

## Erwartete Kompetenzen

Die im Folgenden aufgelisteten Kompetenzen für die Klassen 9 und 10 sind **zusätzlich** zu den Kompetenzen der Klassen 5/6 und 7/8 am Ende von Jahrgang 10 erwartete Kompetenzen.

Die Angabe der prozess- und inhaltsbezogenen Kompetenzen erfolgt entsprechend der Nummerierung im Kerncurriculum (KC für das Gymnasium Schuljahrgänge 5-10, Naturwissenschaften, Niedersachsen, 2015) S. 75 – 91

### Zusätzliche prozessbezogene Kompetenzen am Ende von Jg. 10

EG	Erkenntnisgewinnung
	Die Schülerinnen und Schüler ...
EG 1	Beobachten, beschreiben, vergleichen
1 beschreiben	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben komplexe Zusammenhänge strukturiert und sachgerecht.</li> <li>• beschreiben strukturiert komplexe Diagramme.</li> </ul>
2 vergleichen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vergleichen komplexe Vorgänge auf zellulärer Ebene.</li> </ul>
3 Ordnen und bestimmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -</li> </ul>
4 zeichnen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -</li> </ul>
EG 2	Planen, untersuchen, auswerten
1 Fragen und Hypothesen entwickeln	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -</li> </ul>
2 Experimente planen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -</li> </ul>
3 Experimente durchführen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -</li> </ul>
4 Arbeitstechniken anwenden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• präparieren ein Organ.</li> </ul>
5 Protokollieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -</li> </ul>
6 Beobachtungen deuten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• unterscheiden kausale, d. h. die unmittelbare Ursache betreffende Fragestellungen und funktionale, d. h. die biologische Funktion betreffende Fragestellungen.</li> <li>• diskutieren die Aussagekraft der Ergebnisse.</li> <li>• unterscheiden zwischen naturwissenschaftlichen Erklärungen und Alltagserklärungen.</li> </ul>
7 Naturwissenschaftlichen Erkenntnisweg nachvollziehen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wenden den naturwissenschaftlichen/ hypothetisch-deduktiven Erkenntnisweg zur Lösung neuer Probleme an.</li> </ul>
8 unterschiedliche Betrachtungsebenen differenzieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• unterscheiden zwischen der individuellen Ebene des Organismus und der Populationsebene.</li> </ul>
EG 3	Mit Modellen arbeiten
1 Modelle verwenden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• verwenden einfache modellhafte Symbole zur Beschreibung von Strukturen und Abläufen, z. B. bei der Antigen-Antikörper-Reaktion.</li> <li>• wenden einfache Modellvorstellungen auf dynamische Prozesse an.</li> </ul>
2 Modelle reflektieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -</li> </ul>
EG 4	Mit Quellen arbeiten
1 Quellen erschließen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• werten verschiedene Quellen bei der Recherche naturwissenschaftlicher Informationen aus.</li> <li>• unterscheiden zwischen relevanten und irrelevanten Informationen.</li> </ul>

<b>KK</b>	<b>Kommunikation</b>
	Die Schülerinnen und Schüler ...
1 Dokumentieren und präsentieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• referieren mit eigener Gliederung über ein biologisches Thema.</li> <li>• präsentieren Ergebnisse mit angemessenen Medien.</li> </ul>
2 Fach- und Symbolsprache verwenden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -</li> </ul>

<b>BW</b>	<b>Bewertung</b>
	Die Schülerinnen und Schüler ...
1 Argumente entwickeln	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern, dass Argumente eine Sach- und eine Werteebene enthalten (Verhütung, Impfen).</li> <li>• entwickeln Argumente aus unterschiedlichen Perspektiven.</li> </ul>
2 Argumente überprüfen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -</li> </ul>
3 Entscheidungen begründen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern, dass individuelle Wertvorstellungen die Gewichtung von Argumenten bestimmen und damit zu unterschiedlichen Entscheidungen führen.</li> </ul>

### Inhaltsbezogene Kompetenzen Klasse 7

<b>FW 1</b>	<b>Struktur und Funktion</b>
	Die Schülerinnen und Schüler ...
1 Biologische Funktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -</li> </ul>
2 Prinzip der Oberflächenvergrößerung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -</li> </ul>
3 Schlüssel-Schloss-Prinzip	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wenden das Schlüssel-Schloss-Prinzip modellhaft und eigenständig auf neue Fälle von Spezifität an (Antigen-Antikörper-Reaktion bei Infektionskrankheiten).</li> </ul>

