auf das neuromuskuläre System. Es reduziert die elektrische Erregbarkeit des Neurons und verringert die Nervenleitgeschwindigkeit. Dementsprechend senkt eine niedrige Magnesiumplasmakonzentration die Schwelle der Nervenerregung und erhöht die Nervenleitgeschwindigkeit.
- Als meist gutartige und vielen Menschen bekannte Erscheinung können Muskelkrämpfe nach Überanstrengung einzelner Muskelgruppen und bei Elektrolytstörungen auftreten. Häufig sind nächtliche Wadenkrämpfe, früher auch sogenannte Schreibkrämpfe der Handmuskulatur. Sie können oft durch Entspannungsübungen oder Zufuhr von Magnesium gebessert werden. Magnesium in einer Citrat-Verbindung kann vom Körper besser aufgenommen werden. Häufig ist auch ein Mangel von Natriumchlorid (Kochsalz) die

Ursache von Krämpfen. Natriumchlorid wird bei sportlicher Aktivität durch den Schweiß vermehrt abgesondert. Ein Ausgleich ist unbedingt notwendig. Ebenso kann auch ein Mangel an Kalium (z. B. durch übermäßiges Ausschwitzen) zum Entstehen von Krämpfen mit beitragen. Als wichtiger Elektrolyt ist es für die Steuerung der Muskeltätigkeit von Bedeutung (Kaliummangel, siehe Hypokaliämie)

4. Erläutern Sie den Vorgang der Muskelkontraktion

- Die Kontraktion wird dadurch ausgelöst, dass an der motorischen Endplatte die Erregung vom Nerv auf den Muskel übertragen wird. 1) Zunächst wird ein AP auf der Nervenfasern in Richtung Endplatte geleitet. 2) Erreicht dieses AP die motorische Endplatte, erfolgt hier ein Einstrom von Calcium in das Innere des Nervs. Einstrom von Calcium bewirkt, dass der Überträgerstoff Acetylcholin freigesetzt wird. Acetylcholin ist in Vesikeln in der Endplatte gespeichert. Acetylcholin bindet an Rezeptoren, in Folge werden an dem Sarkolemm Prozesse ausgelöst, die den Vorgängen am Nerv gleichen, d.h. ein AP entsteht. 3) AP wird am Sarkolemm weitergeleitet. 4) AP trifft schließlich auf die Kontaktstelle zum Sarkoplasmatischen Retikulum (SR). 5) AP führt hier zur Öffnung von Calciumkanälen (SR speichert Ca, welches dann über die Kanäle ins Cytoplasma strömt). 6) Im Cytoplasma bindet Calcium an Troponin. Wenn Calcium an Troponin gebunden ist, wird durch die Kontraktion des Tropomyosins die Bindungsstelle des Aktins für den Myosinkopf freigelegt. Myosinkopf bindet an Aktin, an dem Myosinkopf wird ATP in ADP gespalten. Die entstehende Energie wird für das Umknicken des Myosinkopfes benötigt. Durch dieses Umknicken wird Aktin an dem Myosinkopf vorbeigeschoben.
- Zur Muskeler schlaffung, muss sich das Myosin vom Aktin lösen. Abbau des freigesetzten Acetylcholins, beschleunigt durch Acetylcholinesterase. Ca muss von Bindungsstelle am Troponin entfernt werden. Dies geschieht dadurch, dass Calcium über einen primären aktiven Transport unter ATP-Verbrauch wieder in das SR zurückbefördert wird.

Problemstellungen

1. Eine Gruppe von Jungtieren macht zum ersten Mal im Leben Bekanntschaft mit Salzlecksteinen. Nach übermäßigem Genuss tritt rasch Unwohlsein auf. Wie steuert der Organismus einer Salzvergiftung entgegen?

- Hat Durst
- versucht Salz über Niere auszuscheiden, mithilfe von Hormonen

2. Wie versucht das Jungtier, welches zum ersten Mal im Leben Bekanntschaft mit Salzlecksteinen das Unwohlsein in Bezug auf Flüssigkeits- und Salzhaushalt zu kompensieren?

