

■ Kompetenzraster Cytogenetik

	Themenbereich	Erwerb und Wiedergabe von Fachkenntnissen (Fachwissen)		Erklären und Darstellen von Sachverhalten (Erkenntnisgewinnung)		Aktive Auseinandersetzung (Kommunikation/ Bewertung)
		A	B	C	D	E (fakultativ)
1	Zellkern und Chromosomen	Ich kann einen Zellkern ohne Vorlage (o. V.) schematisch zeichnen und die verschiedenen Strukturen sachgerecht benennen.	Ich kann ein schematisiertes Metaphase-Chromosom o. V. skizzieren und die verschiedenen Strukturen sachgerecht benennen.	Ich kann die Chromosomen eines Genoms mithilfe von (3) Ordnungskriterien sachgerecht m. V. als Karyogramm darstellen.	Ich kann mindestens drei Bedeutungen eines Karyogramms benennen und erklären.	
2	Keimzellbildung (Meiose)	Ich kann die acht Phasen des Zellzyklus sowie die Vorgänge während dieser Phasen und deren Bedeutung wiedergeben.	Ich kann angeben, was in den verschiedenen Phasen der 1. und 2. Reifeteilung bei der Meiose passiert und den Unterschied zwischen Mitose und Meiose angeben.	Ich kann erklären, wie die Zahl der Chromosomen über die Generationen konstant bleibt, zwischen di- und haploiden Zuständen sowie zwischen 1CC und 2CC unterscheiden.	Ich kann die Bedeutung der Meiose für die genetische Rekombination erklären.	Ich habe eine Übersicht über die verschiedenen Phasen der Meiose erstellt und diese sachgerecht kommentiert.
3	Genommutation (numerische Mutation)	Ich kann die Fachbegriffe Mutation und Genommutation definieren und an Beispielen erläutern.	Ich kann die phänotypischen Merkmale autosomaler und gonosomaler Genommutationen des Menschen an Beispielen benennen.	Ich kann die cytogenetischen Ursachen numerischer Mutationen aus Karyogrammen ableiten bzw. die Karyotypen darstellen.	Ich kann die Entstehung von Monosomien und Trisomien aufgrund von Nondisjunction (2) darstellen und erklären.	Ich habe mithilfe von Modellen/ Skizzen die aus Nondisjunction resultierenden Karyotypen des Menschen sowie deren Ursache dargestellt.
4	Polkörperanalyse	Ich kann die einzelnen Phasen bei der Oogenese bzw. Spermatogenese skizzieren und beschreiben.	Ich kann das Prinzip einer Polkörper-Analyse beschreiben.	Ich kann aus einem Karyogramm ableiten, wie die chromosomale Ausstattung der Meioseprodukte sein muss.	Ich kann aus der Abbildung des Ergebnisses einer Polkörperanalyse ableiten, ob bzw. welche numerische bzw. strukturelle Mutation vorliegt.	Ich kann Möglichkeiten und Grenzen der Polkörperanalyse als pränatales Diagnoseverfahren beurteilen.
5	Stammbaumanalyse	Ich kann die drei Fragen, die für die Analyse eines Stammbaums notwendig sind, angeben.	Ich kann die vier möglichen Erbgänge benennen und charakterisieren.	Ich kann Stammbäume analysieren, Hypothesen zum Vererbungsmodus ableiten und diese mithilfe der Genotypen überprüfen.	Ich kann den Vererbungsmodus eines Merkmales aus einer familiären Fallanalyse ableiten und als Stammbaum darstellen.	Ich kann Möglichkeiten und Grenzen der Stammbaumanalyse als pränatales Diagnoseverfahren beurteilen.
6	Chromosomenmutation (strukturelle Mutation)	Ich kann die verschiedenen strukturellen Mutationen sowie die Unterschiede zwischen den verschiedenen Formen benennen.	Ich kann der Darstellung verschiedener struktureller Mutationen die korrekte Bezeichnung zuordnen.	Ich kann die cytogenetischen Ursachen struktureller Mutationen aus Karyogrammen ableiten bzw. als Karyogramm darstellen.	Ich kann den Unterschied zwischen Chiasma und Crossing-over sowie ihre Bedeutung bei der Entstehung struktureller Mutationen erklären.	Ich habe mich über verschiedene beim Menschen vorkommende strukturelle Mutationen informiert und kann die Ergebnisse meiner Recherche in sachlich geeigneter Weise präsentieren.
7	Gender identity	Ich kann mithilfe meiner cytogenetischen Kenntnisse angeben, wie es zur Bildung des biologischen Geschlechts kommt.	Ich kann mithilfe meiner cytogenetischen Kenntnisse 2 Methoden zur Bestimmung des Geschlechts benennen.	Ich kann den Zusammenhang zwischen der Lyon-Hypothese, der Dosiskompensation und dem Barr-Körperchen erklären.	Ich kann die Bedeutung des SRY-Gens für die Ausprägung des Geschlechts erklären.	Ich kann Möglichkeiten und Grenzen der verschiedenen Methoden zur Geschlechtsbestimmung beurteilen.