<b>FW 2</b>	<b>Kompartimentierung</b>
	Die Schülerinnen und Schüler ...
1 Funktionsteilung im Organismus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -</li> </ul>
2 Zelltheorie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben Unterschiede im Bau von pro- und eukaryotischen Zellen (Zellkern, Zellwand).</li> </ul>

<b>FW 3</b>	<b>Steuerung und Regelung</b>
	Die Schülerinnen und Schüler ...
1 Physiologische Regelungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern die Funktion von physiologischen Regelmechanismen, z. B. Pupillenreaktion.</li> </ul>

<b>FW 4</b>	<b>Stoff- und Energieumwandlung</b>
	Die Schülerinnen und Schüler ...
1 Aufbau energiereicher Substanzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -</li> </ul>
2 Abbau energiereicher Substanzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -</li> </ul>

3 Enzyme	• -
4 Temperaturabhängigkeit von Lebensprozessen	• -
5 Nahrungsbeziehungen in Ökosystemen	• -
<b>FW 5</b>	<b>Information und Kommunikation</b>
	Die Schülerinnen und Schüler ...
1 Aufnahme, Austausch und Weiterleitung von Informationen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben den Weg vom adäquaten Reiz über die Auslösung der Erregung und die Erregungsweiterleitung zum Gehirn.</li> <li>• erläutern die Funktion von Sinnesorganen, Informationen aus der Umwelt als Reize aufzunehmen und in Nervensignale umzuwandeln.</li> <li>• erläutern die grundlegende Funktion von Hormonen als Botenstoffe (Sexualhormone).</li> </ul>

<b>FW 6</b>	<b>Reproduktion</b>
	Die Schülerinnen und Schüler ...
1 Individualentwicklung	• begründen die Erbgleichheit von Körperzellen eines Vielzellers mit der Mitose.
2 Fortpflanzung und Vererbung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern den Kerntransfer als Grundprinzip des technischen Klonens.</li> <li>• erläutern die Unterschiede zwischen geschlechtlicher und ungeschlechtlicher Fortpflanzung auf genetischer Ebene.</li> <li>• erläutern auf der Grundlage der Meiose die Prinzipien der Rekombination.</li> <li>• erläutern die Folgen von Diploidie und Rekombination im Rahmen von Familienstammbaumanalysen.</li> </ul>
3 Ausprägung der genetischen Information	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben Gene als Chromosomenabschnitte, die Bauanleitungen für Genprodukte, häufig Enzyme, enthalten.</li> <li>• beschreiben – ohne molekular-genetische Aspekte – den Zusammenhang von Genen, Genprodukten und der Ausprägung von Merkmalen.</li> </ul>
4 Gene und Umwelt	• beschreiben, dass Umweltbedingungen und Gene bei der Ausprägung des Phänotyps zusammenwirken.

<b>FW 7</b>	<b>Variabilität und Anpasstheit</b>
	Die Schülerinnen und Schüler ...
1 Innerartliche Variationen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erklären Variabilität durch Mutation – ohne molekulargenetische Betrachtung – und durch Rekombination.</li> <li>• erläutern die Vorteile der geschlechtlichen gegenüber der ungeschlechtlichen Fortpflanzung im Hinblick auf Variabilität</li> </ul>
2 Artenvielfalt	• unterscheiden zwischen verschiedenen Arten unter Verwendung eines einfachen Artbegriffs (Art als Fortpflanzungsgemeinschaft).
3 Selektionsprozesse und Anpasstheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erklären Anpasstheiten als Folge von Evolutionsprozessen auf der Grundlage von Variabilität und Selektion in Populationen.</li> <li>• erklären Evolutionsprozesse durch das Zusammenspiel von Mutation, Rekombination und Selektion.</li> </ul>
4 Individuelle Anpassung	• unterscheiden zwischen nicht-erblicher individueller Anpassung und erblicher Anpasstheit

<b>FW 8</b>	<b>Geschichte und Verwandtschaft</b>
	Die Schülerinnen und Schüler ...
1 Verwandtschaft	• -