Module
Algemene diergezondheid

De CO_2-voetafdruk van dit drukwerk is berekend met ClimateCalc en gecompenseerd bij: treesforall.nl

www.climatecalc.eu
Cert. no. CC-000057/NL

Colofon

Auteur
Leonie Saarloos
Afke Zandvliet
Anna Hanssen
Bert de Jonge,
Harm Rijneveld

Redactie
Marieke van Nimwegen
Brigitte Meinen, Tekstbureau RoMein

Beeldverwerking
ARKA media BV

Resonans
Ellis Aardema
Marion Kluivers
Marko Ruis
Martien Bokma
Theo Boumans
Toon Jansen

Het Ontwikkelcentrum heeft ernaar gestreefd de auteursrechten te regelen volgens de wettelijke bepalingen. Bent u desondanks van mening dat we u hebben benadeeld, dan kunt u contact met ons opnemen.

Tweede herziene druk, 2018

© 2018 Ontwikkelcentrum, Nederland

Email: info@ontwikkelcentrum.nl
Internet: www.ontwikkelcentrum.nl

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opname of op enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van het Ontwikkelcentrum.

Inhoudsopgave

Inleiding 5

Hoofdstuk 1 Van gezond naar ziek 7
1.1 Oriëntatie 7
1.2 Anatomie en fysiologie 8
1.3 Weerstand 14
1.4 Immuniteit 18
1.5 Oorzaken van ziekte 21
1.6 Ziekteverspreiding 26
1.7 Zoönosen 30
1.8 Samenvatting 34
1.9 Opdrachten 35
Begrippenlijst 37

Hoofdstuk 2 Dierenwelzijn 41
2.1 Oriëntatie 41
2.2 De vijf vrijheden 42
2.3 Soorteigen gedrag 43
2.4 Afwijkend gedrag 46
2.5 Dierenwelzijn en gezondheid 48
2.6 Dierenwelzijn en wetgeving 50
2.7 Samenvatting 54
2.8 Opdrachten 55
Begrippenlijst 56

Hoofdstuk 3 Hygiëne 59
3.1 Oriëntatie 59
3.2 Reinigen van dierverblijven 60
3.3 Ontsmetten 62
3.4 Reinigings-, inweek- en ontsmettingsmiddelen 68
3.5 Werken met de hogedrukreiniger 71
3.6 Ongedierte bestrijden 74
3.7 Interne biosecurity 79
3.8 Externe biosecurity 82
3.9 Hygiëneprotocollen 91
3.10 Wet- en regelgeving rond hygiëne 93
3.11 Samenvatting 97
3.12 Opdrachten 98
Begrippenlijst 100

Hoofdstuk 4 One Health **103**
4.1 Oriëntatie 103
4.2 Risico's voor de voedselveiligheid 104
4.3 Risico's voor omwonenden en medewerkers 106
4.4 Risico's voor het milieu 110
4.5 Samenvatting 112
4.6 Opdrachten 113
Begrippenlijst 115

Hoofdstuk 5 Verantwoord diergeneesmiddelengebruik **117**
5.1 Oriëntatie 117
5.2 Eisen diergeneesmiddelen 118
5.3 Antibiotica 121
5.4 Dierdagdosering 124
5.5 Natuurgeneeskunde 126
5.6 Samenvatting 129
5.7 Opdrachten 130
Begrippenlijst 131

Inleiding

Elke veehouder wil dat zijn dieren gezond zijn en gezond blijven. Zieke of ongezonde dieren produceren minder goed dan gezonde dieren. Daarnaast vragen zieke dieren extra aandacht en zijn er vaak extra kosten, bijvoorbeeld dierenartskosten en medicijnkosten. Een kostenpost die zeker niet onderschat mag worden, zijn de arbeidskosten die gemoeid gaan met het verzorgen van een ziek dier.
Hoe worden dieren ziek? Wat kun je doen om te voorkomen dat dieren ziek worden? Bij het gezond houden van dieren speelt een aantal factoren een rol. Een goede verzorging en een goede hygiëne zijn van belang, maar ook dat je weet welke diergeneesmiddelen of vaccins je kunt gebruiken om ziekten te bestrijden of te voorkomen.
De module 'Algemene diergezondheid' omvat vijf hoofdstukken. Elk hoofdstuk bestaat uit een oriëntatie en opdrachten.

