

Was das Foto zeigt

Ein Stück Metall und viele verschiedene Arten von Schrauben

Etwas zum Nachdenken

Aus derselben Art von Metallstücken kann man viele verschiedene Arten von Schrauben herstellen.

Aus derselben Art von Stammzellen können durch Teilung viele verschiedene Arten von spezialisierten Zellen entstehen.

Jede Art von spezialisierten Zellen erfüllt im Körper eine eigene Aufgabe.

Haut-, Blut- und Nervenzellen sind spezialisierte Zellen.

Die Bildung verschiedener Arten von Zellen nennt man Differenzierung.

1. Embryonale Stammzellen können **alle verschiedenen Zelltypen** des Körpers bilden.
2. Gewebestammzellen können **nur einige Arten** von Zellen bilden. Hautstammzellen bilden nur Hautzellen. Blutstammzellen bilden nur Blutzellen. Blutstammzellen bilden **KEINE** Hautzellen.



www.eurostemcell.org

Was das Foto zeigt

Rote Blutkörperchen

Etwas zum Nachdenken

Rote Blutkörperchen leben nur etwa 100 Tage lang. Die Blutstammzellen bilden jeden Tag Millionen von neuen roten Blutkörperchen.

Jeden Tag gehen Hunderte von abgestorbenen Hautzellen verloren. Die Hautstammzellen bilden neue Hautzellen.

Manchmal sterben Zellen des Körpers ab, oder sie werden beschädigt. Stammzellen bilden neue, gesunde Zellen, um sie zu ersetzen.

Der Körper braucht während des gesamten Lebens Stammzellen. Deshalb ist es wichtig, dass Stammzellen nicht aufgebraucht werden.

Stammzellen können sich selbst kopieren. Das nennt man Selbsterneuerung.



www.eurostemcell.org

Differenzierung = Bildung spezialisierter Zellen

11 – 14

Was ist eine Stammzelle?



EuroStemCell

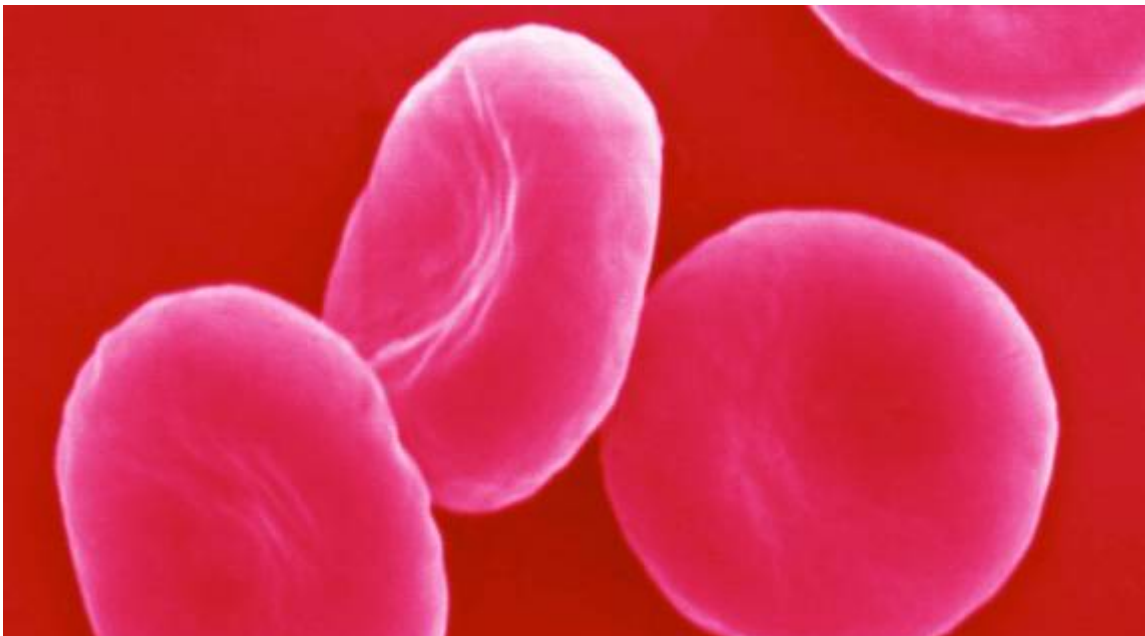
www.eurostemcell.org

Schrauben: JM <http://www.logodesignweb.com/stockphoto>

Der Körper braucht Stammzellen

11 – 14

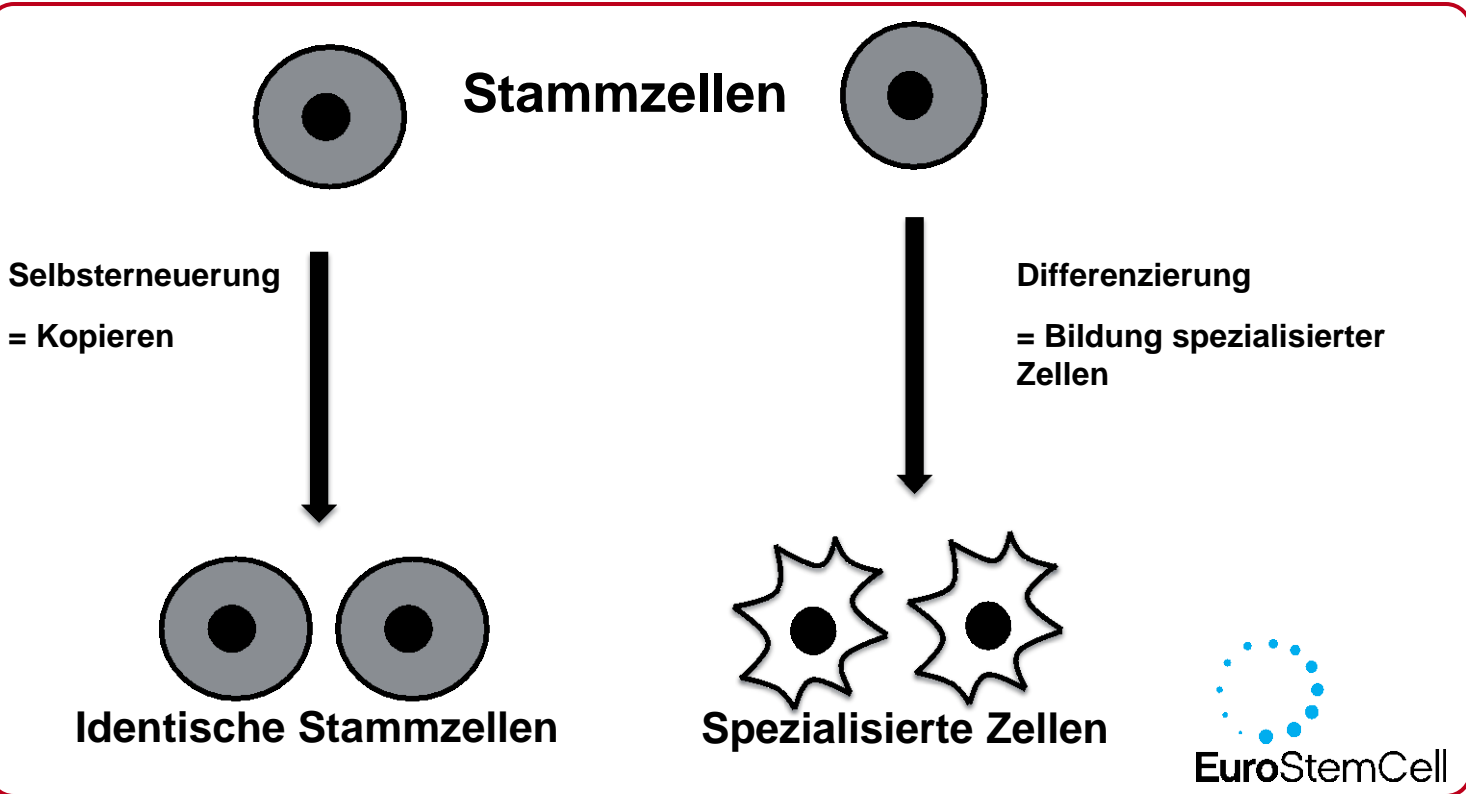
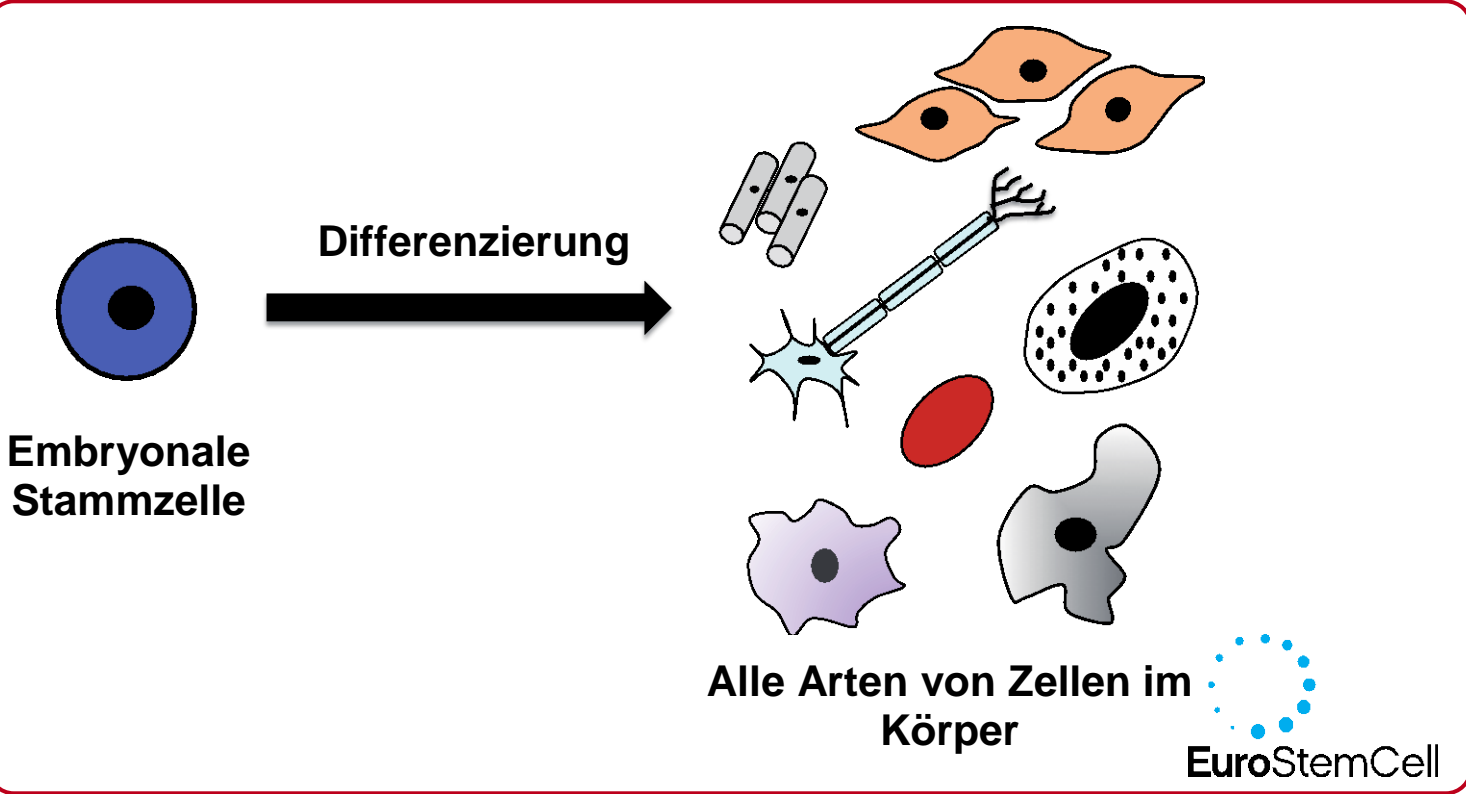
Was ist eine Stammzelle?



