**Modul 3**

**Begleitdokumentation für Lehrpersonen**

Das Modul 3 setzt sich aus folgenden Dokumenten zusammen

* Einführungstext: Reprogrammieren von Zellen: die Zell-Uhr wieder auf Null stellen
* Aufgaben zu Modul 3
* Begleitdokumentation Lehrperson

Die vorliegende Unterrichtseinheit umfasst das Modul 3 mit entsprechenden Arbeitsaufgaben. Das Modul 3 baut auf den Modulen 1-1 und 1-2 auf. Das Basiswissen über Stammzellen wird in jenen Modulen erarbeitet und im Modul 3 um den Aspekt der Reprogrammierung erweitert.

**Ziele**

Die Informationen und die Arbeitsaufgaben des Moduls 3 verfolgen mehrere Lernziele:

Die Lernenden ...

1. erkennen, dass bei der Differenzierung von Zellen kein genetisches Material verloren geht, sondern nur das Expressionsmuster der DNA geändert wird.
2. beschreiben den Begriff ‚geklonte Organismen’.
3. zeichnen ein Zellkern-Transfer-Experiment auf und erklären die Methode.
4. erläutern den Begriff ‚Master-Gen’ im Zusammenhang mit dem Zellschicksal.
5. erkennen die Vorteile und Nachteile, Stammzellen ausserhalb eines Organismus zu züchten.
6. beschreiben und erläutern den Begriff iPS-Zellen und erklären die Methode.
7. zeichnen Anwendungsmöglichkeiten der iPS-Methode in der Medizin auf.

Mit den **Aufgaben** vertiefen sie das im Modul 3 erworbene Wissen und lernen anhand von Forschungsexperimenten Anwendungen kennen.

1. *Sie wiederholen die Fachbegriffe und Methoden aus dem Modul 3 und erklären sie in eigenen Worten.*
2. *Sie lernen den Forscher hinter der iPS-Methode in einem Interview kennen.*
3. *Sie wägen Vor- und Nachteile der Zellkern-Transfer und der iPS-Methode ab.*
4. *Sie erläutern den Vorteil der direkten Reprogrammierung.*
5. *Sie erarbeiten sich in Gruppen Wissen über eine Krankheit, die mit der iPS-Methode behandelt werden kann.*
6. *Sie erkennen den Grössen- und Strukturunterschied verschiedener Zelltypen und stellen diesen mit einfachen Mitteln dar.*
7. *Sie beschäftigen sich mit gesellschaftlichen Fragen zur Zukunft der ES-Zellforschung (Möglichkeiten und Grenzen) und erarbeiten Argumente dafür bzw. dagegen, die sie anschliessend in einer Diskussionsrunde einbringen.*

**Ablauf der Unterrichtseinheit**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Was** | **Ungefähre Dauer** | **Lernziele** |
| Durcharbeiten von Modul 3 | 45’ | Lernziele 1.) bis 7.) |
| Aufgabe 3-1 | 30’ | Lernziel 1. |
| Aufgabe 3-2 | 30’ | Lernziel 2. |
| Aufgabe 3-3 | 30’ | Lernziele 3. und 4. |
| Aufgabe 3-4 | 45’ | Lernziel 5. |
| Aufgabe 3-5 | 30’ | Lernziel 6. |
| Aufgabe 3-6 | 45’ | Lernziel 7. |