Het eerste hoofdstuk, 'Van gezond naar ziek', gaat over hoe een gezond dier ziek kan worden. Behandeld wordt onder meer wat de oorzaken voor ziekte zijn, welke soorten ziekteverwekkers er zijn, hoe ziekten zich verspreiden en welke ziekten overdraagbaar zijn van dieren naar mensen (zoönosen).

Het tweede hoofdstuk, 'Dierenwelzijn', beschrijft de relatie tussen de gezondheid van het dier en dierenwelzijn en de wettelijke regelgeving over dierenwelzijn. Verder lees je in dit hoofdstuk over de vijf vrijheden van het dier, het instinct van het dier, wat sociaal gedrag is en wat afwijkend gedrag is en hoe stress ontstaat bij dieren.

Het derde hoofdstuk, 'Hygiëne', gaat over de invloed van hygiëne op de gezondheid en het welzijn van dieren. Onderwerpen die aan bod komen zijn het reinigen en ontsmetten van dierverblijven, ongedierte op bedrijven, interne biosecurity en externe biosecurity, hygiëneprotocollen en de wet- en regelgeving rondom hygiëne.

In het vierde hoofdstuk, 'One Health', wordt toegelicht wat One Health inhoudt. Het is een integrale manier van werken met als doel de gezondheidsrisico's voor mensen en dieren te verminderen en een beter milieu te bewerkstelligen. Aan bod komen de risico's van dierziekten voor de voedselveiligheid, voor omwonenden en medewerkers van een veebedrijf en voor het milieu en de initiatieven om die risico's te verminderen.

In het vijfde en laatste hoofdstuk, 'Toediening geneesmiddelen', wordt het onderwerp diergeneesmiddelen behandeld. Dit hoofdstuk gaat onder meer over de eisen die tegenwoordig gesteld worden aan het gebruik van diergeneesmiddelen in het algemeen en antibiotica in het bijzonder, over dierdagdosering en over de mogelijkheden op het gebied van de natuurgeneeskunde.

Deze module omvat 80 uur SBU (Studiebelastingsuren).

Wij wensen je veel leesplezier en succes bij het bestuderen van de inhoud van deze module.
Het Ontwikkelcentrum.



Leerdoelen

Aan het eind van dit hoofdstuk heb je de volgende leerdoelen behaald.

- Je kunt de anatomie en fysiologie van het gezonde dier omschrijven.
- Je weet wat de algemene en specifieke weerstand (immuniteit) inhouden.
- Je kunt het verschil uitleggen tussen de actieve en de passieve immuniteit.
- Je kunt de dier- en omgevingsgebonden oorzaken van ziekte benoemen.
- Je kunt de zes groepen van ziekteverwekkers opnoemen en toelichten.
- Je kunt de vier belangrijkste groepen uitscheiders van ziektekiemen opnoemen.
- Je weet hoe ziektekiemen in de omgeving kunnen overleven en worden overgedragen.
- Je hebt kennis van zoönosen op veebedrijven.

HOOFDSTUK 1

Van gezond naar ziek



1.1 ORIËNTATIE

Om goed te kunnen produceren moet een dier gezond zijn. Het lichaam van een dier is voortdurend bezig om vreemde indringers als bacteriën en virussen onschadelijk te maken. Als het dier een goede weerstand heeft, zal het gezond blijven. Maar als het dat niet heeft, of als de infectiedruk (het aantal ziektekiemen) te groot is, is de kans groot dat het ziek wordt. Om te begrijpen wat er allemaal mis kan gaan in het lichaam van het dier, moet je weten hoe een dier gebouwd is en hoe het lichaam functioneert.
Door een goede verzorging wordt de weerstand van het dier groter en verbetert zijn welzijn. Een goede hygiëne vermindert de aanwezigheid van ziektekiemen. Verzorging en hygiëne zijn daarom belangrijke pijlers voor de gezondheid van een dier.