EuroStemCell

www.eurostemcell.org

David Gregory and Debbie Marshall/Wellcome Images



Schaut euch die Karten an, die ihr erhalten habt, und lest die Informationen.

Erstellt ein Poster oder eine Präsentation, um den anderen die wichtigsten Fakten zu erklären. **In eurem Poster bzw. eurer Präsentation MÜSSEN alle folgenden Fragen beantwortet werden.**

Fragen

1. Welche beiden Fähigkeiten haben Stammzellen?
2. Warum braucht der Körper Stammzellen?
3. Nennt zwei Arten von Stammzellen, und gebt an, welche Fähigkeiten sie haben.

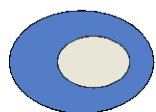
Hinweise und Tipps für die Poster

- Klebt die Fotos und Diagramme auf euer Poster. Ihr müsst nicht alle verwenden.
- Verwendet Überschriften, damit Betrachter die wichtigsten Punkte leicht finden können.
- Schreibt kurze Anmerkungen, Listen, Beschriftungen oder Überschriften, um Abbildungen und Diagramme zu erklären.
- Fügt Pfeile, Kästen oder Zeichnungen hinzu, um den Inhalt anschaulich zu erklären und wichtige Fakten hervorzuheben.
- Zeichnet **nicht** auf die Karten.
- Überträgt **nicht** sämtliche Informationen von den Karten auf das Poster. Man muss schnell und einfach erkennen können, worum es in eurem Poster geht.



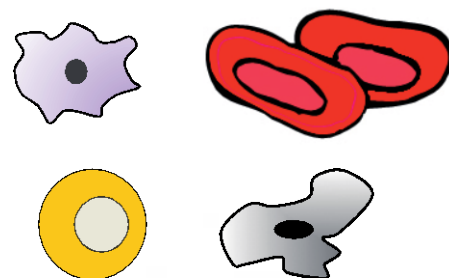
www.eurostemcell.org

Gewebestammzellen



Gewebestammzelle

z. B.
Blutstammzelle



Einige Arten von spezialisierten Zellen

Zum Beispiel bilden Blutstammzellen rote Blutkörperchen, weiße Blutkörperchen und Blutplättchen.



www.eurostemcell.org

Embryonale Stammzellen stammen aus Blastozysten

11 – 14

Woher stammen embryonale Stammzellen?



Yorgos Nikas/[Wellcome Images](https://www.wellcomeimages.org/)

www.eurostemcell.org

Züchtung von Zellen im Labor

11 – 14

Woher stammen embryonale Stammzellen?



[Wellcome Library](https://www.wellcomeimages.org/), London

www.eurostemcell.org

Was das Foto zeigt

Eine menschliche Blastozyste auf der Spitze einer Nadel. Die Farben wurden hinzugefügt, damit man die Abbildung gut erkennen kann.

Etwas zum Nachdenken

Ein Spermium befruchtet eine Eizelle.

Die befruchtete Eizelle teilt sich in 2 Zellen, dann in 4, dann in 8, dann in ...

Wenn sich die Eizelle in etwa 100 Zellen geteilt hat, spricht man von einer Blastozyste.

Embryonale Stammzellen stammen aus der Blastozyste.



www.eurostemcell.org

Was das Foto zeigt

Embryonale Stammzellen in einem Fläschchen

Etwas zum Nachdenken

Die Zellen aus der Blastozyste werden zusammen mit den benötigten Nährstoffen in ein Fläschchen gegeben.

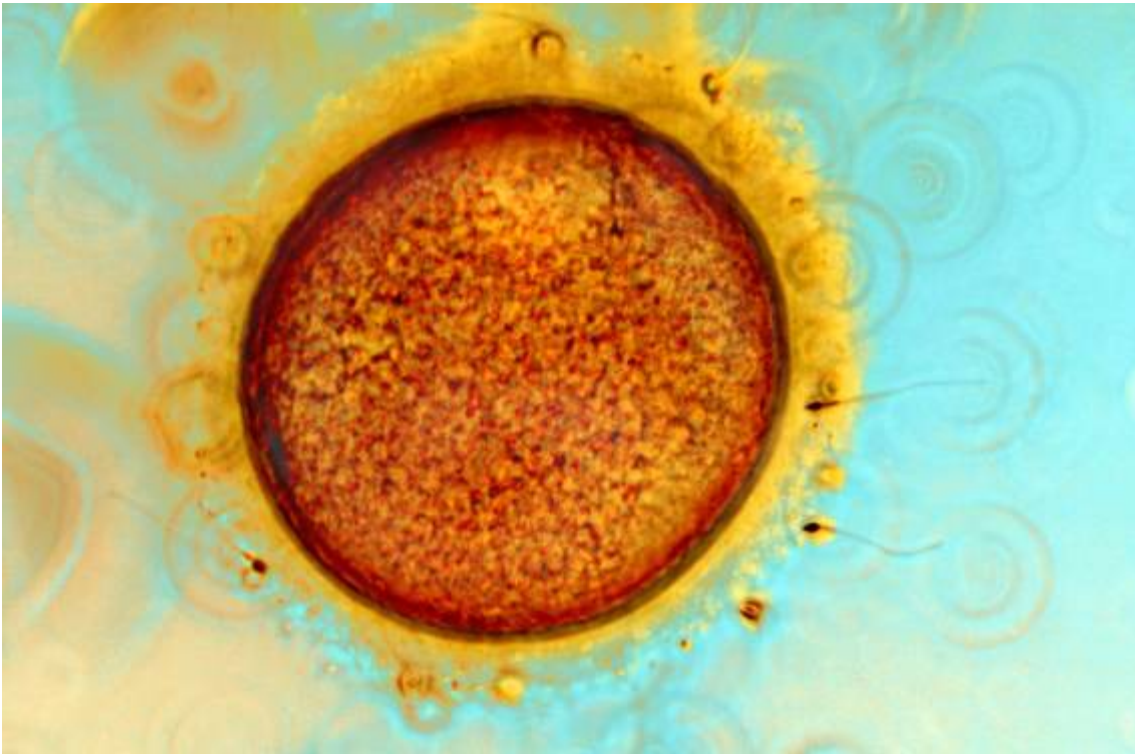
Die Zellen teilen und vervielfältigen sich.

