



Erhöhtes Anforderungsniveau

Hinweise:

- kursiv geschriebene und mit Stern gekennzeichnete Inhalte nur im eA
- erste Spalte = verpflichtende Inhalte
- vierte Spalte = optionale Inhalte, Anregungen, Materialverfügbarkeit
- DIE JÄHRLICH SPEZIFISCHEN FACHBEZOGENEN INHALTE ZUR ABITURPRÜFUNG SIND ZU BEACHTEN (INHALTLICHE ASPEKTE, AUSWAHL AN DEMONSTRATIONS- UND SCHÜLER“EXPERIMENTEN“)

Unterrichtseinheit mit Unterthemen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	
Das Neuron			
Aufbau eines myelinisierten (markhaltigen) Neurons	FW 5.3: SuS erläutern die Informationsübertragung zwischen Zellen (Nervenzellen: Entstehung und Weiterleitung elektrischer Potenziale, erregende cholinerge Synapse, Beeinflussung der Synapse durch einen neuroaktiven Stoff, <i>hemmende Synapse*</i> , <i>räumliche und zeitliche Summation*</i>).		
Ruhe- und Aktionspotential			
Ruhepotential - Entstehung und Aufrechterhaltung (Na ⁺ /K ⁺ - Ionenpumpe) - Kompartimentierung - Stofftransport durch Membranen Aktionspotential - Verlauf (Ruhepotential, leichte Depolarisation bis zum Erreichen	FW 2.1: SuS erläutern biologische Phänomene mithilfe verschiedener Arten von Stofftransport zwischen Kompartimenten (passiver und aktiver Transport). FW 2.2: SuS erläutern die Funktion der Kompartimentierung (Ruhepotenzial,	KK 1: SuS beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache. KK 4: SuS unterscheiden bei der Erläuterung physiologischer Sachverhalte zwischen Stoff- und Teilchenebene.	



<p>des Schwellenpotentials, Depolarisation, Repolarisation, Hyperpolarisation) → Werte von Ruhepotential und Schwellenpotential sowie Dauer des APs , Alles-oder-Nichts-Gesetz</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entstehung nur am Axonhügel - Kompartimentierung 	<p>chemiosmotisches Modell der ATP-Bildung).</p> <p>FW 2.3: SuS beschreiben, dass Kompartimentierung auf verschiedenen Systemebenen existiert (Organell, Zelle, Organismus, Ökosystem).</p> <p>FW 5.3: SuS erläutern die Informationsübertragung zwischen Zellen (Nervenzellen: Entstehung und Weiterleitung elektrischer Potenziale, erregende cholinerge Synapse, Beeinflussung der Synapse durch einen neuroaktiven Stoff, <i>hemmende Synapse*</i>, <i>räumliche und zeitliche Summation*</i>).</p>	<p>EG 3.2: SuS wenden Modelle an, erweitern sie und beurteilen die Aussagekraft und Gültigkeit.</p>	
Weiterleitung von Erregung am Axon			
<p>Kontinuierliche Erregungsleitung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Refraktärzeit (Ausbreitung nur in eine Richtung) <p>Saltatorische Erregungsleitung</p>	<p>FW 2.1: SuS erläutern biologische Phänomene mithilfe verschiedener Arten von Stofftransport zwischen Kompartimenten (passiver und aktiver Transport).</p> <p>FW 5.3: SuS erläutern die Informationsübertragung zwischen Zellen (Nervenzellen: Entstehung und Weiterleitung elektrischer Potenziale, erregende cholinerge Synapse, Beeinflussung der Synapse durch einen neuroaktiven Stoff, <i>hemmende</i></p>	<p>KK 1: SuS beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache.</p>	



