

Uitgewerkte oplossingen biologie

Toelatingsexamen dierenarts 2024

dierenarts

10 officiële biologie-vraagposities uit 2024: 10 van dierenarts zijn opgenomen. Bij dierenarts werden vraag 9 en 10 officieel geneutraliseerd; de overige 8 vragen zijn volledig uitgewerkt. De correcte antwoordletters en neutralisaties zijn gecontroleerd in de officiële KIW-bestanden van 2024.

Waarom Studiebox deze uitwerkingen gratis deelt

Studiebox wil de voorbereiding op het toelatingsexamen zo toegankelijk mogelijk maken. Daarom stellen we deze uitgewerkte oplossingen gratis ter beschikking. Daarnaast bieden we betaalbare cursussen en begeleiding aan voor studenten die extra structuur, theorie, oefening of persoonlijke ondersteuning nodig hebben. Ons doel is eenvoudig: zoveel mogelijk studenten helpen om het vereiste niveau te bereiken en hun droomstudie waar te maken.

Zo is iedere oplossing opgebouwd

1. Begrijpen

Wat moet je herkennen in de vraag?

2. Oplossen

Een vast stappenplan en de biologische redenering stap voor stap.

3. Controleren

Waarom het antwoord klopt en wat je op examen moet onthouden.

Studiebox | voorbereiding toelatingsexamen geneeskunde, tandheelkunde en diergeneeskunde

Bronnen, rechten en hergebruik

Officiële examenvragen

De in deze bundel opgenomen examenvragen zijn afkomstig uit de officiële KIW-bestanden van de toelatingsexamens arts, tandarts en dierenarts 2024 van de Vlaamse Overheid. De oorspronkelijke vraagstellingen en examenfiguren blijven eigendom van de bevoegde overheid en rechthebbenden.

Studiebox gebruikt de vragen uitsluitend in een pedagogische context om studenten te leren hoe de vereiste leerstof wordt toegepast. Studiebox draagt de verantwoordelijkheid voor dit hergebruik. Deze bundel geeft geen toestemming om de officiële examenvragen commercieel te hergebruiken.

Studiebox-uitwerkingen

De eigen oplossingsmethoden, verklaringen, stappenplannen, examentips en vormgeving in deze bundel zijn © Studiebox 2026. Niet-commercieel hergebruik van de Studiebox-uitwerkingen is toegestaan mits duidelijke bronvermelding naar Studiebox, www.studiebox.be. Commercieel hergebruik is niet toegestaan zonder voorafgaande schriftelijke toestemming.

Belangrijk

De uitwerkingen zijn onafhankelijk opgesteld en vervolgens inhoudelijk gecontroleerd aan de hand van de officiële antwoordindicatie. Waar een examenvraag een vereenvoudigd model gebruikt, wordt het examenantwoord gevolgd en wordt relevante biologische nuance toegevoegd als die helpt om misverstanden te voorkomen.

Inhoud en werkwijze

Deze bundel bevat de volledige biologiesets van 2024 voor dierenarts. Iedere beoordeelbare vraag wordt eerst in de officiële vorm weergegeven en daarna systematisch uitgewerkt. Officieel geneutraliseerde vragen worden als zodanig weergegeven en krijgen geen verzonden antwoord.

Reeks	Vragen	Aantal
Dierenarts 2024	1 tot en met 10 (9–10 geneutraliseerd)	10

Vaste werkwijze per vraag

1. Lees eerst de officiële opgave en bepaal welk leerstofonderdeel wordt getest.
2. Controleer het correcte antwoord en werk de redenering volledig uit, niet alleen de antwoordletter.
3. Verklaar waarom elk fout antwoord fout is en benoem typische examenvallen.
4. Gebruik “Controle en betekenis” om de biologische nuance en grenzen van het model te begrijpen.
5. Herhaal bij een fout antwoord onmiddellijk het aangegeven onderdeel in de actuele Studiebox-cursus Biologie KIW 2026.

Doel van deze bundel

Je moet na het verbeteren niet alleen weten welk antwoord juist was, maar ook welke denkstap je de volgende keer zelfstandig moet kunnen uitvoeren. Gebruik fout beantwoorde vragen daarom als directe herhaalopdracht.

Dierenarts 2024

10 officiële vraagposities: 8 biologievraagstukken met volledig uitgewerkte Studiebox-oplossingen en 2 officieel geneutraliseerde vragen.

Dierenarts 2024 | Vraag 1

Opgave

■ 4. Biologie

vraag 01

Hieronder drie uitspraken over de fosfaatgroep in organismen.

1. De fosfaatgroep is belangrijk voor de energievoorziening.
2. De fosfaatgroep is onderdeel van biomembranen.
3. De fosfaatgroep is onderdeel van nucleïnezuren.

Welke uitspraak of welke combinatie van uitspraken is juist?

- ☐ De drie uitspraken zijn juist.
- ☐ Enkel uitspraken 1 én 3 zijn juist.
- ☐ Enkel uitspraak 1 is juist.
- ☐ Enkel uitspraak 2 is juist.