Auf diese Weise können Wissenschaftler viele embryonale Stammzellen züchten.

Das Züchten von Zellen im Labor nennt man Zellkultur.



www.eurostemcell.org



Spike Walker/[Wellcome Images](https://www.wellcomeimages.org/)

www.eurostemcell.org

Was das Foto zeigt

Eine menschliche Eizelle und Spermien

Etwas zum Nachdenken

Für manche Paare ist es schwierig, ein Baby zu bekommen (sich fortzupflanzen). Manchmal kann eine IVF (In-vitro-Fertilisation) helfen.

1. Man nimmt Eizellen von der Mutter.
2. Man nimmt Spermien vom Vater.
3. Die Spermien und die Eizellen werden in einer Petrischale zusammengebracht, und es entstehen Embryonen.
4. Ein gesunder Embryo wird in die Gebärmutter der Mutter übertragen.

Die übrigen Embryonen können eingefroren und aufbewahrt werden.
Manchmal spenden die Eltern die Embryonen der Forschung.



Schaut euch die Karten an, die ihr erhalten habt, und lest die Informationen.

Erstellt ein Poster oder eine Präsentation, um den anderen die wichtigsten Fakten zu erklären. **In eurem Poster bzw. eurer Präsentation MÜSSEN alle folgenden Fragen beantwortet werden.**

Fragen

1. Woher stammen embryonale Stammzellen? Denkt an die Stadien der menschlichen Entwicklung von einer Eizelle und einem Spermium zu einem erwachsenen Menschen.
2. Woraus können Wissenschaftler embryonale Stammzellen für die Forschung gewinnen? Was ist IVF?
3. Wie züchten Wissenschaftler genügend Zellen für die Forschung?

Hinweise und Tipps für die Poster

- Klebt die Fotos und Diagramme auf euer Poster. Ihr müsst nicht alle verwenden.
- Verwendet Überschriften, damit Betrachter die wichtigsten Punkte leicht finden können.
- Schreibt kurze Anmerkungen, Listen, Beschriftungen oder Überschriften, um Abbildungen und Diagramme zu erklären.
- Fügt Pfeile, Kästen oder Zeichnungen hinzu, um den Inhalt anschaulich zu erklären und wichtige Fakten hervorzuheben.
- Zeichnet **nicht** auf die Karten.
- Überträgt **nicht** sämtliche Informationen von den Karten auf das Poster. Man muss schnell und einfach erkennen können, worum es in eurem Poster geht.



www.eurostemcell.org

Entwicklung des Menschen

Die Zellen teilen sich während der Entwicklung

Spermium + Eizelle
→ befruchtete Eizelle

Gebilde aus 8
Zellen

Blastozyste:
etwa 100 Zellen

Baby

Embryonale Stammzellen
stammen aus der
Blastozyste



www.eurostemcell.org

Krankheiten verstehen

11 – 14

Warum sollte man sich
mit Stammzellen
befassen?



www.eurostemcell.org

Medikamente testen

11 – 14

Warum sollte man sich
mit Stammzellen
befassen?



www.eurostemcell.org

Julie Reza/[Wellcome Library](https://www.wellcome.org.uk/)

Was das Foto zeigt

Medikamente.

Etwas zum Nachdenken

Wissenschaftler könnten Stammzellen verwenden, um neue Medikamente zu testen:

1. Man züchtet mithilfe von Stammzellen viele Arten von spezialisierten Zellen, z. B. Nerven-, Blut- oder Leberzellen.
2. Man gibt neue Medikamente zu diesen spezialisierten Zellen.
3. Man beobachtet, welche Wirkung die Medikamente auf die spezialisierten Zellen haben.

Dieses Testverfahren könnte dazu beitragen, dass weniger Tierversuche notwendig sind.



Was das Foto zeigt

Eine Wissenschaftlerin am Mikroskop.

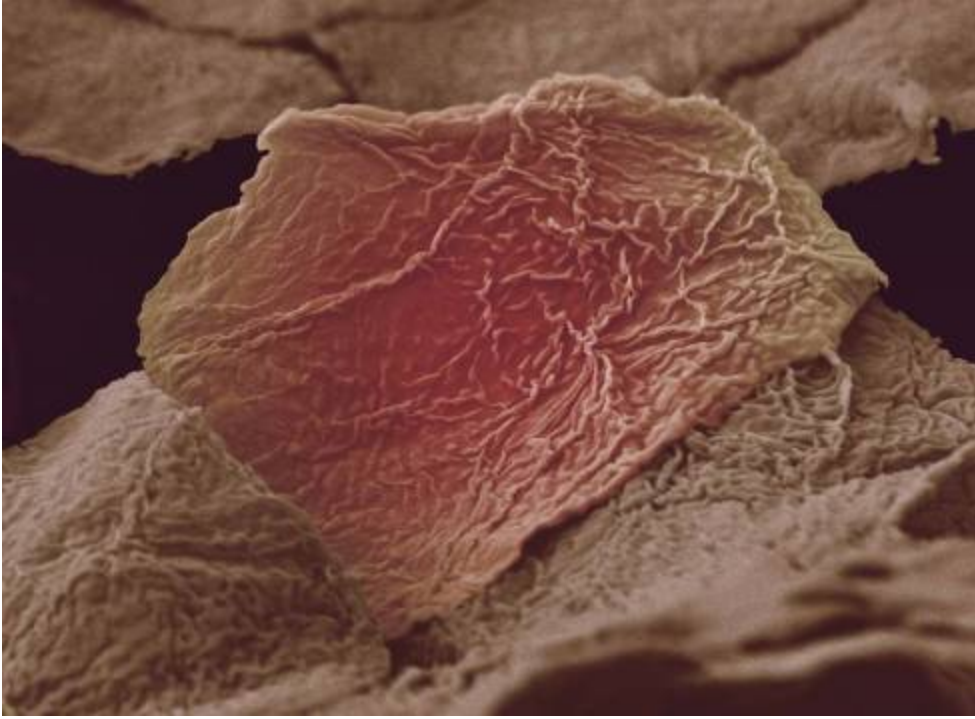
Etwas zum Nachdenken

Manche Krankheiten werden durch Gendefekte verursacht.

Wissenschaftler könnten Stammzellen verwenden, um diese Krankheiten besser zu verstehen:

1. Man züchtet Stammzellen mit Gendefekten.
2. Mithilfe dieser Stammzellen züchtet man spezialisierte Zellen mit Gendefekten, z. B. Nerven-, Blut- oder Leberzellen.
3. Man untersucht, warum die spezialisierten Zellen nicht richtig funktionieren.





Anne Weston/[Wellcome Images](https://www.wellcomeimages.org/)

www.eurostemcell.org

Was das Foto zeigt

Hautzellen von einem Verbrennungspatienten

Etwas zum Nachdenken

Stammzellen werden verwendet, um neue Haut für Patienten mit schweren Verbrennungen zu züchten:

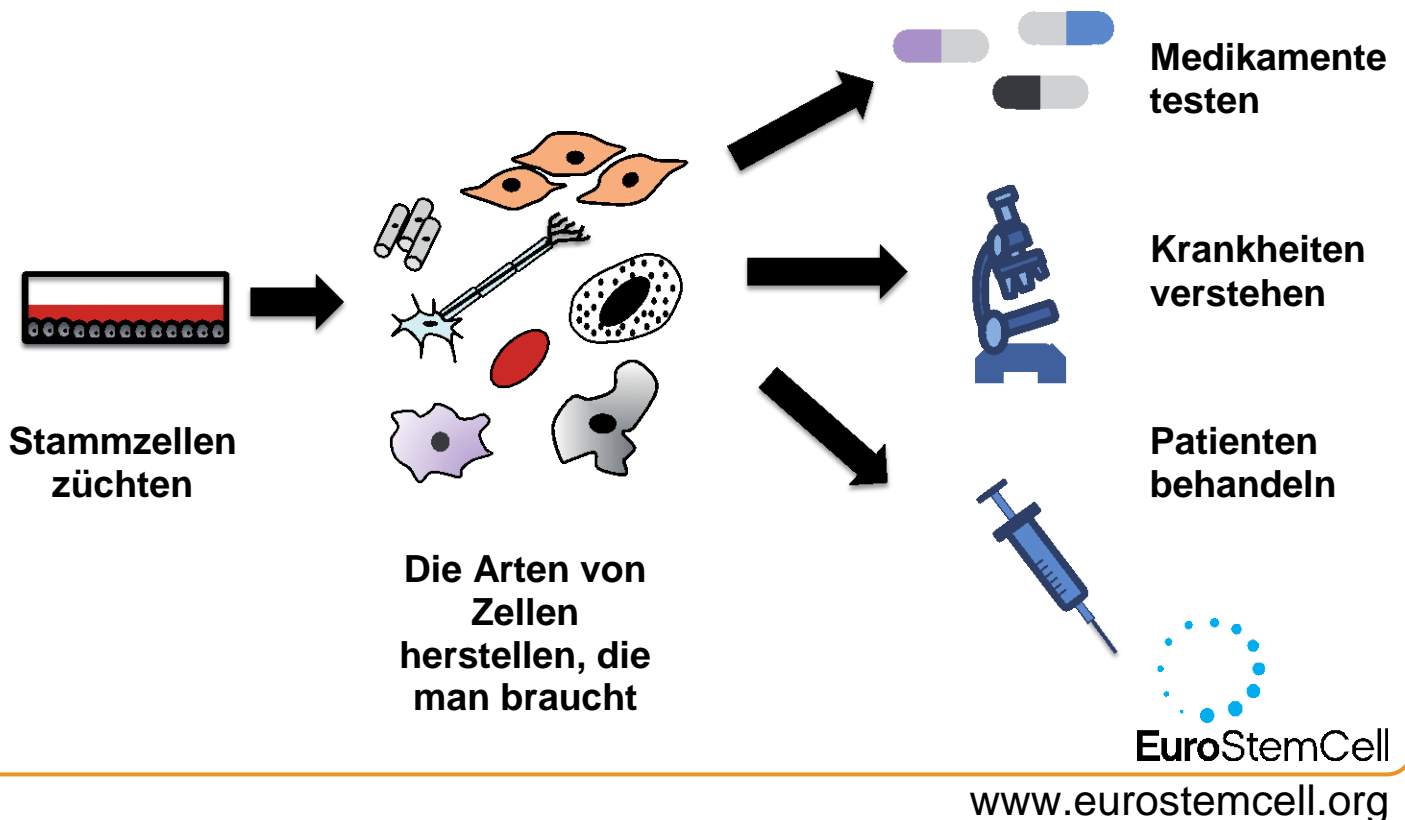
1. Man gewinnt einige Stammzellen aus unverbrannter Haut des Patienten.
2. Man züchtet mithilfe dieser Stammzellen neue Haut.
3. Man transplantiert die neue Haut demselben Patienten in den verbrannten Bereich.

Vielleicht kann man mithilfe von Stammzellen zukünftig auch neue Zellen für andere Bereiche des Körpers züchten.

Die Wissenschaft möchte herausfinden, wie man gesunde Zellen für Patienten mit Krankheiten wie Diabetes, der Parkinson-Krankheit oder Lebererkrankungen züchtet.



www.eurostemcell.org



Eure Aufgabe

Schaut euch die Karten an, die ihr erhalten habt, und lest die Informationen.

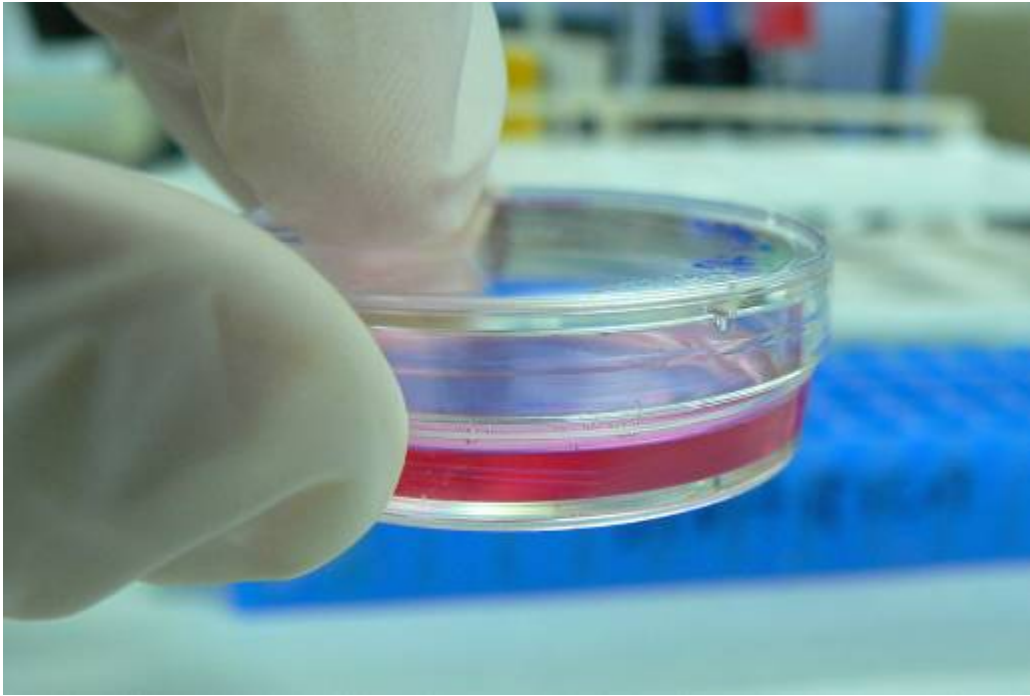
Erstellt ein Poster oder eine Präsentation, um den anderen die wichtigsten Fakten zu erklären. **In eurem Poster bzw. eurer Präsentation MÜSSEN alle folgenden Fragen beantwortet werden.**

Fragen

1. Wie werden Stammzellen heutzutage zur Behandlung von Patienten verwendet?
2. Wie könnten Stammzellen in der Zukunft zur Behandlung von Patienten verwendet werden?
3. Nennt zwei weitere Möglichkeiten für die Verwendung von Stammzellen.

Hinweise und Tipps für die Poster

- Klebt die Fotos und Diagramme auf euer Poster. Ihr müsst nicht alle verwenden.
- Verwendet Überschriften, damit Betrachter die wichtigsten Punkte leicht finden können.
- Schreibt kurze Anmerkungen, Listen, Beschriftungen oder Überschriften, um Abbildungen und Diagramme zu erklären.
- Fügt Pfeile, Kästen oder Zeichnungen hinzu, um den Inhalt anschaulich zu erklären und wichtige Fakten hervorzuheben.
- Zeichnet **nicht** auf die Karten.
- Übertrag **nicht** sämtliche Informationen von den Karten auf das Poster. Man muss schnell und einfach erkennen können, worum es in eurem Poster geht.



[Wellcome Library](#), London

www.eurostemcell.org



[Wellcome Library](#), London

www.eurostemcell.org

Was das Foto zeigt

Eine Petrischale mit im Labor gezüchteten Stammzellen

Etwas zum Nachdenken

Mittlerweile können Wissenschaftler aus spezialisierten Zellen Stammzellen herstellen:

1. Man fügt spezialisierten Zellen wie beispielsweise Hautzellen drei oder vier Gene hinzu.
2. Diese Gene werden sehr sorgfältig ausgewählt. Sie geben den Hautzellen die Anweisung, sich wie embryonale Stammzellen zu verhalten.
3. So entsteht eine neue Art von Stammzellen. Die neuen Zellen heißen „induzierte pluripotente Stammzellen“ („iPS-Zellen“).

Man nennt dieses Verfahren „genetische Reprogrammierung“.

iPS-Zellen können alle verschiedenen Zelltypen des Körpers bilden – genau wie embryonale Stammzellen.



www.eurostemcell.org

IPS-Zellen in der medizinischen Praxis

Was das Foto zeigt

Einen Mann mit Diabetes, der sich Insulin injiziert

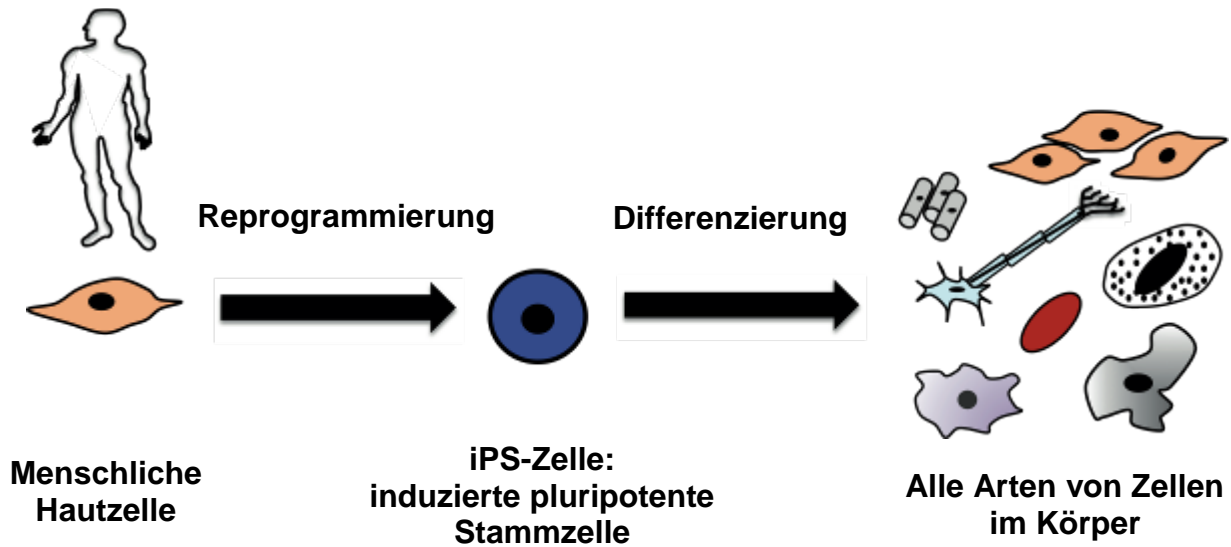
Etwas zum Nachdenken

In der Zukunft kann man mithilfe von iPS-Zellen vielleicht Krankheiten wie Diabetes behandeln. Möglicherweise könnte man:

1. Einige Hautzellen nehmen.
2. Diese in iPS-Zellen verwandeln, indem man bestimmte Gene hinzufügt.
3. Mithilfe der iPS-Zellen neue, gesunde spezialisierte Zellen züchten.
4. Dem Patienten die neuen spezialisierten Zellen transplantieren, damit sie die defekten Zellen ersetzen.



www.eurostemcell.org



www.eurostemcell.org

Was bedeutet pluripotent?