1.2 ANATOMIE EN FYSIOLOGIE

Om te begrijpen wat er allemaal mis kan gaan in het lichaam van het dier, moet je weten hoe een dier gebouwd is en hoe het lichaam functioneert. De leer van de bouw van een dier noem je **anatomie**. De leer van de functies van het lichaam **fysiologie**.

Anatomie
Fysiologie

HUID, BEHARING, HOORNIGE STRUCTUREN

De **huid** (cutis) is het grootste orgaan van een dier. De huid geeft informatie over de gezondheid van een dier. Wanneer de huid afwijkingen vertoont, kan dit een aanwijzing zijn voor gezondheidsproblemen van het dier.
De huid heeft veel functies. De belangrijkste functie is de bescherming van het lichaam tegen invloeden van buitenaf. De huid beschermt bijvoorbeeld tegen uitdroging, stoten en infecties. Ook zorgt de huid ervoor dat nuttige stoffen het lichaam niet verlaten. Zonder de huid zou het water in het lichaam snel verdampen. Een andere functie is handhaving van de lichaamstemperatuur. De huid doet dit middels de haren (vacht) en onderhuids vet (speklaag), het lichaam door te rillen en te zweten. In koude omstandigheden houdt de huid warmte vast (isolatie). In de zomer en bij inspanning zorgt de huid van sommige diersoorten juist voor het afvoeren van overtollige warmte.
Op de huid bevindt zich de **beharing** van een dier. Bij vogels zijn dit te veren. Andere voorbeelden van uitsteeksels uit de huid zijn schubben en geweien. De klauwen, hoeven en nagels van dieren worden de **hoornige structuren** genoemd.

UIT DE PRAKTIJK

VARKENS MET RUITJES OP DE HUID!

Dierenarts Tom van Beek wordt met spoed gebeld door een varkenshouder. Veel dieren hebben ruitvormige paarse vlekken over hun huid. Voor Tom is dit zeer herkenbaar als Vlekziekte. Een ziekte veroorzaakt door de bacterie Erysipelothrix rhusiopathiae met onder andere deze typische huidaandoeningen als verschijnsel. Varkens worden tegen deze ziekte gevaccineerd, weet Tom, maar achteraf blijkt dat op dit bedrijf er dieren ziek waren tijdens het moment van vaccineren, waardoor de vaccinatie onvoldoende effect heeft gehad. Tom neemt direct maatregelen en vertelt aan de veehouder dat dit een **zoönose** betreft: een ziekte overdraagbaar van dier op mens.

Zoönose

SLIJMVLIEZEN

Ook de slijmvliezen beschermen het lichaam tegen mogelijke indringers. Een slijmvlies bestaat uit een dunne laag cellen (mucosa) die slijm produceren. De

ogen, oren en mond bevatten slijmvliezen, maar daarnaast ook diverse organen, zoals de darmen, maag, slokdarm en het geslachtsapparaat. Slijmvliezen kunnen geïrriteerd en zelfs ontstoken raken. Vaak verandert daarbij de kleur van de slijmvliezen van lichtroze naar rood. Als een dier uitgedroogd is, kan dit goed waargenomen worden aan de slijmvliezen. De slijmvliezen zijn in dat geval onvoldoende vochtig.

SKELET EN BESPIERING

Het skelet en de bespiering zijn verantwoordelijk voor de gang, stand en houding van het dier. Het skelet heeft de volgende functies.

- Het geeft vorm en steun aan het lichaam.
- Het zorgt voor bescherming van de organen.
- Het is een aanhechtingsplaats voor de spieren.
- Het beenmerg in het skelet maakt bloedcellen.
- De botten in het skelet zijn een opslagplaats voor mineralen.

Waar twee botten ten opzichte van elkaar kunnen bewegen, is sprake van een gewricht. Door het samentrekken van spieren die over een gewricht lopen, bewegen de beenderen ten opzichte van elkaar en ontstaan lichaamsbewegingen.