Bron examenvraag: Toelatingsexamen dierenarts 2024, Agentschap Hoger Onderwijs, Volwassenenonderwijs, Kwalificaties & Studietoelagen, Vlaamse Overheid. Hergebruik door Studiebox uitsluitend voor pedagogische doeleinden. Studiebox draagt de verantwoordelijkheid voor dit hergebruik.

Uitwerking

CORRECT ANTWOORD

A

Wat moet je herkennen?

Fosfaatgroepen komen terug in ATP/energietransfer, in fosfolipiden van membranen en in de suiker-fosfaatruiggengraat van DNA en RNA.

Kernidee: Alle drie uitspraken zijn juist: fosfaat is betrokken bij energieoverdracht, vormt een deel van fosfolipiden en is een structureel onderdeel van nucleïnezuren.

Stappenplan

1. Koppel energievoorziening aan ATP en fosforylering.
2. Koppel biomembranen aan fosfolipiden.
3. Koppel DNA/RNA aan de suiker-fosfaatruiggengraat.

Uitwerking stap voor stap

Stap 1: ATP bevat fosfaatgroepen; overdracht of afsplitsing van fosfaat speelt een centrale rol in cellulaire energiekoppeling.

Stap 2: Fosfolipiden bevatten een polaire fosfaathoudende kop en vormen de basis van biomembranen.

Stap 3: In DNA en RNA verbinden fosfaatgroepen opeenvolgende suikers via fosfodiësterbindingen.

Waarom de andere antwoorden niet correct zijn

Antwoord B: Uitspraken 1 en 3 zijn juist, maar uitspraak 2 is eveneens juist omdat biomembranen hoofdzakelijk uit een fosfolipidendubbellaag bestaan.

Antwoord C: Niet alleen energievoorziening, maar ook membranen en nucleïnezuren bevatten fosfaatgroepen.

Antwoord D: Uitspraak 2 is juist, maar uitspraken 1 en 3 ook.

Conclusie: De drie uitspraken zijn juist. Correct antwoord A.

Controle en betekenis

Hetzelfde chemische motief kan verschillende functies hebben: fosfaat in ATP, fosfolipiden en nucleïnezuren.

Examentip

Bij biomolecuulvragen helpt het om één fosfaatgroep in drie contexten te herkennen: ATP, fosfolipide, nucleotide.

Herhalen bij fout antwoord

Hoofdstuk 3 — Stof- en energieomzettingen: 3.1 Chemische stoffen in de cel, p. 21; 3.2.2 Lipiden en 3.2.4 Nucleïnezuren, p. 22; 3.6 Celademhaling en ATP, p. 23–29.

Dierenarts 2024 | Vraag 2

Opgave

vraag 02

Bacteriofagen (kortweg fagen) zijn virussen die bacteriën kunnen infecteren. Deze fagen bestaan, net als virussen die eukaryote cellen infecteren, uit een DNA- of RNA-genoom dat verpakt zit in een eiwitmantel.

Wetenschappers vervingen het DNA van faag β door DNA van faag α en infecteerden met deze genetisch gewijzigde faag opnieuw bacteriën.

In deze geïnfekteerde bacteriën worden de nieuwgevormde fagen gekenmerkt door:

- ☐ DNA type β en een eiwitmantel type α .
- ☐ DNA type α en een eiwitmantel type β .
- ☐ DNA type α en een eiwitmantel type α .
- ☐ DNA type β en een eiwitmantel type β .

Bron examenvraag: Toelatingsexamen dierenarts 2024, Agentschap Hoger Onderwijs, Volwassenenonderwijs, Kwalificaties & Studietoelagen, Vlaamse Overheid. Hergebruik door Studiebox uitsluitend voor pedagogische doeleinden. Studiebox draagt de verantwoordelijkheid voor dit hergebruik.

Uitwerking

CORRECT ANTWOORD

C

Wat moet je herkennen?

Bij virussen bepaalt het genoom welke virale eiwitten in de geïnfekteerde cel worden gemaakt. Het ingebouwde DNA van faag α stuurt dus de vorming van α -DNA en α -eiwitten in de nieuwe fagen.

Kernidee: De ouderlijke faag draagt een β -eiwitmantel, maar het α -DNA bevat de genetische informatie voor de nieuwe faagcomponenten. De nakomelingen krijgen daarom DNA type α en een eiwitmantel type α .

Stappenplan

1. Onderscheid de tijdelijke mantel van de infecterende faag van het genetisch materiaal dat de bacterie binnenkomt.
2. Gebruik de centrale informatiestroom: DNA bevat de code voor de virale eiwitten.
3. Bepaal het genotype en de eiwitmantel van de nieuwgevormde, niet van de ouderlijke, fagen.

Uitwerking stap voor stap

Stap 1: Na infectie wordt het α -DNA in de bacterie gebruikt als genetische blauwdruk.

Stap 2: Dat DNA wordt gerepliceerd en de virale genen worden tot RNA en vervolgens virale eiwitten tot expressie gebracht.