In der Stammzellforschung werden für die Fähigkeiten von Stammzellen bestimmte Bezeichnungen verwendet.

Multipotent
Multi = mehr als eins
Potent = fähig

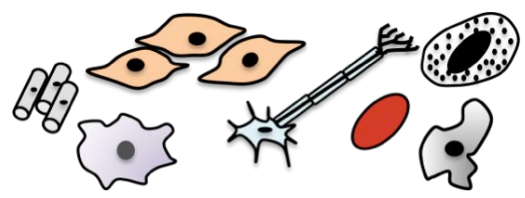
Multipotente Stammzellen besitzen die Fähigkeit, einige Arten von spezialisierten Zellen zu bilden.



Gewebestammzellen sind multipotent.

Pluripotent
Pluri = viele
Potent = fähig

Pluripotente Stammzellen besitzen die Fähigkeit, ALLE Arten von spezialisierten Zellen des Körpers zu bilden.



Embryonale Stammzellen sind pluripotent.



www.eurostemcell.org

Schaut euch die Karten an, die ihr erhalten habt, und lest die Informationen.

Erstellt ein Poster oder eine Präsentation, um den anderen die wichtigsten Fakten zu erklären. **In eurem Poster bzw. eurer Präsentation MÜSSEN alle folgenden Fragen beantwortet werden.**

Fragen

1. Was bedeutet „pluripotent“?
2. Was ist eine iPS-Zelle, und wie werden iPS-Zellen hergestellt?
3. Wie könnten iPS-Zellen in der Medizin verwendet werden?

Hinweise und Tipps für die Poster

- Klebt die Fotos und Diagramme auf euer Poster. Ihr müsst nicht alle verwenden.
- Verwendet Überschriften, damit Betrachter die wichtigsten Punkte leicht finden können.
- Schreibt kurze Anmerkungen, Listen, Beschriftungen oder Überschriften, um Abbildungen und Diagramme zu erklären.
- Fügt Pfeile, Kästen oder Zeichnungen hinzu, um den Inhalt anschaulich zu erklären und wichtige Fakten hervorzuheben.
- Zeichnet **nicht** auf die Karten.
- Übertrag **nicht** sämtliche Informationen von den Karten auf das Poster. Man muss schnell und einfach erkennen können, worum es in eurem Poster geht.



Was ist eine Stammzelle?

1. Welche beiden Fähigkeiten haben Stammzellen?
2. Warum braucht der Körper Stammzellen?
3. Nennt zwei Arten von Stammzellen, und gebt an, welche Fähigkeiten sie haben.

Woher stammen embryonale Stammzellen?

4. Woher stammen embryonale Stammzellen? Denkt an die Stadien der menschlichen Entwicklung von einer Eizelle und einem Spermium zu einem erwachsenen Menschen.
5. Woraus können Wissenschaftler embryonale Stammzellen für die Forschung gewinnen? Was ist IVF?
6. Wie züchten Wissenschaftler genügend Zellen für die Forschung?

Warum sollte man sich mit Stammzellen befassen?

7. Wie werden Stammzellen heutzutage zur Behandlung von Patienten verwendet?
8. Wie könnten Stammzellen in der Zukunft zur Behandlung von Patienten verwendet werden?
9. Nennt zwei weitere Möglichkeiten für die Verwendung von Stammzellen.

Die Herstellung von Stammzellen

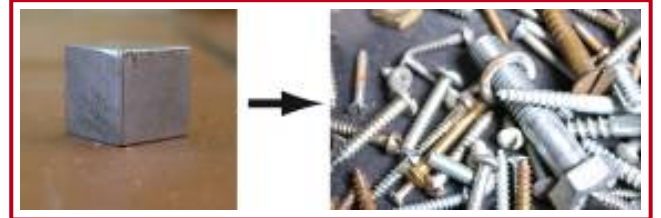
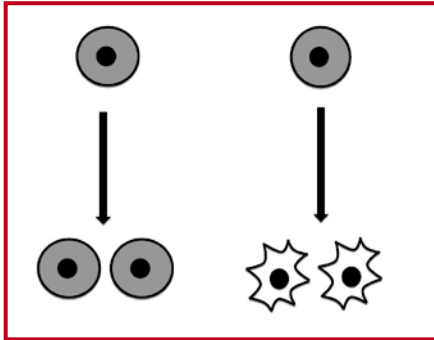
10. Was bedeutet „pluripotent“?
11. Was ist eine iPS-Zelle, und wie werden iPS-Zellen hergestellt?
12. Wie könnten iPS-Zellen in der Medizin verwendet werden?

Was Stammzellen können

Stammzellen können _____

Differenzierung = _____

UND _____

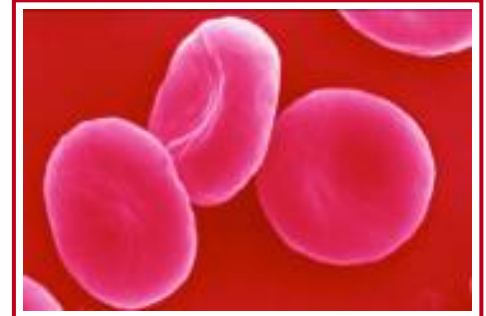


Der Körper braucht Stammzellen

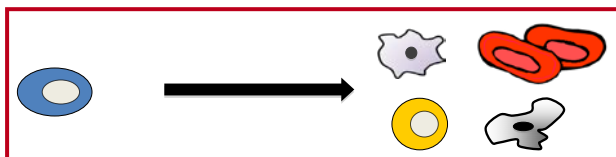
Stammzellen bilden neue, gesunde Zellen, um

Manche Zellen des Körpers werden häufig ersetzt.
Rote Blutkörperchen leben nur etwa _____ lang.

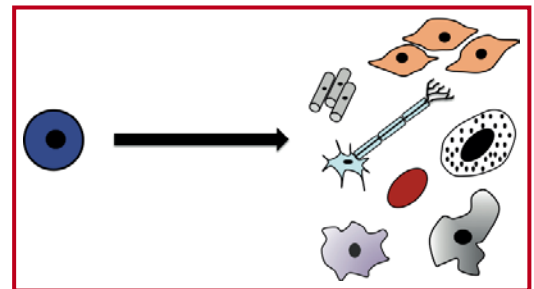
Stammzellen auch. _____
so dass Stammzellen im Körper nie aufgebraucht werden.



Zwei Arten von Stammzellen



_____ können ALLE Arten von Zellen im Körper bilden

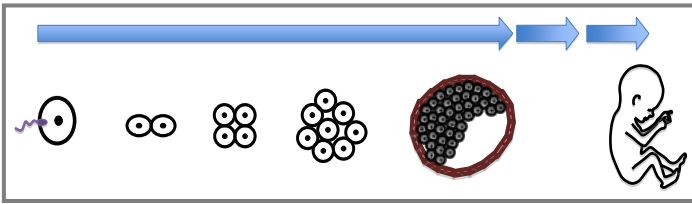


_____ können einige Arten von spezialisierten Zellen bilden

Embryonale Stammzellen und die Entwicklung des Menschen

Ein Spermium befruchtet eine Eizelle.

Die befruchtete Eizelle _____
in 2 Zellen, dann in 4 Zellen, dann in 8 ...



Eine _____
ist ein Gebilde aus etwa 100 Zellen.

Embryonale Stammzellen stammen aus der _____

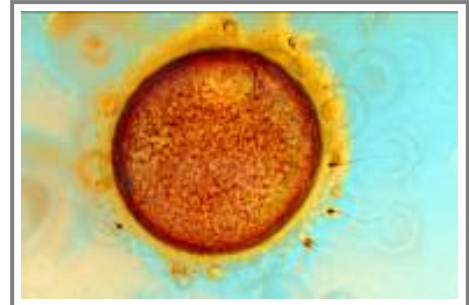


IVF und Stammzellen

IVF steht für _____

Sie wird verwendet, um Embryonen für Paare zu erzeugen, die Schwierigkeiten haben _____

Manchmal spenden die Eltern einige der Embryonen der Wissenschaft zur Stammzellforschung.