	<i>Synapse*, räumliche und zeitliche Summation*).</i>		
Synapsen und neuroaktive Stoffe			
<p>Aufbau einer erregenden cholinergen Synapse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schlüssel-Schloss-Prinzip am Bsp. von Transmitterstoffen und Rezeptormolekülen <p>Postsynaptische Potentiale (IPSP/EPSP)</p> <p>Neuroaktive Stoffe</p> <p>Auswirkung an motorischer Endplatte (Krampf und Lähmung)</p> <p>Vergleich Codierung (Amplitude/Synapse/Frequenz/Axon)</p>	<p>FW 1.1: SuS erläutern Struktur-Funktionsbeziehungen auf der Ebene von Molekülen modellhaft (Enzyme, Rezeptormoleküle, <i>Aktin- und Myosinfilamente bei der Kontraktion von Skelettmuskelfasern*</i>).</p> <p>FW 5.3: SuS erläutern die Informationsübertragung zwischen Zellen (Nervenzellen: Entstehung und Weiterleitung elektrischer Potenziale, erregende cholinerge Synapse, Beeinflussung der Synapse durch einen neuroaktiven Stoff, <i>hemmende Synapse*, räumliche und zeitliche Summation*</i>).</p>	<p>EG 4.4: SuS beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen unter Beachtung der untersuchten Größen und Einheiten.</p>	
Muskelkontraktion als Beispiel für Verarbeitung elektrischer Impulse (KC, S. 34)			
<p><i>Verrechnung (zeitliche und räumliche Summation)*</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Hemmende Synapse</i> 	<p>FW 5.3: SuS erläutern die Informationsübertragung zwischen Zellen (Nervenzellen: Entstehung und Weiterleitung elektrischer Potenziale, erregende cholinerge Synapse, Beeinflussung der Synapse durch einen neuroaktiven Stoff, <i>hemmende</i></p>		



	<i>Synapse*, räumliche und zeitliche Summation*).</i>		
Signaltransduktion			
<p>Signaltransduktion am Beispiel Geruchssinn</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reiz → Erregung - Rezeptorpotential - Ausbreitung und Entstehung von AP - Primäre und sekundäre Sinneszellen - Second Messenger 	<p>FW 5.1: SuS erläutern das Prinzip der Signaltransduktion als Übertragung von extrazellulären Signalen in intrazelluläre Signale (Geruchssinn, <i>Lichtsinn*</i>, <i>Hormone*</i>).</p> <p>FW 5.3: SuS erläutern die Informationsübertragung zwischen Zellen (Nervenzellen: Entstehung und Weiterleitung elektrischer Potenziale, erregende cholinerge Synapse, Beeinflussung der Synapse durch einen neuroaktiven Stoff, <i>hemmende Synapse*, räumliche und zeitliche Summation*</i>).</p>		
<p>Lichtsinn*</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau Auge (Whg. der Inhalte Mittelstufe: Blinder Fleck, Sehfehler durch Linse bzw. Größe des Augapfels möglich) - Aufbau Netzhaut 	<p>FW 5.1: SuS erläutern das Prinzip der Signaltransduktion als Übertragung von extrazellulären Signalen in intrazelluläre Signale (Geruchssinn, <i>Lichtsinn*</i>, <i>Hormone*</i>).</p> <p>FW 5.2: SuS erläutern den Aufbau und die Funktion der Netzhaut unter dem Aspekt der Kontrastwahrnehmung (<i>laterale Inhibition*</i>).</p>		
Hormone und Stress*			
Zusammenarbeit von Nerven- und Hormonsystem am Beispiel Stress	FW 5.1: SuS erläutern das Prinzip der Signaltransduktion als		



<ul style="list-style-type: none">- <i>Kampf-oder-Flucht-Reaktion</i>- Gegenspieler- Hypothalamus Sympathikus / Parasympathikus	Übertragung von extrazellulären Signalen in intrazelluläre Signale (Geruchssinn, <i>Lichtsinn*</i> , <i>Hormone*</i>). FW 5.4: SuS erläutern das Zusammenspiel der hormonellen Informationsübertragung (Hypothalamus, <i>Kampf-oder-Flucht-Reaktion*</i>).		
---	--	--	--