Stap 3: De nieuwe fagen worden dus opgebouwd uit α -genoom en α -gecodeerde mantelproteïnen.

Waarom de andere antwoorden niet correct zijn

Antwoord A: Een β -genoom wordt niet aangeleverd; het genetisch materiaal is vervangen door α -DNA.

Antwoord B: De oorspronkelijke β -mantel bepaalt niet blijvend de mantel van alle nakomelingen; nieuwe mantelproteïnen worden door het aanwezige α -DNA gecodeerd.

Antwoord D: Noch het nieuwe DNA noch de nieuw gemaakte mantelproteïnen hoeven type β te zijn wanneer het functionele genoom type α is.

Conclusie: Nieuwgevormde fagen bevatten DNA type α en een eiwitmantel type α . Correct antwoord C.

Controle en betekenis

De vraag test het principe dat erfelijke informatie in nucleïnezuur de synthese van specifieke eiwitten stuurt.

Examentip

Vraag bij virusproeven altijd: welk genetisch materiaal komt de gastheercel binnen en codeert de nieuwe virale eiwitten?

Herhalen bij fout antwoord

Hoofdstuk 6 — Moleculaire genetica: 6.1 DNA als codesysteem, p. 58–61; vooral 6.1.3 Transcriptie en translatie van DNA naar eiwit, p. 59.

Dierenarts 2024 | Vraag 3

Opgave

vraag 03

Vul aan:

De eerste stap van een polymerasekettingreactie (PCR) bestaat uit het ...

- ☐ activeren van het DNA polymerase.
- ☐ binden van de primers.
- ☐ verlagen van de temperatuur tot 45-60 °C.
- ☐ verbreken van H-bruggen.

Bron examenvraag: Toelatingsexamen dierenarts 2024, Agentschap Hoger Onderwijs, Volwassenenonderwijs, Kwalificaties & Studietoelagen, Vlaamse Overheid. Hergebruik door Studiebox uitsluitend voor pedagogische doeleinden. Studiebox draagt de verantwoordelijkheid voor dit hergebruik.

Uitwerking

CORRECT ANTWOORD

D

Wat moet je herkennen?

De eerste PCR-stap is denaturatie: dubbelstrengig DNA wordt door verhitting enkelstrengig doordat de waterstofbruggen tussen complementaire basen verbreken.

Kernidee: PCR begint met een hoge temperatuur die de twee DNA-strengen van elkaar scheidt. Dat gebeurt door verbreking van de waterstofbruggen.

Stappenplan

1. Zet de PCR-fasen in volgorde: denaturatie, annealing, elongatie.
2. Koppel de eerste fase aan hoge temperatuur.
3. Vertaal denaturatie naar het moleculaire effect: verbreken van H-bruggen tussen DNA-strengen.

Uitwerking stap voor stap

Stap 1: Het uitgangs-DNA is dubbelstrengig en moet eerst toegankelijk worden gemaakt voor primers.

Stap 2: Verhitting tot ongeveer 94–95 °C verbreekt de waterstofbruggen tussen complementaire basen.

Stap 3: Daarna kan bij lagere temperatuur primerbinding plaatsvinden, gevolgd door DNA-synthese.

Waarom de andere antwoorden niet correct zijn

Antwoord A: Een thermostabiel DNA-polymerase is aanwezig, maar “activeren” is niet de fundamentele eerste PCR-stap die de DNA-matrijs voorbereidt.

Antwoord B: Primers binden pas na denaturatie tijdens de annealingfase.

Antwoord C: De temperatuur wordt pas na de hoge denaturatiestap verlaagd tot het bereik waarin primers kunnen hybridiseren.

Conclusie: PCR start met denaturatie en dus met het verbreken van waterstofbruggen. Correct antwoord D.

Controle en betekenis

Volgorde: denaturatie (~95 °C) → primerbinding/annealing (~50–65 °C) → elongatie (~72 °C, afhankelijk van polymerase).

Examentip

“Eerste PCR-stap” = dubbelstrengig DNA openmaken. Zoek dus de optie over denaturatie of H-bruggen.

Herhalen bij fout antwoord

Hoofdstuk 6 — Moleculaire genetica: 6.8.2 Polymerase chain reaction (PCR), p. 71.

