BIOLOGIE HOOFDSTUK 16

16.1

Pees = een stevige band van bindweefsel die een spier aan een bot verbindt

Waaruit bestaat een pees?

* In een pees bevinden zich gespecialiseerde bindweefsels die vooral collageen maken en afgeven → deze collageenmoleculen vormen collageenfibril omgeven door bindweefsel → deze fibrillen vormen vervolgens weer collageenvezels in dicht opeengepakte, parallel lopende bundels.
* Een pees bevat ook tussencelstof (= product van bindweefselcellen) dat voor een samenhangend geheel zorgt.

Hoe geneest een pees?

Granulocyten komen in actie → ontdekken van een ziekteverwekker → afscheiding van cytokinen

→ collagenase en macrofagen komen in actie → beschadigd collageen wordt afgebroken → onder invloed van groeifactoren ontstaan nieuwe bloedvaten → bindweefselcellen krijgen meer brand- en bouwstoffen → genezing vindt plaats, maar het genezen kan maanden duren

16.2

Waaruit bestaan spieren? (Binas 90c)

Sarcomeer met myosine en actine (= myofibril) → bundel myofibrillen (= spiervezels) → bundel spiervezels omringd met spierweefsel waarin zich bloedvaten bevinden (= spier)

Dikke myofibril filamenten = myosine

Dunne myofibril filamenten = twee ketens actine

Sarcomeer = gedeelte tussen twee z-lijnen (membranen)

Motorische eenheid = groep spiervezels die op de impulsen van één axon reageert

Motorische eenheid van vijf spiervezels = fijne motoriek

Motorische eenheid van honderd spiervezels = grove motoriek

Neuromusculaire synaps = zorgt voor overdracht van impulsen van motorische neuronen naar spiervezels

Hoe werkt het samentrekken van een spier?

De myosinekop zet ATP om in ADP en P → hij gebruikt de vrijgekomen energie om zijn kop te buigen → Ca2+-ionen komen vrij door de impulsen vanuit het motorisch neuron → Ca2+-ionen veranderen de structuur van de myosinefilamenten → myosinekoppen kunnen nu aan de actinemoleculen binden → ADP laat los van de myosinekop → myosinekop veert terug in zijn oude stand → myosinekop trekt aan het actinefilament → z-lijn schuift naar het midden van het sarcomeer

Antagonist = spier met een tegengestelde werking (uitrekken)

Glad spierweefsel = enkelvoudige spiercellen die niet met elkaar vergroeid zijn | niet dwarsgestreept

Hart spierweefsel = spiervezels die onderling verbonden zijn | wel dwarsgestreept

16.3

ATP = de energiebron van elke cel (verbinding tussen buitenste twee fosfaten verbreken → energie)

Creatinefosfaat = recyclingbron in de cellen zelf | na 30 seconden is deze bron uitgeput

ATP → ADP + fosfaat + energie

ADP + (creatine)fosfaat → ATP + (creatine)

Dissimilatie van glucose (Binas 68 A & B)

1. **Glycolyse** (breken van suiker) = 1 glucose (C6) + 2 NAD+ + 2P → 2 pyrodruivenzuur (C3) + 2 NADH, H+ + 2 ATP | 95% van de energie blijft achter in de bindingen van pyrodruivenzuur
2. **Decarboxylering** = in de matrix van de mitochondriën knippen de enzymen van elk pyrodruivenzuur een CO2-molecuul af | C2 bindt met het co-enzym A en vormt CoA
3. **Citroencyclus** = verwerking van de acetylgroep | CoA + oxaalazijnzuur (C4) = citroenzuur (C6)

C6 → C5 → C4 | per rondje 3 H2O nodig en (2 CO2 + 3 NADH, H+ + 1 FADH2 + 1 ATP) komt vrij

1. **Oxidatieve fosforylering** = in het binnen membraan van de mitochondriën vind de synthese van ATP met O2 als elektronenacceptor plaats. Membraan bevat elektronentransportketens die een elektronenstroom veroorzaakt, deze stroom levert energie om H+-ionen in de ruimte tussen beide membranen te pompen. ATP-synthetase diffundeert H+ terug in de matrix. Tijdens dit proces komt er energie vrij in het ATP-synthetase enzym en deze energie wordt gebruikt om van ADP en P weer ATP te vormen. NADH, H+ levert 3 ATP op & FADH2 2 ATP.

Anaerobe dissimilatie van glucose (= melkzuurgisting) = omdat er geen O2 is om dissimilatie uit te voeren vindt er alleen glycolyse plaats. Pyrodruivenzuur wordt omgezet in melkzuur wat vervolgens via het bloed naar de lever vervoerd wordt. In de lever wordt het melkzuur weer tot pyrodruivenzuur gevormd. Dit proces levert 2 ATP op en verbeterd de spierwerking.

Alcoholische dissimilatie = komt voor bij gistcellen. CO2 wordt van het pyrodruivenzuur gesplitst en ethanal wordt gevormd. Door de H+ van NADH, H+ wordt er ethanol van gevormd.

16.4

Neurale regulatie = een door het zenuwstelsel geregeld homeostatisch mechanisme (bijv. regeling bloeddruk en hartfrequentie)

Bij beweging zijn verschillende hersendelen actief:

* Premotor cortex = regelt de planning van de beweging en stuurt impulsen naar motorische centra (vanaf hier gaan de impulsen naar de skeletspieren)
* Motorcortex = stuurt de spieren aan
* Kleine hersenen = coördineert de activiteit van spieren, pezen en gewichten.

Enkelvoudige contractie = het feit dat een motorische eenheid nadat hij samengetrokken is door het ontvangen van een impuls gelijk weer ontspant

Summatie = door twee achterelkaar komende impulsen kan de spier niet ontspannen maar trekt hij nog verder samen

Gekartelde tetanus = schokkerige samenwerking van de spier door een te hoge impulsfrequentie

Gladde tetanus = als de frequentie hoog genoeg is dat de spier geen tijd heeft om te ontspannen en dus soepel samentrekt

Spiertonus = de spanning die over je spieren blijft staan zodat je niet in elkaar zakt

Basale ganglia = zorgt voor afstemming en controle van de beweging