ADEMHALINGSAPPARAAT

Met de ademhaling wordt zuurstof (O_2) uit de lucht opgenomen en koolstofdioxide (CO_2) en water (H_2O) aan de lucht afgegeven. Zuurstof is belangrijk voor de verbranding van voedsel. Daarbij komt energie en koolzuur vrij. De ademhaling helpt ook bij het regelen van de lichaamstemperatuur.
Bij de inademing komt de lucht via neus- en keelholte, strottenhoofd en luchtpijp in de bronchiën terecht. Deze vertakken zich steeds fijner. Aan de uiteinden van de fijnste vertakkingen bevinden zich de longblaasjes. Daarin wordt bij de inademing zuurstof aan het bloed afgegeven. Bij de uitademing worden koolzuur en water vanuit het bloed aan de longen afgegeven en uitgeademd. Bij de uitademing wordt de weg in omgekeerde volgorde afgelegd.

WIST JE DAT?

Naast longen heeft een kip ook elf luchtzakken. De luchtzakken zorgen voor een grote hoeveelheid extra lucht die door de longen kan worden gepompt bij grote arbeid. Daarnaast zijn zij van belang bij de regulatie van de lichaamstemperatuur, voor het opvangen van schokken en zorgen zij voor een laag soortelijk gewicht van de kip. Hierdoor kan de kip gemakkelijker vliegen.

HART EN BLOEDVATEN

Het hart bestaat uit twee helften, van elkaar gescheiden door een dunne wand. Het hart ligt links in de borstholte. De punt van het hart die bij de linkerhelft hoort, ligt tegen het middenrif aan. In feite is het hart een holle spier, die bestaat uit een linker- en een rechterhelft. Deze helften bestaan beide uit een boezem en een kamer.
Hart en bloedvaten hebben de volgende functies.

- Het hart pompt het bloed door de bloedvaten.
- Het bloed zorgt voor het transport van voedingsstoffen, zuurstof, afvalstoffen, afweerstoffen en hormonen.
- De bloedcellen helpen mee bij de afweer van het lichaam en de bloedstolling.
- De bloedvaten helpen mee bij de temperatuurregeling door nauwer of wijder te worden.
- De bloedvaten splitsen zich in steeds kleinere vaatjes, zodat elke lichaamscel van bloed wordt voorzien.

SPIJSVERTERINGSAPPARAAT

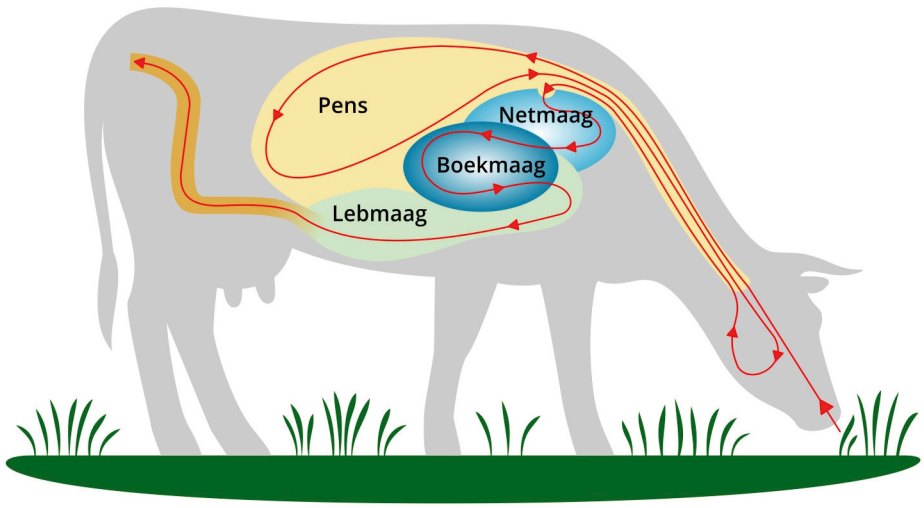
Het spijsverteringsapparaat zorgt ervoor dat voedsel en drinken verteerd worden en opgenomen worden in het lichaam en dat de resten weer worden uitgescheiden. De verschillende diersoorten hebben heel verschillende spijsverteringsapparaten, afhankelijk van het voedsel dat de dieren tot zich nemen.
Graseters (herbivoren) hebben een ander gebit en een uitgebreider maagdarmstelsel dan vleeseters (carnivoren) en alleseters (omnivoren). Dat hebben ze nodig om de plantencellen met hun stevige celwanden te kunnen verteren.