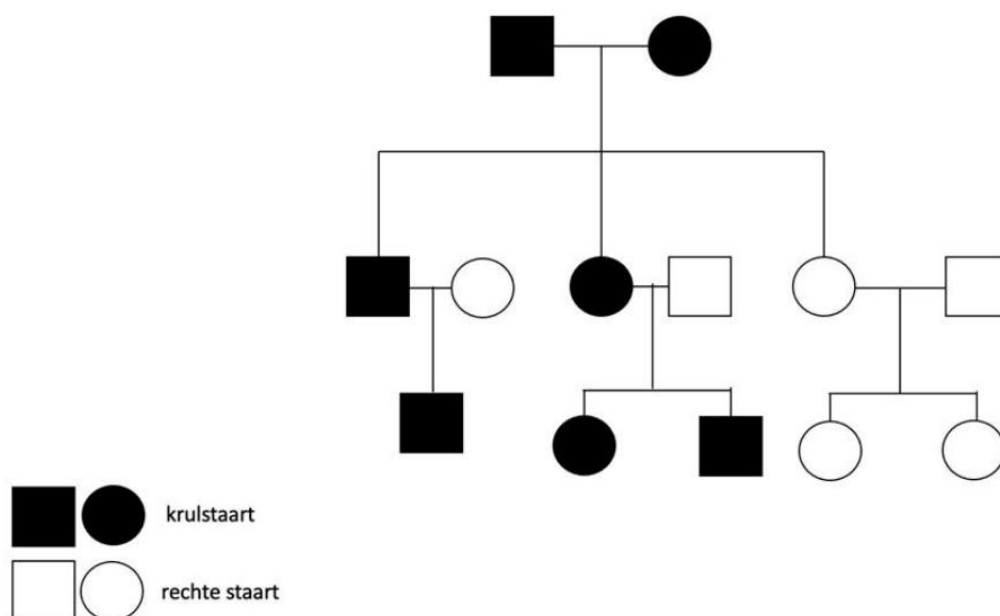
Dierenarts 2024 | Vraag 4

Opgave

vraag 04

Vul aan:

Op basis van de onderstaande stamboom kan je met zekerheid zeggen dat ...



- ☐ het allel voor krulstaart dominant is en autosomaal overerft.
- ☐ het allel voor krulstaart dominant is en X-gebonden overerft.
- ☐ het allel voor krulstaart recessief is en autosomaal overerft.
- ☐ het allel voor krulstaart recessief is en X-gebonden overerft.

Bron examenvraag: Toelatingsexamen dierenarts 2024, Agentschap Hoger Onderwijs, Volwassenenonderwijs, Kwalificaties & Studietoelagen, Vlaamse Overheid. Hergebruik door Studiebox uitsluitend voor pedagogische doeleinden. Studiebox draagt de verantwoordelijkheid voor dit hergebruik.

Uitwerking

CORRECT ANTWOORD

A

Wat moet je herkennen?

Twee aangedane ouders krijgen een niet-aangedane dochter: dat sluit recessieve overerving uit. Een aangedane vader met een niet-aangedane dochter sluit X-gebonden dominant uit. Autosomaal dominant blijft over.

Kernidee: Het allel voor krulstaart gedraagt zich autosomaal dominant. Alleen dit model kan tegelijk aangedane en niet-aangedane kinderen uit de getoonde ouderparen verklaren.

Stappenplan

1. Gebruik de bovenste twee aangedane ouders om recessieve modellen te testen.
2. Gebruik de niet-aangedane dochter van de aangedane vader om X-gebonden dominant te testen.
3. Controleer of een autosomaal dominant $Aa \times Aa$ -model de stamboom kan verklaren.

Uitwerking stap voor stap

Stap 1: Als krulstaart recessief was, zouden twee aangedane ouders homozygoot recessief zijn en uitsluitend aangedane kinderen krijgen. De niet-aangedane dochter sluit recessief uit.

Stap 2: Bij X-gebonden dominant geeft een aangedane vader zijn aangedane X aan al zijn dochters. De niet-aangedane dochter sluit dit model uit.

Stap 3: Autosomaal dominant past: de twee bovenste ouders kunnen heterozygoot zijn en zowel aangedane als niet-aangedane nakomelingen krijgen.

Waarom de andere antwoorden niet correct zijn

Antwoord B: X-gebonden dominant kan geen niet-aangedane dochter geven wanneer de vader aangedaan is.

Antwoord C: Twee aangedane recessieve ouders zouden alle kinderen aangedaan maken.

Antwoord D: Ook een X-gebonden recessief model botst met twee aangedane ouders die een niet-aangedane dochter krijgen.

Conclusie: Krulstaart erft in deze stamboom autosomaal dominant over. Correct antwoord A.

Controle en betekenis

Dominant betekent niet “meest voorkomend”; het betekent dat één kopie van het allel voldoende is voor het fenotype onder de standaardexamenaannames.

Examentip

Zoek eerst naar ouderparen die een overervingsmodel onmogelijk maken. Eén doorslaggevende uitzondering kan drie opties tegelijk uitsluiten.

Herhalen bij fout antwoord

Hoofdstuk 5 — Erfelijkheid: 5.4 Stamboomanalyse, p. 52–54; vooral 5.4.2 Soorten overerving en 5.4.3 Stappenplan.

Dierenarts 2024 | Vraag 5

Opgave

vraag 05

De spermatogenese start met een mitose van diploïde spermatogonia. Hierdoor ontstaan uit elke spermatogonie twee dochtercellen.

Welke uitspraak is juist in verband met het verdere verloop van de spermatogenese?

- ☐ Alle dochtercellen worden spermatocyten die meiose ondergaan.
- ☐ Door een asymmetrische cytoplasmaverdeling wordt telkens slechts één dochtercel een spermatocyt die meiose ondergaat, de andere dochtercel wordt afgebroken.
- ☐ Alle dochtercellen zullen een mitose ondergaan, waardoor uit elk spermatogonium vier spermatiden ontstaan.
- ☐ Sommige dochtercellen groeien uit tot spermatocyten en ondergaan meiose, andere dochtercellen blijven spermatogonia.