Wissenschaftler züchten Zellen im Labor

Einige Zellen werden mit der benötigten Nahrung in ein Fläschchen gegeben.

Die Zellen _____

Auf diese Weise können Wissenschaftler viele Zellen züchten.

Das Züchten von Zellen im Labor nennt man _____



Patienten behandeln

Stammzellen werden verwendet, um neue Haut für Menschen mit schweren Verbrennungen zu züchten. Zu diesem Zweck:

1. _____
2. _____
3. _____

Vielleicht verwendet man Stammzellen zukünftig, um _____



Krankheiten verstehen

Wissenschaftler könnten Stammzellen verwenden, um Krankheiten besser zu verstehen, die durch _____

verursacht werden.

Sie könnten:

- aus den Stammzellen spezialisierte Zellen züchten, zum Beispiel _____ untersuchen _____



Testing drugs



Man könnte Stammzellen verwenden, um neue Medikamente zu testen.

Wissenschaftler würden:

- mithilfe von Stammzellen viele _____ zellen züchten, z. B. Nerven-, Blut- oder Leberzellen.
- herausfinden, welche Wirkung die neuen Medikamente auf diese Zellen haben.

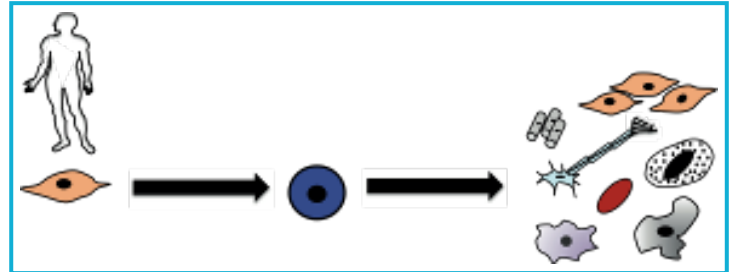


Hautzellen in Stammzellen verwandeln

iPS steht für

iPS-Zellen sind pluripotent. Das heißt, sie können

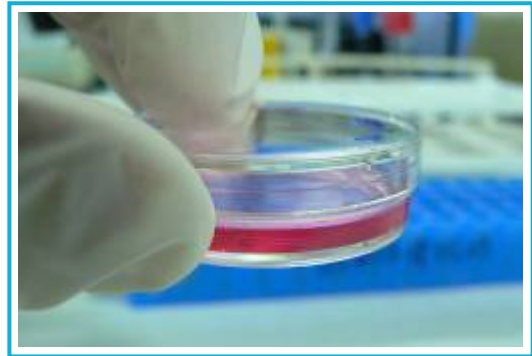
 bilden.



iPS-Zellen werden hergestellt, indem man spezialisierten Zellen wie beispielsweise Hautzellen

 hinzufügt.

Das Verfahren zur Herstellung von iPS-Zellen nennt man genetische



iPS-Zellen in der Medizin

Mithilfe von iPS-Zellen könnte man Krankheiten wie

 behandeln.

Wissenschaftler würden aus Hautzellen des Patienten iPS-Zellen herstellen.

Dann würden sie die iPS-Zellen verwenden, um

 für den Patienten zu züchten.



Was ist eine Stammzelle?

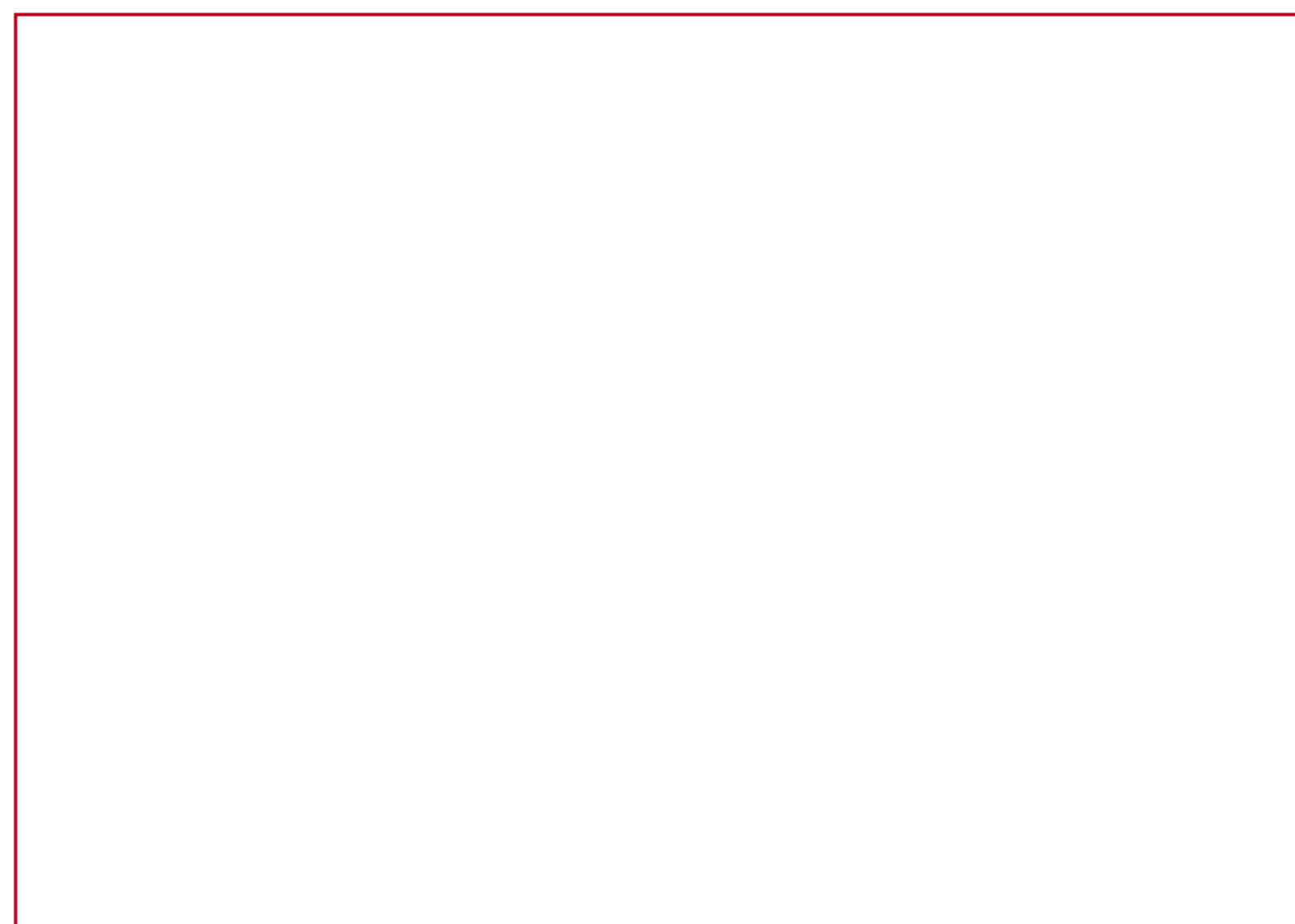
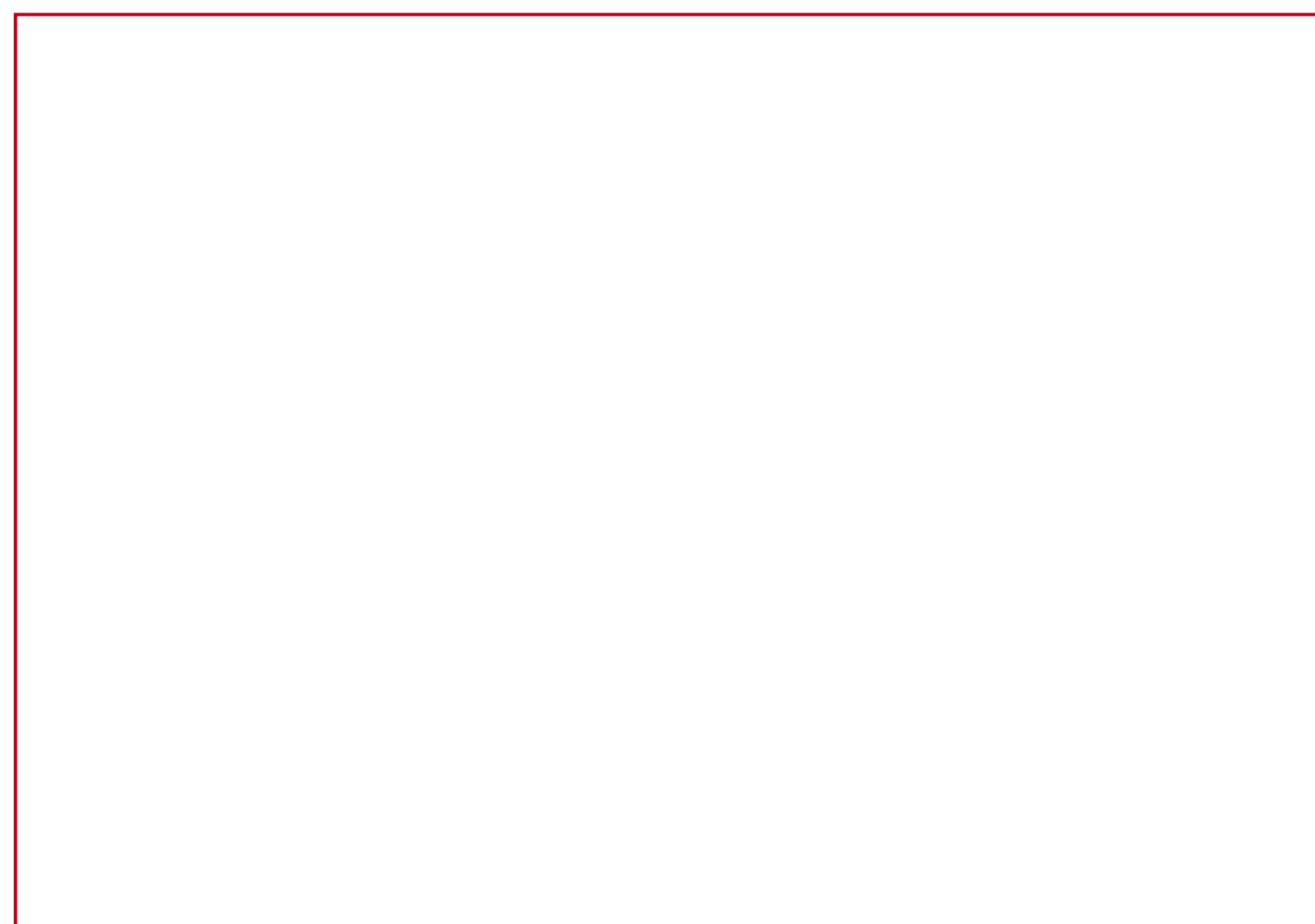
Alles über Stammzellen