Het voedsel komt via de mond (gebit en speeksel), via de slokdarm in de maag, waar het gekneed wordt en gemengd wordt met maagzuur. Herkauwers (herbivoren) zoals het rund, het schaap en de geit hebben daarnaast nog drie voormagen, namelijk de pens, de netmaag en de boekmaag, waar het voer wordt voorbewerkt. De echte maag is bij deze diersoorten de lebmaag. Jonge dieren die nog slechts melk drinken, gebruiken de voormagen (nog) niet. De melk gaat via de slokdarmsleuf rechtstreeks naar de lebmaag voor vertering.
Van de maag gaat de voedselbrij naar de dunne darm waar sappen uit lever en alvleesklier de verdere vertering inzetten. In de dunne darm wordt het grootste deel van het voedsel in het bloed opgenomen. Daarna gaat het naar de dikke darm. In de dikke darm wordt het vocht uit het voedsel onttrokken en terug in het lichaam gebracht.

De lever heeft een aantal taken, namelijk:

- de productie van gal om vetten beter te verteren;
- het zuiveren van het bloed, de ongewenste stoffen worden aan de voedselbrij afgeven, zodat deze via de ontlasting het lichaam kunnen verlaten;
- aanmaak en opslag van verschillende stoffen in het lichaam.

Ook de alvleesklier heeft naast de spijsvertering nog een andere functie, namelijk de aanmaak van insuline om de bloedsuikerspiegel op peil te houden. Hoe minder stress en hoe beter de kwaliteit van het voer, hoe beter de spijsvertering verloopt en hoe minder gezondheidsproblemen het dier heeft. Dieren die veel produceren (melk, groei, dracht) moeten veel en goed voer krijgen om aan de grote energiebehoeften te voldoen.



Afb. 1.3

© De vier magen van een koe.

WIST JE DAT?

Een kip heeft twee magen: de kliermaag en de spiermaag. In de kliermaag worden er maagsappen aan het voedsel toegevoegd, die helpen bij de afbraak van ruw voedsel. Hierna gaat het voedsel door naar de spiermaag. Daarin wordt het voedsel gekneed en kapot gemaakt. Hiervoor gebruikt de kip steentjes (grit), die de kip al eerder heeft ingeslikt. Het verstrekken van grit aan kippen is dus van essentieel belang voor de vertering van het voedsel én het bevat mineralen.

URINEWEGSTELSEL

Het urinewegstelsel bestaat uit de nieren, de blaas, de ureter (urineleider), de urethra (urinebuis) en de vagina of penis.

De nieren halen net zoals de lever ongewenste stoffen uit het bloed. Daarnaast maken ze ook eiwitten die nodig zijn voor het lichaam, zoals EPO (erythropoetine), voor de aanmaak van rode bloedcellen. De twee nieren bevinden zich links en rechts in de lendenstreek. Ze liggen dicht tegen de wervelkolom aan. Door filtering van het bloed ontstaat in de nieren de urine. Via de urineleider stroomt de urine naar de blaas. Op gezette tijden ontspant de blaaskringspier zich en door samentrekking van de blaasspieren leegt de blaas zich. De urine gaat dan door de urinebuis. Deze mondt bij het vrouwelijke dier uit in de buikzijde van het achterste vaginadeel (voorhof) en bij het mannelijke dier in de penis (roede).