Bron examenvraag: Toelatingsexamen dierenarts 2024, Agentschap Hoger Onderwijs, Volwassenenonderwijs, Kwalificaties & Studietoelagen, Vlaamse Overheid. Hergebruik door Studiebox uitsluitend voor pedagogische doeleinden. Studiebox draagt de verantwoordelijkheid voor dit hergebruik.

Uitwerking

CORRECT ANTWOORD

D

Wat moet je herkennen?

Spermatogonia vormen een stamcelpopulatie. Na mitose differentieert een deel van de dochtercellen tot primaire spermatocyten; andere blijven spermatogonia en behouden de voorraad kiemstamcellen.

Kernidee: Niet alle dochtercellen verlaten de spermatogoniale populatie. Een deel blijft spermatogonium, terwijl andere cellen differentiëren en de meiose ingaan.

Stappenplan

1. Herken spermatogonia als diploïde kiemcellen die mitotisch kunnen delen.
2. Onderscheid zelfvernieuwing van differentiatie.
3. Volg alleen de differentiërende lijn verder naar spermatocyten, spermatiden en spermatozoïden.

Uitwerking stap voor stap

Stap 1: Mitose van spermatogonia zorgt zowel voor uitbreiding/onderhoud van de stamcelpopulatie als voor cellen die verder differentiëren.

Stap 2: De differentiërende dochtercellen groeien uit tot primaire spermatocyten en doorlopen meiose I en II.

Stap 3: De andere dochtercellen blijven spermatogonia, zodat spermatogenese gedurende lange tijd kan blijven doorgaan.

Waarom de andere antwoorden niet correct zijn

Antwoord A: Als alle dochtercellen onmiddellijk spermatocyten werden, zou de spermatogoniale stamcelvoorraad verdwijnen.

Antwoord B: Het is niet zo dat één dochtercel systematisch wordt afgebroken; de kern is zelfvernieuwing plus differentiatie.

Antwoord C: Spermatiden ontstaan na meiose, niet door enkel een bijkomende mitose van alle dochtercellen.

Conclusie: Sommige dochtercellen worden spermatocyten; andere blijven spermatogonia. Correct antwoord D.

Controle en betekenis

Spermatogonium ($2n$) → primaire spermatocyt → meiose I → secundaire spermatocyten → meiose II → spermatiden → differentiatie tot spermatozoïden.

Examentip

Spermatogenese moet zichzelf kunnen blijven bevoorraden. Daarom blijft altijd een spermatogoniale stamcelpopulatie bestaan.

Herhalen bij fout antwoord

Hoofdstuk 4 — Celvermeerdering: 4.6.1 Spermatogenese, p. 39. Hoofdstuk 7 — Menselijke voortplanting: 7.3.1 Spermatogenese, p. 82–83.

Dierenarts 2024 | Vraag 6

Opgave

vraag 06

De kuitspieren, die aan de achterkant van de onderbenen liggen, worden uitgerekt bij het naar voor hellen. Deze uitrekking veroorzaakt een reflex die leidt tot het samentrekken van de kuitspieren. Hierdoor wordt de oorspronkelijke houding van het lichaam hersteld.

De reflexboog van de kuitspierreflex omvat 5 componenten:

motorische zenuwcel
receptor
schakelneuron
sensorische zenuwcel
spiercontractie

In welke volgorde treden deze componenten op tijdens de kuitspierreflex?

- ☐ Spiercontractie – motorische zenuwcel – schakelneuron – sensorische zenuwcel – receptor.
- ☐ Spiercontractie – schakelneuron – motorische zenuwcel – sensorische zenuwcel – receptor.
- ☐ Receptor – motorische zenuwcel – sensorische zenuwcel – schakelneuron – spiercontractie.
- ☐ Receptor – sensorische zenuwcel – schakelneuron – motorische zenuwcel – spiercontractie.

Bron examenvraag: Toelatingsexamen dierenarts 2024, Agentschap Hoger Onderwijs, Volwassenenonderwijs, Kwalificaties & Studietoelagen, Vlaamse Overheid. Hergebruik door Studiebox uitsluitend voor pedagogische doeleinden. Studiebox draagt de verantwoordelijkheid voor dit hergebruik.

Uitwerking

CORRECT ANTWOORD

D

Wat moet je herkennen?

Een reflexboog loopt van prikkelontvangst naar sensorische aanvoer, centrale verwerking, motorische uitvoer en

effectorrespons.

Kernidee: De logische volgorde is receptor → sensorische zenuwcel → schakelneuron → motorische zenuwcel → spiercontractie.

Stappenplan

1. Start bij de receptor die de rek detecteert.
2. Volg het afferente signaal via de sensorische zenuwcel naar het centrale zenuwstelsel.
3. Volg daarna het efferente signaal via motorische zenuwcel naar de spier.