Was Stammzellen können

Stammzellen können _____

Differenzierung = _____

und _____



Der Körper braucht Stammzellen

Stammzellen können neue, gesunde Zellen bilden, um

Manche Zellen des Körpers werden häufig ersetzt.

Rote Blutkörperchen leben nur etwa _____

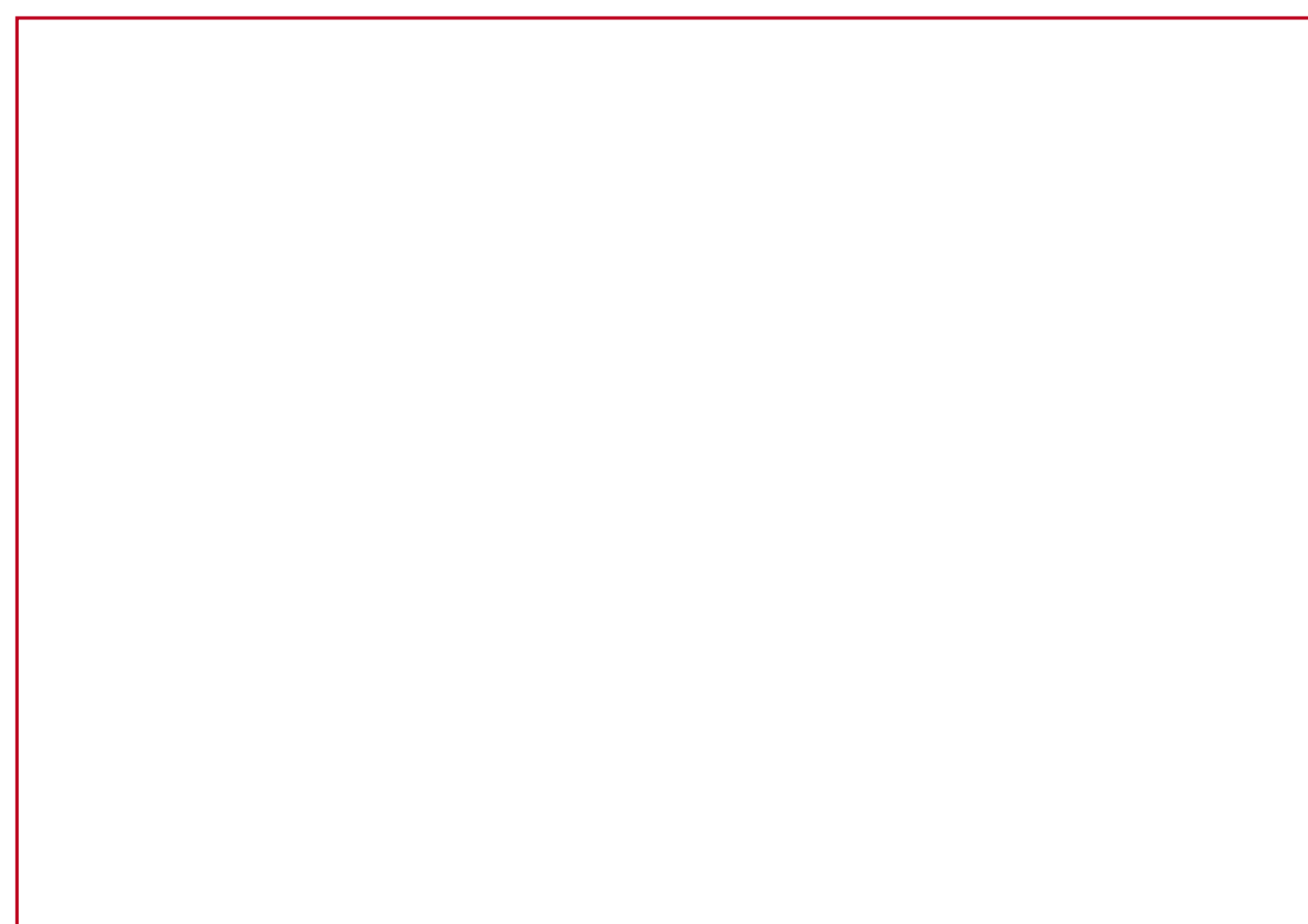
lang.

Stammzellen _____ auch _____

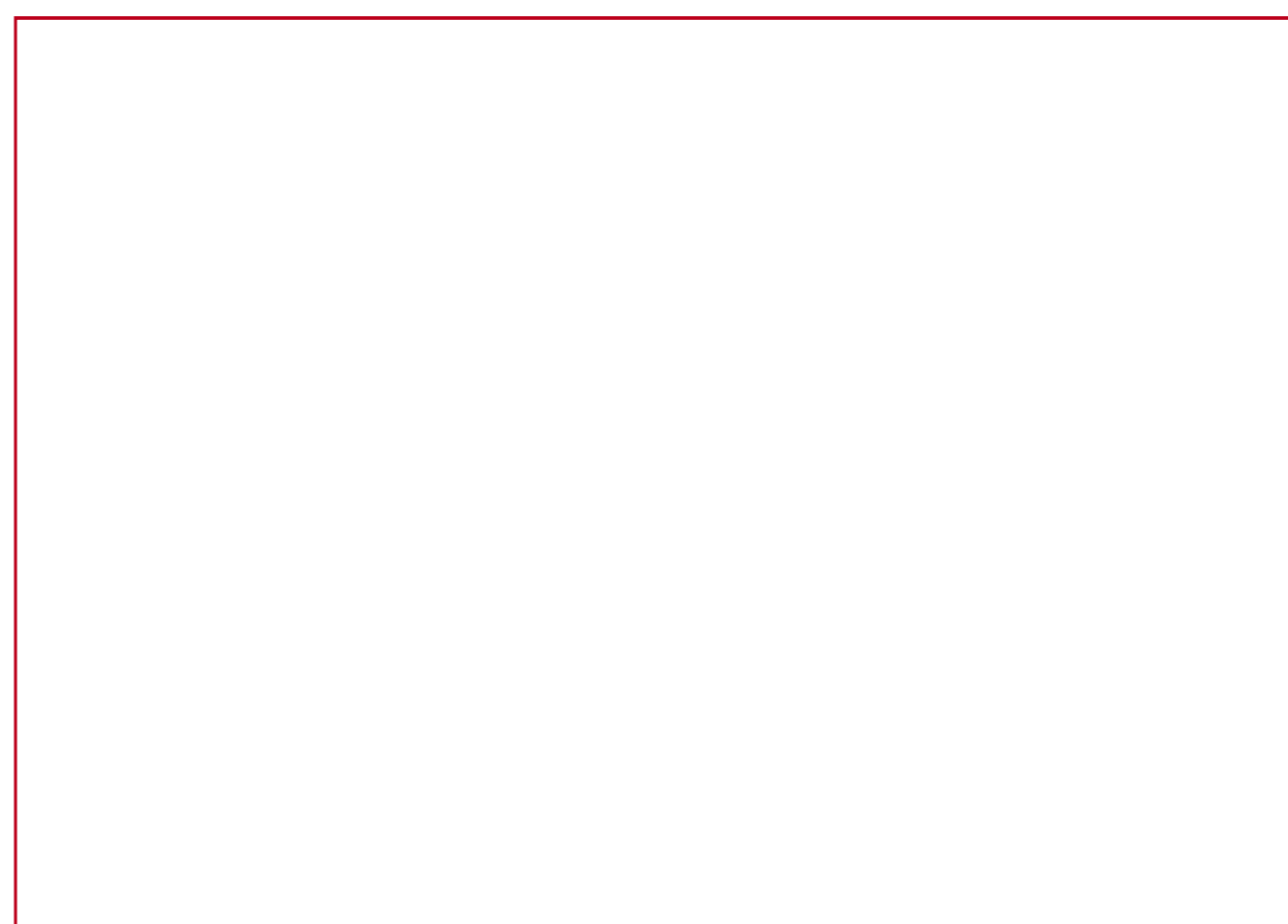
so dass Stammzellen im Körper nie aufgebraucht werden.



