**Inhaltsfeld 3: Genetik**

Bewertung  
(B)

Erkenntnisgewinnung   
(E)

Kommunikation  
(K)

Umgang mit Fachwissen (UF)

**Studierende können im Grundkurs (KLP S. 27-30) im Leistungskurs (KLP S. 34-36)**

|  |  |
| --- | --- |
| • die Grundprinzipien der Rekombination (Reduktion und Neukombination der Chromosomen) bei  Meiose und Befruchtung erläutern (UF4), | • die Grundprinzipien der inter- und intrachromosomalen Rekombination (Reduktion und Neukombination der Chromosomen) bei Meiose und Befruchtung erläutern (UF4), |
| • die molekularbiologischen Abläufe in der Proteinbiosynthese bei Pro- und Eukaryoten vergleichen (UF1, UF3), | • die molekularbiologischen Abläufe in der Proteinbiosynthese bei Pro- und Eukaryoten vergleichen (UF1, UF3), |
|  | • die Bedeutung der Transkriptionsfaktoren für die Regulation von Zellstoffwechsel und Entwicklung erläutern (UF1, UF4), |
|  | • wissenschaftliche Experimente zur Aufklärung der Proteinbiosynthese erläutern, Hypothesen auf der Grundlage der Versuchspläne generieren und die Versuchsergebnisse interpretieren (E3, E4, E5), |
| • Eigenschaften des genetischen Codes erläutern und mit dessen Hilfe Genmutationen  charakterisieren (UF1, UF2), | • Eigenschaften des genetischen Codes erläutern und mit dessen Hilfe Mutationstypen  charakterisieren (UF1, UF2), |
|  | • Fragestellungen benennen und Hypothesen zur Entschlüsselung des genetischen Codes aufstellen und klassische Experimente zur Entwicklung der Code-Sonne erläutern (E1, E3, E4), |
| • die Auswirkungen verschiedener Gen-, Chromosom- und Genommutationen auf den Phänotyp  (u.a. unter Berücksichtigung von Genwirkketten) erklären (UF1, UF4), | • die Auswirkungen verschiedener Gen-, Chromosom- und Genommutationen auf den Phänotyp  (u.a. unter Berücksichtigung von Genwirkketten) erklären (UF1, UF4), |
| • die Verwendung bestimmter Modellorganismen (u.a. *E. coli*) für besondere  Fragestellungen genetischer Forschung begründen (E6, E3), | • die Verwendung bestimmter Modellorganismen (u.a. *E. coli*) für besondere Fragestellungen  genetischer Forschung begründen (E6, E3), |
| * Modellvorstellungen auf der Grundlage von Experimenten zur Aufklärung der Genregulation bei Prokaryoten • erläutern und entwickeln (E2, E5, E6), | • Modellvorstellungen auf der Grundlage von Experimenten zur Aufklärung der Genregulation bei  Prokaryoten erläutern und entwickeln (E2, E5, E6), |
|  | • mithilfe von Modellen genregulatorische Vorgänge bei Eukaryoten erklären (E6), |
| * einen epigenetischen Mechanismus als Modell zur Regelung des Zellstoffwechsels erklären (E6), | • epigenetische Modelle zur Regelung des Zellstoffwechsels erläutern und Konsequenzen für den  Organismus ableiten (E6), |
| • mithilfe eines Modells die Wechselwirkung von Proto-Onkogenen und Tumor-Suppressorgenen auf die Regulation des Zellzyklus und erklären die Folgen von Mutationen in diesen Genen erklären  (E6, UF1, UF3, UF4), | • mithilfe eines Modells die Wechselwirkung von Proto-Onkogenen und Tumor-Suppressorgenen auf die Regulation des Zellzyklus erklären und die Folgen von Mutationen in diesen Genen beurteilen (E6, UF1, UF3, UF4), |
|  | • den Wandel des Genbegriffs reflektieren und erläutern (E7), |
| • molekulargenetische Werkzeuge beschreiben und deren Bedeutung für gentechnische  Grundoperationen erläutern (UF1). | • molekulargenetische Werkzeuge beschreiben und deren Bedeutung für gentechnische  Grundoperationen erläutern (UF1). |
| * mithilfe geeigneter Medien die Herstellung transgener Lebewesen darstellen und ihre Verwendung  diskutieren (K1, B3), | • mithilfe geeigneter Medien die Herstellung transgener Lebewesen darstellen und ihre Verwendung diskutieren (K1, B3), |
|  | • aktuelle Entwicklungen in der Biotechnologie bis hin zum Aufbau von synthetischen Organismen in ihren Konsequenzen für unterschiedliche Einsatzziele beschreibe und sie bewerten (B3, B4). |
| • molekulargenetische Verfahren (u.a. PCR, Gelelektrophorese) und ihre Einsatzgebiete erläutern  (E4, E2, UF1), | • molekulargenetische Verfahren (u.a. PCR, Gelelektrophorese) und ihre Einsatzgebiete erläutern  (E4, E2, UF1), |
|  | • Informationen zu humangenetischen Fragestellungen (u.a. genetisch bedingten Krankheiten) recherchieren, die Relevanz und Zuverlässigkeit der Informationen einschätzen und die Ergebnisse strukturiert zusammenfassen (K2, K1, K3, K4), |
| • die Bedeutung von DNA-Chips angeben und Chancen und Risiken beurteilen (B1, B3). | • die Bedeutung von DNA-Chips und Hochdurchsatz-Sequenzierung angeben und Chancen und  Risiken bewerten (B1, B3), |
| • bei der Stammbaumanalyse Hypothesen zu X-chromosomalen und autosomalen Vererbungsmodi genetisch bedingter Merkmale formulieren und die Hypothesen mit vorhandenen Daten auf der Grundlage der Meiose begründen (E1, E3, E5, UF4, K4), | • bei der Stammbaumanalyse Hypothesen zum Vererbungsmodus genetisch bedingter Merkmale  (X-chromosomal, autosomal, Zweifaktorenanalyse; Kopplung, Crossing-over) formulieren und die  Hypothesen mit vorhandenen Daten auf der Grundlage der Meiose begründen (E1, E3, E5, UF4, K4), |
| • Unterschiede zwischen embryonalen und adulten Stammzellen recherchieren und diese unter Verwendung geeigneter Darstellungsformen präsentieren (K2, K3), | • Unterschiede zwischen embryonalen und adulten Stammzellen recherchieren und diese unter  Verwendung geeigneter Darstellungsformen präsentieren (K2, K3), |
| * naturwissenschaftlich-gesellschaftliche Positionen zum therapeutischen Einsatz von Stammzellen dar stellen und Interessen sowie Folgen ethisch beurteilen (B3, B4), | • naturwissenschaftlich-gesellschaftliche Positionen zum therapeutischen Einsatz von Stammzellen darstellen und Interessen sowie Folgen ethisch bewerten (B3, B4). |