Uitwerking stap voor stap

Stap 1: De rek van de kuitspier wordt geregistreerd door een receptor.

Stap 2: De sensorische zenuwcel brengt het signaal naar het centrale zenuwstelsel, waar het in het vereenvoudigde examenschema via een schakelneuron wordt doorgegeven.

Stap 3: De motorische zenuwcel geleidt de impuls terug naar de kuitspier, die contraheert.

Waarom de andere antwoorden niet correct zijn

Antwoord A: De spiercontractie is het eindresultaat en kan niet voor receptoractivatie staan.

Antwoord B: Ook hier staat de effectorrespons vooraan en is de signaalrichting omgekeerd.

Antwoord C: Een motorische zenuwcel hoort na de centrale verwerking, niet onmiddellijk na de receptor.

Conclusie: Receptor → sensorische zenuwcel → schakelneuron → motorische zenuwcel → spiercontractie.
Correct antwoord D.

Controle en betekenis

Afferent = naar CZS; efferent = van CZS naar effector. De officiële vraag gebruikt een vereenvoudigd vijfcomponentenmodel. Fysiologisch kan de excitatoire rekreflex van spierspoel naar alfa-motorneuron monosynaptisch verlopen; interneuronen spelen wel mee in begeleidende reflexcircuits, zoals reciprocale inhibitie. Binnen de gegeven antwoordopties blijft D correct.

Examentip

Onthoud: receptor – sensorisch – centraal – motorisch – effector.

Herhalen bij fout antwoord

Hoofdstuk 9 — Prikkels ontvangen en verwerken: 9.2 Werking reflexboog, p. 110–112; vooral 9.2.2 Onderdelen van de reflexboog.

Dierenarts 2024 | Vraag 7

Opgave

vraag 07

Op een karyogram stelt men vast dat één chromosoom van een homolog chromosomenpaar korter is.

Door welk type van onderstaande mutaties kan dit worden veroorzaakt?

- ☐ Inversie
- ☐ Translocatie
- ☐ Transitie
- ☐ Transversie

Bron examenvraag: Toelatingsexamen dierenarts 2024, Agentschap Hoger Onderwijs, Volwassenenonderwijs, Kwalificaties & Studietoelagen, Vlaamse Overheid. Hergebruik door Studiebox uitsluitend voor pedagogische doeleinden. Studiebox draagt de verantwoordelijkheid voor dit hergebruik.

Uitwerking

CORRECT ANTWOORD

B

Wat moet je herkennen?

Een zichtbaar korter chromosoom wijst op een structurele chromosoomverandering. Bij een translocatie wordt chromosoommateriaal naar een andere plaats of naar een ander chromosoom verplaatst of uitgewisseld; daardoor kan de zichtbare lengte van een betrokken chromosoom veranderen. Puntmutaties zijn hiervoor te klein en een inversie behoudt doorgaans de totale chromosoomlengte.

Kernidee: Van de opties kan een translocatie een chromosoom op karyogramniveau zichtbaar korter maken doordat een segment naar een ander chromosoom wordt verplaatst of doordat ongelijke segmenten worden uitgewisseld.

Stappenplan

1. Bepaal eerst het schaalniveau: het verschil is zichtbaar op een karyogram.
2. Schrap puntmutaties zoals transitie en transversie; die veranderen één base en niet de zichtbare chromosoomlengte.
3. Vergelijk inversie met translocatie op verandering van chromosoomstructuur en lengte.

Uitwerking stap voor stap

Stap 1: Een inversie draait een chromosoomsegment om, maar behoudt in principe dezelfde hoeveelheid DNA binnen dat chromosoom.

Stap 2: Een translocatie verplaatst of wisselt chromosoommateriaal uit. Daardoor kan de lengte van de betrokken chromosomen veranderen en kan één homolog op het karyogram zichtbaar korter zijn; netto DNA-verlies is daarbij niet noodzakelijk.

Stap 3: Transitie en transversie zijn base-substituties en zijn niet als lengteverschil in een klassiek karyogram waarneembaar.

Waarom de andere antwoorden niet correct zijn

Antwoord A: Een inversie verandert de volgorde van een segment, maar maakt het chromosoom normaal niet korter.

Antwoord C: Een transitie is een puntmutatie en verandert de macroscopische chromosoomlengte niet.

Antwoord D: Een transversie is eveneens een puntmutatie en is niet als korter chromosoom zichtbaar.

Conclusie: Een translocatie kan het zichtbare lengteverschil veroorzaken. Correct antwoord B.

Controle en betekenis

Karyogramvragen gaan over grote chromosomale afwijkingen; base-substituties vereisen moleculaire analyse. Een translocatie hoeft niet noodzakelijk DNA-verlies te veroorzaken, maar kan wel de zichtbare lengte en structuur van betrokken chromosomen wijzigen.

Examentip

“Zichtbaar op karyogram” = denk groot: deletie, duplicatie, translocatie, aneuploidie. Puntmutaties zijn te klein.