ZENUWSTELSEL

Onder de schedel liggen goed beschermd de grote en kleine hersenen en de hersenstam. Er zijn twee hersenhelften. De ene hersenhelft regelt de functies van de tegenovergestelde lichaamshelft. De hersenstam gaat via het verlengde merg over in het ruggenmerg. Het ruggenmerg is door wervels omsloten. Het bestaat vooral uit lange uitlopers van zenuwcellen, waarvan de kern binnen de hersenen ligt.
In de grote hersenen bevinden zich de centra die bepaalde functies in het lichaam verzorgen. Bijvoorbeeld het optisch centrum (zicht). Ook het autonome zenuwstelsel heeft centra in de hersenen. Hierdoor worden veel functies in het lichaam zelfstandig (autonoom) geregeld, bijvoorbeeld:

- het hartritme;
- de bewegingen van het spijsverteringsapparaat;
- de bewegingen van de baarmoeder;
- de bediening van de sluitspieren;
- zweten.

De kleine hersenen zijn met name verantwoordelijk voor de motoriek (het kunnen bewegen).

HORMONEN

Hormonen zijn stoffen die door bepaalde klieren worden gemaakt en via het bloed ergens anders in het lichaam hun werk doen. Er zijn niet alleen geslachtshormonen, maar ook groeihormonen, stresshormonen en allerlei andere hormonen. Zonder hormonen is er geen leven mogelijk. Door de afgifte van hormonen kan het lichaam heel snel reageren op veranderingen. Zo zorgt het hormoon insuline er bijvoorbeeld voor dat de suikerspiegel in het bloed constant blijft, ook direct na het eten. Geslachtshormonen zorgen ervoor dat het dier reageert op prikkels uit de omgeving (externe prikkels), bijvoorbeeld de daglengte of het zien van een partner. Ook interne prikkels in het lichaam kunnen zorgen voor de afgifte van hormonen. Zo maakt het lichaam onder andere oxytocine aan als een dier gaat werpen. Hierdoor trekt de baarmoeder samen en laat het melkklierweefsel de melk schieten.

DISFUNCTIONEREN WAARNEMEN

Het lichaam functioneert dankzij allerlei ingewikkelde processen, die bovendien ook nog eens op elkaar moeten zijn afgestemd. Als een proces minder goed verloopt of zelfs uitvalt, kun je dat aan symptomen waarnemen. Voorbeelden van symptomen zijn diarree en hoesten. Niet alle symptomen zijn echter direct aan de buitenkant te zien. Soms is extra onderzoek nodig, zoals de temperatuur meten of de mest laten onderzoeken op de aanwezigheid van wormen. Een dierenarts moet uit de symptomen de juiste conclusie trekken.

METEN IS WETEN

Om de gezondheid van dieren te beoordelen, kunnen diverse waardes gemeten en vergeleken worden met de referentiewaarden (normaalwaarden). Hierbij gaat het om de ademhaling, de pols en de rectale temperatuur.
Voor het rund, het varken, het schaap, de geit en de kip staan in onderstaande tabel de normaalwaarden van deze dieren in goede gezondheid en in rust weergegeven.

Diersoort	Ademhaling/min.	Polsslagen/min.	Temperatuur (°C)
Rund	10 - 30	50 - 80	38,0 - 39,0
Varken	8 - 18	60 - 90	38,0 - 39,5
Schaap	12 - 15	70 - 90	38,5 - 40,0
Geit	12 - 15	70 - 90	38,5 - 40,5
Kip	15 - 30	108 - 300	40,5 - 43,0 (gem. 40,8)

Afb. 1.4 Normaalwaarden gezond vee.

VRAGEN

1. Wat is een functie van de huid?

A. Aanmaken van vitamine C onder invloed van de zon
B. Op peil houden van de lichaamstemperatuur
C. Productie van gal
D. Zuiveren van het bloed

2. Welke functies heeft het skelet van een dier? Er zijn drie antwoorden goed.

A. Het geeft vorm.
B. Het is een opslagplaats van vitaminen.
C. Het geeft steun.
D. Het zorgt voor snellere beweging.
E. Het beschermt de organen.
F. Het zorgt voor een betere bloeddoorstroming.