Siehe 1.

3. Mikroorganismen bewirken bei Ferkeln und Kälbern Durchfall und Erbrechen. Beschreiben sie die Abläufe im Leerdarm und die Folgen
 - Schädigen Darmwand von Dickdarm
 - Wasser nicht resorbierbar
 - Durchfall

4. Bei unvorsichtiger Nahrungsaufnahme können Fremdkörper (spitze Nägel, Metallstücke z.B. Draht) in die Vormägen der Wiederkäuer eintreten und Störungen verursachen. In welchem Abschnitt der Vormägen sammeln sich die Fremdkörper am Meisten an und mit welchen Störungen ist zu rechnen

?

5. Ein neugeborenes Kalb erhält Kolostralmilch. Beschreiben Sie die Eiweißverdauung in Magen und Darm!
 - Immunstoffe drin
 - Eiweißverdauung normal

6. Ein Bullenkalb hat ständig Atemwegserkrankungen, während der Geschlechtsreife ist keine Bewegung der Samenzellen zu erkennen; Bei den Geschwistern tritt das gleiche auf. Erkläre: physiologische und pathologische Skizze

?

7. Eine Kuh gebärt ein totes Kalb. Ist es schon Tod in der Gebärmutter oder erst nach der Geburt. Mögliche Nachweismöglichkeit und Begründung
 - Schwimmt
 - Hatte Luft
 - Lebendgeburt

8. Eine Kuh wird mit Rübenschnitzeln und Getreideschrot gefüttert. Was hat das für Auswirkungen und worauf ist zu achten?
 - Gährt
 - Pansen schäumt
 - Durchfall
 - Blähungen

9. Bei einer Futterrationsuntersuchung wird bakterielle Kontamination festgestellt. Was hat dies bei der Fütterung einer Milchkuhherde für Auswirkungen?
 - Verdauungsstörungen
 - Sinkende Milchleistung

10. In einem Mastschweinebestand treten nach dem Zukauf mehrere Läuferschweine chronische Durchfallerscheinungen auf. Es kommt zu anhaltenden Verdauungsstörungen

und Ertragsrückgang. Histologische Untersuchungen haben ergeben, dass die Dünndarmzotten beschädigt sind. Welche Ursachen können dem Durchfall zu Grunde liegen?

- Viren, Bakterien
- Infiziert
- Kreislaufsystem geschwächt
- Zu flüssig

11. Bei Kälbern tritt nach Durchfall und Erbrechen eine verringerte Salzkonzentration im Blut auf. Welche Einflüsse hat das auf die Regulation des Wasserhaushaltes?
?

12. Ein Pferd hatte eine schwere Infektionskrankheit. Jetzt frisst und säuft es sehr viel. Während der Zeit hat es viel Stress gehabt. Eine Blutuntersuchung zeigt einen erhöhten ACTH Hormonwert. Die Harnausscheidungen sind nur sehr gering. Erläutern Sie die Ursachen und die physiologische Bedeutung.

- Stressachse

13. Eine Gruppe von Kälbern hat starken Durchfall. Der Tierarzt gibt ihnen zusätzlich Natriumbikarbonat. Eine Blutuntersuchung ergibt einen deutlich zu geringen pH-Wert. Welche Ursachen können dem Durchfall zu Grunde liegen? Erläutern Sie die Ursache und die physiologische Bedeutung.

- Puffersystem

14. Ein typisches Krankheitsbild älterer Hauskatzen ist die chronische Niereninsuffizienz. Neben vielen verschiedenen Symptomen leiden die Tiere auch an einer Anämie. Wie lässt sich dies erklären?

- Die Nieren bilden EPO (Erythropoetin), was für die Blutbildung verantwortlich ist
- EPO stimuliert im Knochenmark die Vermehrung der Erythrocyten
- Bei der Niereninsuffizienz wird EPO vermindert gebildet
- Geringe Bildung des EPO, bewirkt so eine geringe Synthese von Ery in Folge kommt es zur Anämie
- Labor: Hämatokrit niedrig und Hb niedrig