Herhalen bij fout antwoord

Hoofdstuk 6 — Moleculaire genetica: 6.4 Types van mutaties, p. 66–67; 6.7 Karyogramanalyse en detectie van chromosomale afwijkingen, p. 69–70.

Dierenarts 2024 | Vraag 8

Opgave

vraag 08

Tijdens welke fase van de celdeling zijn de chromosomen niet duidelijk zichtbaar, maar verschijnen de nucleoli en de kernmembraan terug?

- ☐ Metafase
- ☐ Profase
- ☐ Telofase
- ☐ Anafase

Bron examenvraag: Toelatingsexamen dierenarts 2024, Agentschap Hoger Onderwijs, Volwassenenonderwijs, Kwalificaties & Studietoelagen, Vlaamse Overheid. Hergebruik door Studiebox uitsluitend voor pedagogische doeleinden. Studiebox draagt de verantwoordelijkheid voor dit hergebruik.

Uitwerking

CORRECT ANTWOORD

C

Wat moet je herkennen?

In telofase bereiken de chromosomen de polen, decondenseert het chromatine en worden nieuwe kernmembranen en nucleoli gevormd.

Kernidee: Het terug verschijnen van kernmembraan en nucleoli en het minder duidelijk zichtbaar worden van chromosomen zijn typische kenmerken van telofase.

Stappenplan

1. Koppel gecondenseerde chromosomen aan profase/metafase.
2. Koppel scheiding van chromatiden aan anafase.
3. Koppel de vorming van nieuwe kernen en decondensatie aan telofase.

Uitwerking stap voor stap

Stap 1: Tijdens profase condenseren chromosomen en verdwijnt de kernorganisatie.

Stap 2: In anafase worden zusterchromatiden naar tegengestelde polen getrokken.

Stap 3: In telofase decondenseert het chromosomale materiaal en worden kernmembraan en nucleoli opnieuw gevormd.

Waarom de andere antwoorden niet correct zijn

Antwoord A: In metafase zijn chromosomen maximaal gecondenseerd en duidelijk zichtbaar in het equatoriale vlak.

Antwoord B: In profase condenseren chromosomen en verdwijnen juist nucleolus en kernmembraan.

Antwoord D: In anafase zijn de gescheiden chromatiden nog duidelijk gecondenseerd terwijl ze naar de polen bewegen.

Conclusie: De beschreven fase is telofase. Correct antwoord C.

Controle en betekenis

Telofase vormt als het ware de omgekeerde kerngebeurtenissen van profase: decondensatie en heropbouw van de kern.

Examentip

“Kernmembraan komt terug” is een bijna directe aanwijzing voor telofase.

Herhalen bij fout antwoord

Hoofdstuk 4 — Celvermeerdering: 4.4 Mitose, p. 34–36; vooral 4.4.2 Fasen van mitose, p. 35.

Dierenarts 2024 | Vraag 9

Opgave

vraag 09 (geneutraliseerd)

Vraag 9 werd geneutraliseerd.

Ga door naar de volgende vraag.



Bron examenvraag: Toelatingsexamen dierenarts 2024, Agentschap Hoger Onderwijs, Volwassenenonderwijs, Kwalificaties & Studietoelagen, Vlaamse Overheid. Hergebruik door Studiebox uitsluitend voor pedagogische doeleinden. Studiebox draagt de verantwoordelijkheid voor dit hergebruik.

Uitwerking

STATUS

GENEUTRALISEERD

Wat moet je herkennen?

De officiële KIW-publicatie vermeldt dat dierenarts 2024 vraag 9 geneutraliseerd werd. Er is geen inhoudelijke vraagstelling of geldig correct antwoord gepubliceerd dat Studiebox verantwoord kan uitwerken.

Kernidee: Een geneutraliseerde vraag telt niet mee als beoordeelbare examenvraag. Studiebox reconstrueert daarom geen ontbrekende vraag en kent geen antwoordletter toe.

Stappenplan

1. Noteer de officiële status “geneutraliseerd”.
2. Gebruik deze vraag niet om inhoudelijke kennis of een antwoordletter af te leiden.
3. Ga verder naar de volgende beoordeelbare vraag en oefen alleen met officieel beschikbare inhoud.

Uitwerking stap voor stap

Stap 1: De officiële bron bevat op deze positie uitsluitend de melding dat de vraag geneutraliseerd is.

Stap 2: Omdat de oorspronkelijke inhoud niet beschikbaar is, kan geen biologisch probleem betrouwbaar worden gereconstrueerd.

Stap 3: Elke inhoudelijke oplossing of antwoordletter zou speculatie zijn en wordt daarom bewust niet toegevoegd.

Waarom de andere antwoorden niet correct zijn

Antwoorden A en B: niet inhoudelijk te beoordelen, omdat de officiële vraag geneutraliseerd is en de antwoordopties niet zijn gepubliceerd.

Antwoord C: niet inhoudelijk te beoordelen om dezelfde reden.

Antwoord D: niet inhoudelijk te beoordelen om dezelfde reden.

