

### Inhaltsfeld 3: Genetik

SuS im Grundkurs (KLP S. 29-30)	im Leistungskurs (KLP S. 36-38)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern die Grundprinzipien der Rekombination (Reduktion und Neukombination der Chromosomen) bei Meiose und Befruchtung (UF4),</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern die Grundprinzipien der inter- und intrachromosomalen Rekombination (Reduktion und Neukombination der Chromosomen) bei Meiose und Befruchtung (UF4),</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• vergleichen die molekularen Abläufe in der Proteinbiosynthese bei Pro- und Eukaryoten (UF1, UF3),</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vergleichen die molekularbiologischen Abläufe in der Proteinbiosynthese bei Pro- und Eukaryoten (UF1, UF3),</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern die Bedeutung der Transkriptionsfaktoren für die Regulation von Zellstoffwechsel und Entwicklung (UF1, UF4),</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern Eigenschaften des genetischen Codes und charakterisieren mit dessen Hilfe Genmutationen (UF1, UF2),</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern Eigenschaften des genetischen Codes und charakterisieren mit dessen Hilfe Mutationsstypen (UF1, UF2),</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• erklären die Auswirkungen verschiedener Gen-, Chromosom- und Genommutationen auf den Phänotyp (u.a. unter Berücksichtigung von Genwirkketten) (UF1, UF4),</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erklären die Auswirkungen verschiedener Gen-, Chromosom- und Genommutationen auf den Phänotyp (u.a. unter Berücksichtigung von Genwirkketten) (UF1, UF4),</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben molekulargenetische Werkzeuge und erläutern deren Bedeutung für gentechnische Grundoperationen (UF1),</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben molekulargenetische Werkzeuge und erläutern deren Bedeutung für gentechnische Grundoperationen (UF1),</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern und entwickeln Modellvorstellungen auf der Grundlage von Experimenten zur Aufklärung der Genregulation bei Prokaryoten (E2, E5, E6),</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern und entwickeln Modellvorstellungen auf der Grundlage von Experimenten zur Aufklärung der Genregulation bei Prokaryoten (E2, E5, E6),</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• begründen die Verwendung bestimmter Modellorganismen (u.a. <i>E. coli</i>) für besondere Fragestellungen genetischer Forschung (E6, E3),</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• begründen die Verwendung bestimmter Modellorganismen (u.a. <i>E. coli</i>) für besondere Fragestellungen genetischer Forschung (E6, E3),</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• erklären mithilfe eines Modells die Wechselwirkung von Proto-Onkogenen und Tumorsuppressorgenen auf die Regulation des Zellzyklus und erklären die Folgen von Mutationen in diesen Genen (E6, UF1, UF3, UF4),</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erklären mithilfe eines Modells die Wechselwirkung von Proto-Onkogenen und Tumorsuppressorgenen auf die Regulation des Zellzyklus und beurteilen die Folgen von Mutationen in diesen Genen (E6, UF1, UF3, UF4),</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• reflektieren und erläutern den Wandel des Genbegriffes (E7),</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• benennen Fragestellungen und stellen Hypothesen zur Entschlüsselung des genetischen Codes auf und erläutern klassische Experimente zur Entwicklung der Code-Sonne (E1, E3, E4),</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern wissenschaftliche Experimente zur Aufklärung der Proteinbiosynthese, generieren Hypothesen auf der Grundlage der Versuchspläne und interpretieren die Versuchsergebnisse (E3, E4, E5),</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erklären mithilfe von Modellen genregulatorische Vorgänge bei Eukaryoten (E6),</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• erklären einen epigenetischen Mechanismus als Modell zur Regelung des Zellstoffwechsels (E6),</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern epigenetische Modelle zur Regelung des Zellstoffwechsels und leiten Konsequenzen für den Organismus ab (E6),</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern molekulargenetische Verfahren (u.a. PCR, Gelelektrophorese) und ihre Einsatzgebiete (E4, E2, UF1),</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern molekulargenetische Verfahren (u.a. PCR, Gelelektrophorese) und ihre Einsatzgebiete (E4, E2, UF1),</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• formulieren bei der Stammbaumanalyse Hypothesen zu X-chromosomal und autosomalen Vererbungsmodi genetisch bedingter Merkmale und begründen die Hypothesen mit vorhandenen Daten auf der Grundlage der Meiose (E1, E3, E5, UF4, K4),</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• formulieren bei der Stammbaumanalyse Hypothesen zum Vererbungsmodus genetisch bedingter Merkmale (X-chromosomal, autosomal, Zweifaktorenanalyse; Kopplung, Crossing-over) und begründen die Hypothesen mit vorhandenen Daten auf der Grundlage der Meiose (E1, E3, E5, UF4, K4),</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• recherchieren Informationen zu humangenetischen Fragestellungen (u.a. genetisch bedingten Krankheiten), schätzen die Relevanz und Zuverlässigkeit der Informationen ein und fassen die Ergebnisse strukturiert zusammen (K2, K1, K3, K4),</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• stellen mithilfe geeigneter Medien die Herstellung transgener Lebewesen dar und diskutieren ihre Verwendung (K1, B3),</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stellen mithilfe geeigneter Medien die Herstellung transgener Lebewesen dar und diskutieren ihre Verwendung (K1, B3),</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• recherchieren Unterschiede zwischen embryonalen und adulten Stammzellen und präsentieren diese unter Verwendung geeigneter Darstellungsformen (K2, K3),</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• recherchieren Unterschiede zwischen embryonalen und adulten Stammzellen und präsentieren diese unter Verwendung geeigneter Darstellungsformen (K2, K3),</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• stellen naturwissenschaftlich-gesellschaftliche Positionen zum therapeutischen Einsatz von Stammzellen dar und bewerten Interessen sowie Folgen ethisch (B3, B4),</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stellen naturwissenschaftlich-gesellschaftliche Positionen zum therapeutischen Einsatz von Stammzellen dar und bewerten Interessen sowie Folgen ethisch (B3, B4),</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben aktuelle Entwicklungen in der Biotechnologie bis hin zum Aufbau von synthetischen Organismen in ihren Konsequenzen für unterschiedliche Einsatzziele und bewerten sie (B3, B4),</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• geben die Bedeutung von DNA-Chips an und beurteilen Chancen und Risiken (B1, B3),</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• geben die Bedeutung von DNA-Chips und Hochdurchsatz-Sequenzierung an und bewerten Chancen und Risiken (B1, B3),</li> </ul>

**Fettdruck:** Kompetenzerwartungen, die für eine zentrale Überprüfung geeignet sind