



**Grundlegendes 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	
<b>Das Neuron</b>			
Aufbau eines myelinisierten (markhaltigen) Neurons	<b>FW 5.3:</b> SuS erläutern die Informationsübertragung zwischen Zellen (Nervenzellen: Entstehung und Weiterleitung elektrischer Potenziale, erregende cholinerge Synapse, Beeinflussung der Synapse durch einen neuroaktiven Stoff).		
<b>Ruhe- und Aktionspotential</b>			
Ruhepotential - Entstehung und Aufrechterhaltung (Na <sup>+</sup> /K <sup>+</sup> - Ionenpumpe) - Kompartimentierung - Stofftransport durch Membranen  Aktionspotential - Verlauf (Ruhepotential, leichte Depolarisation bis zum Erreichen des Schwellenpotentials, Depolarisation, Repolarisation,	<b>FW 2.1:</b> SuS erläutern biologische Phänomene mithilfe verschiedener Arten von Stofftransport zwischen Kompartimenten (passiver und aktiver Transport).  <b>FW 2.2:</b> SuS erläutern die Funktion der Kompartimentierung (Ruhepotenzial, chemiosmotisches Modell der ATP-Bildung).	<b>KK 1:</b> SuS beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache.  <b>KK 4:</b> SuS unterscheiden bei der Erläuterung physiologischer Sachverhalte zwischen Stoff- und Teilchenebene.  <b>EG 3.2:</b> SuS wenden Modelle an, erweitern sie und beurteilen die Aussagekraft und Gültigkeit.	



<p>Hyperpolarisation) → Werte von Ruhepotential und Schwellenpotential sowie Dauer des APs , Alles-oder-Nichts-Gesetz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entstehung nur am Axonhügel</li> <li>- Kompartimentierung</li> </ul>	<p><b>FW 2.3:</b> SuS beschreiben, dass Kompartimentierung auf verschiedenen Systemebenen existiert (Organell, Zelle, Organismus, Ökosystem).</p> <p><b>FW 5.3:</b> SuS erläutern die Informationsübertragung zwischen Zellen (Nervenzellen: Entstehung und Weiterleitung elektrischer Potenziale, erregende cholinerge Synapse, Beeinflussung der Synapse durch einen neuroaktiven Stoff)</p>		
<b>Weiterleitung von Erregung am Axon</b>			
<p>Kontinuierliche Erregungsleitung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Refraktärzeit (Ausbreitung nur in eine Richtung)</li> </ul> <p>Saltatorische Erregungsleitung</p>	<p><b>FW 2.1:</b> SuS erläutern biologische Phänomene mithilfe verschiedener Arten von Stofftransport zwischen Kompartimenten (passiver und aktiver Transport).</p> <p><b>FW 5.3:</b> SuS erläutern die Informationsübertragung zwischen Zellen (Nervenzellen: Entstehung und Weiterleitung elektrischer Potenziale, erregende cholinerge Synapse, Beeinflussung der Synapse durch einen neuroaktiven Stoff)</p>	<p><b>KK 1:</b> SuS beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache.</p>	
<b>Synapsen und neuroaktive Stoffe</b>			
<p>Aufbau einer erregenden cholinergen Synapse</p>	<p><b>FW 1.1:</b> SuS erläutern Struktur-Funktionsbeziehungen auf der Ebene von Molekülen modellhaft (Enzyme, Rezeptormoleküle).</p>	<p><b>EG 4.4:</b> SuS beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen unter</p>	



<p>- Schlüssel-Schloss-Prinzip am Bsp. von Transmitterstoffen und Rezeptormolekülen</p> <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><b>FW 5.3:</b> SuS erläutern die Informationsübertragung zwischen Zellen (Nervenzellen: Entstehung und Weiterleitung elektrischer Potenziale, erregende cholinerge Synapse, Beeinflussung der Synapse durch einen neuroaktiven Stoff).</p>	<p>Beachtung der untersuchten Größen und Einheiten.</p>	
<p>Muskelkontraktion als Beispiel für Verarbeitung elektrischer Impulse (KC, S. 34)</p>			
<p><b><u>Nur im eAN verpflichtend:</u></b>  <i>Verrechnung (zeitliche und räumliche Summation)*</i>          - <i>Hemmende Synapse</i></p>	<p><b>FW 5.3:</b> SuS erläutern die Informationsübertragung zwischen Zellen (Nervenzellen: Entstehung und Weiterleitung elektrischer Potenziale, erregende cholinerge Synapse, Beeinflussung der Synapse durch einen neuroaktiven Stoff).</p>		
<p><b>Signaltransduktion</b></p>			
<p>Signaltransduktion am Beispiel Geruchssinn</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reiz → Erregung</li> <li>- Rezeptorpotential</li> <li>- Ausbreitung und Entstehung von AP</li> </ul>	<p><b>FW 5.1:</b> SuS erläutern das Prinzip der Signaltransduktion als Übertragung von extrazellulären Signalen in intrazelluläre Signale (Geruchssinn).</p>		



<ul style="list-style-type: none"> <li>- Primäre und sekundäre Sinneszellen</li> <li>- Second Messenger</li> </ul>	<p><b>FW 5.3:</b> SuS erläutern die Informationsübertragung zwischen Zellen (Nervenzellen: Entstehung und Weiterleitung elektrischer Potenziale, erregende cholinerge Synapse, Beeinflussung der Synapse durch einen neuroaktiven Stoff).</p>		
<p><b><u>Nur im eAN verpflichtend:</u></b> <b>Lichtsinn*</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau Auge (Whg. der Inhalte Mittelstufe: Blinder Fleck, Sehfehler durch Linse bzw. Größe des Augapfels möglich)</li> <li>- Aufbau Netzhaut</li> </ul>	<p><b>FW 5.1:</b> SuS erläutern das Prinzip der Signaltransduktion als Übertragung von extrazellulären Signalen in intrazelluläre Signale (Geruchssinn).</p>		
<b>Hormone und Stress*</b>			
<p><b><u>Nur im eAN verpflichtend:</u></b></p> <p>Zusammenarbeit von Nerven- und Hormonsystem am Beispiel Stress</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Kampf-oder-Flucht-Reaktion</i></li> <li>- Gegenspieler</li> <li>- Hypothalamus</li> </ul> <p>Sympathikus / Parasympathikus</p>	<p><b>FW 5.1:</b> SuS erläutern das Prinzip der Signaltransduktion als Übertragung von extrazellulären Signalen in intrazelluläre Signale (Geruchssinn)</p>		