Conclusie: Deze vraag werd officieel geneutraliseerd. Er is geen geldig correct antwoord en Studiebox voegt geen gereconstrueerde oplossing toe.

Controle en betekenis

Geneutraliseerd betekent dat de vraag niet als gewone beoordeelbare examenvraag wordt gebruikt. De correcte studiehouding is de officiële status respecteren en geen leerstofconclusie uit ontbrekende inhoud trekken.

Examentip

Ken nooit achteraf zelf een antwoord toe aan een officieel geneutraliseerde vraag. Oefen alleen met de gepubliceerde, beoordeelbare vraaginhoud.

Herhalen bij fout antwoord

Geen specifiek cursusonderdeel: de officiële bron bevat op deze vraagpositie geen beoordeelbare biologie-inhoud.

Dierenarts 2024 | Vraag 10

Opgave

vraag 10 (geneutraliseerd)

Vraag 10 werd geneutraliseerd.

Ga door naar de volgende vraag.



Bron examenvraag: Toelatingsexamen dierenarts 2024, Agentschap Hoger Onderwijs, Volwassenenonderwijs, Kwalificaties & Studietoelagen, Vlaamse Overheid. Hergebruik door Studiebox uitsluitend voor pedagogische doeleinden. Studiebox draagt de verantwoordelijkheid voor dit hergebruik.

Uitwerking

STATUS

GENEUTRALISEERD

Wat moet je herkennen?

De officiële KIW-publicatie vermeldt dat dierenarts 2024 vraag 10 geneutraliseerd werd. Er is geen inhoudelijke vraagstelling of geldig correct antwoord gepubliceerd dat Studiebox verantwoord kan uitwerken.

Kernidee: Een geneutraliseerde vraag telt niet mee als beoordeelbare examenvraag. Studiebox reconstrueert daarom geen ontbrekende vraag en kent geen antwoordletter toe.

Stappenplan

1. Noteer de officiële status “geneutraliseerd”.
2. Gebruik deze vraag niet om inhoudelijke kennis of een antwoordletter af te leiden.
3. Ga verder naar de volgende beoordeelbare vraag en oefen alleen met officieel beschikbare inhoud.

Uitwerking stap voor stap

Stap 1: De officiële bron bevat op deze positie uitsluitend de melding dat de vraag geneutraliseerd is.

Stap 2: Omdat de oorspronkelijke inhoud niet beschikbaar is, kan geen biologisch probleem betrouwbaar worden gereconstrueerd.

Stap 3: Elke inhoudelijke oplossing of antwoordletter zou speculatie zijn en wordt daarom bewust niet toegevoegd.

Waarom de andere antwoorden niet correct zijn

Antwoorden A en B: niet inhoudelijk te beoordelen, omdat de officiële vraag geneutraliseerd is en de antwoordopties niet zijn gepubliceerd.

Antwoord C: niet inhoudelijk te beoordelen om dezelfde reden.

Antwoord D: niet inhoudelijk te beoordelen om dezelfde reden.

Conclusie: Deze vraag werd officieel geneutraliseerd. Er is geen geldig correct antwoord en Studiebox voegt geen gereconstrueerde oplossing toe.

Controle en betekenis

Geneutraliseerd betekent dat de vraag niet als gewone beoordeelbare examenvraag wordt gebruikt. De correcte studiehouding is de officiële status respecteren en geen leerstofconclusie uit ontbrekende inhoud trekken.

Examentip

Ken nooit achteraf zelf een antwoord toe aan een officieel geneutraliseerde vraag. Oefen alleen met de gepubliceerde, beoordeelbare vraaginhoud.

Herhalen bij fout antwoord

Geen specifiek cursusonderdeel: de officiële bron bevat op deze vraagpositie geen beoordeelbare biologie-inhoud.

2024 afgerond — maak van inzicht een vaste examenroutine

Je hebt nu de dertig officiële biologie-vraagposities uit 2024 voor arts, tandarts en dierenarts doorwerkt. Achtentwintig daarvan bevatten beoordeelbare biologie-inhoud; twee dierenartsvragen werden officieel geneutraliseerd. De uitgewerkte vragen zijn telkens gekoppeld aan het onderliggende biologische principe, zodat je onbekende examenvragen zelfstandig leert oplossen.

Gebruik deze jaargang als diagnose: noteer per fout antwoord welk concept, welke redenering of welke terminologie je nog niet spontaan beheerst. Herhaal het aangeduide cursusonderdeel en probeer de vraag daarna opnieuw zonder naar de oplossing te kijken.

Gebruik je fouten als routekaart

Een sterke examenvoorbereiding bestaat niet uit zoveel mogelijk vragen één keer zien, maar uit fouten terugbrengen tot concrete leerdoelen en die later opnieuw ophalen. Wanneer je hetzelfde principe in een nieuwe context herkent, is de kennis echt bruikbaar geworden.

2024 is afgerond. Neem uit elke fout één concrete denkgeregulee mee naar de volgende jaargang. Zo groeit je score niet door geluk, maar door herkenning, redenering en controle.

STUDIEBOX | www.studiebox.be