Zwei Arten von Stammzellen



_____ können ALLE Arten von Zellen im Körper bilden.



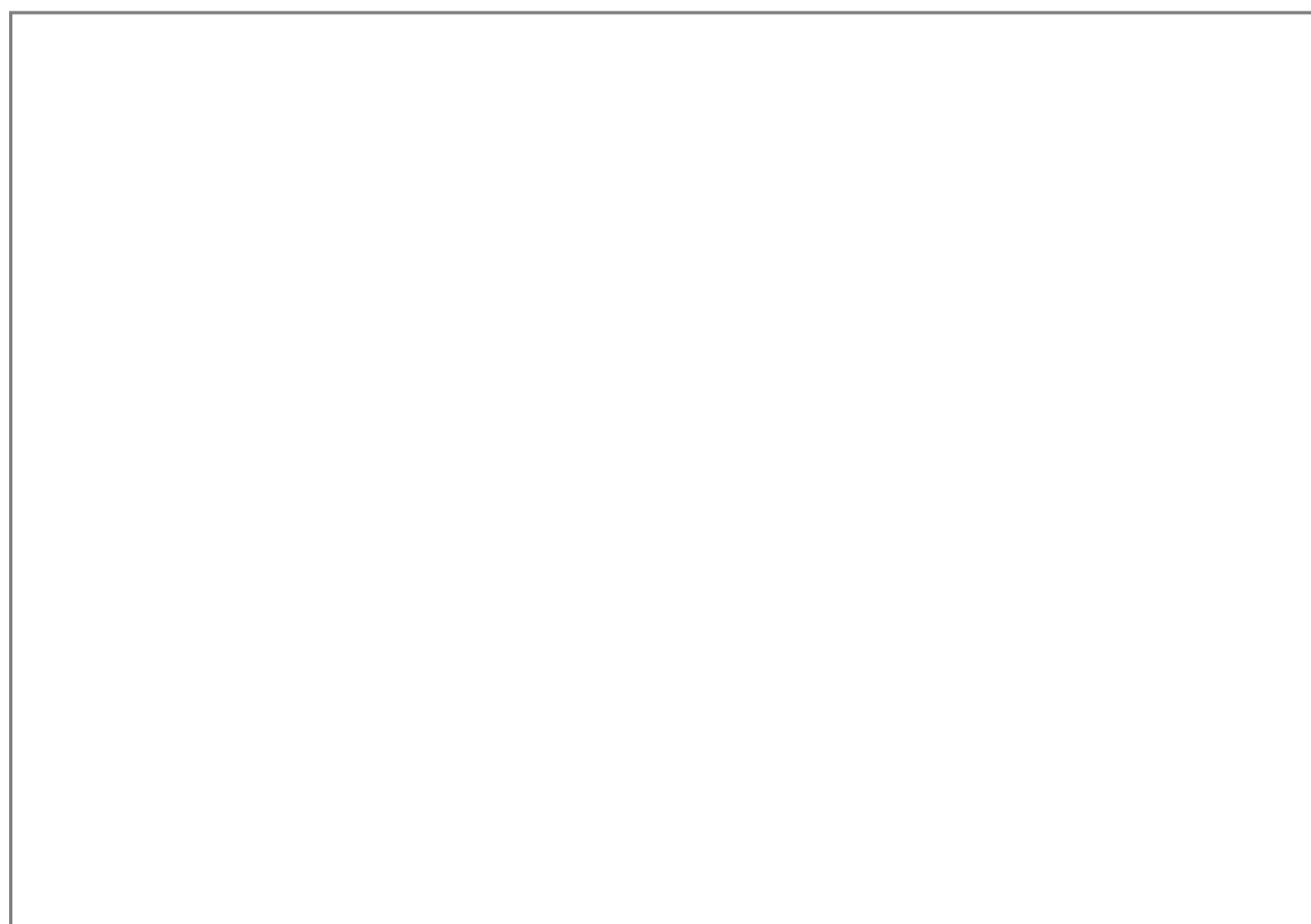
_____ können einige Arten von spezialisierten Zellen bilden.

Embryonale Stammzellen und die Entwicklung des Menschen

Ein Spermium befruchtet eine Eizelle.

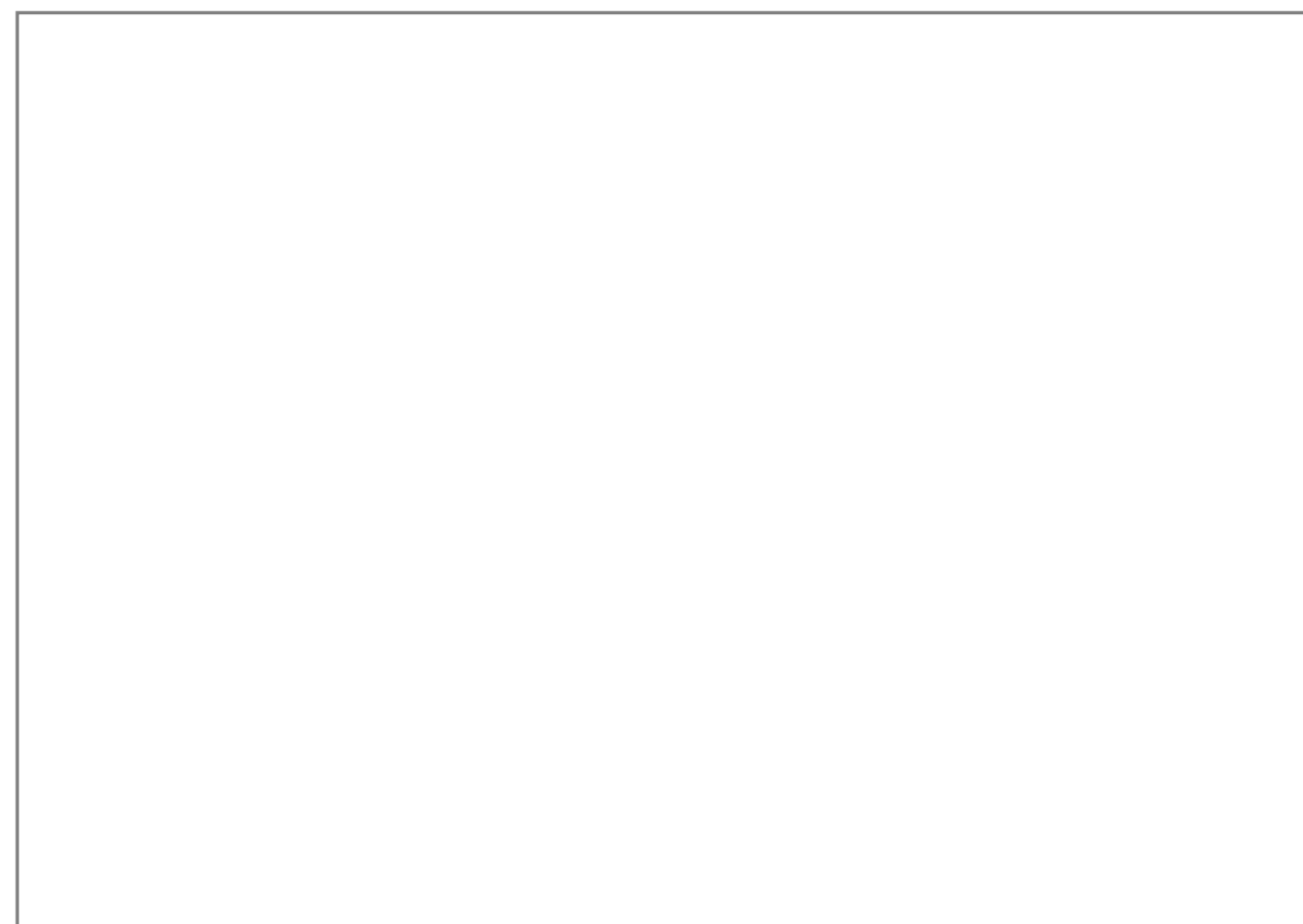
Die befruchtete Eizelle _____

in 2 Zellen, dann in 4 Zellen, dann in 8 ...



Eine _____ ist ein Gebilde aus etwa 100 Zellen.

Embryonale Stammzellen stammen aus der _____

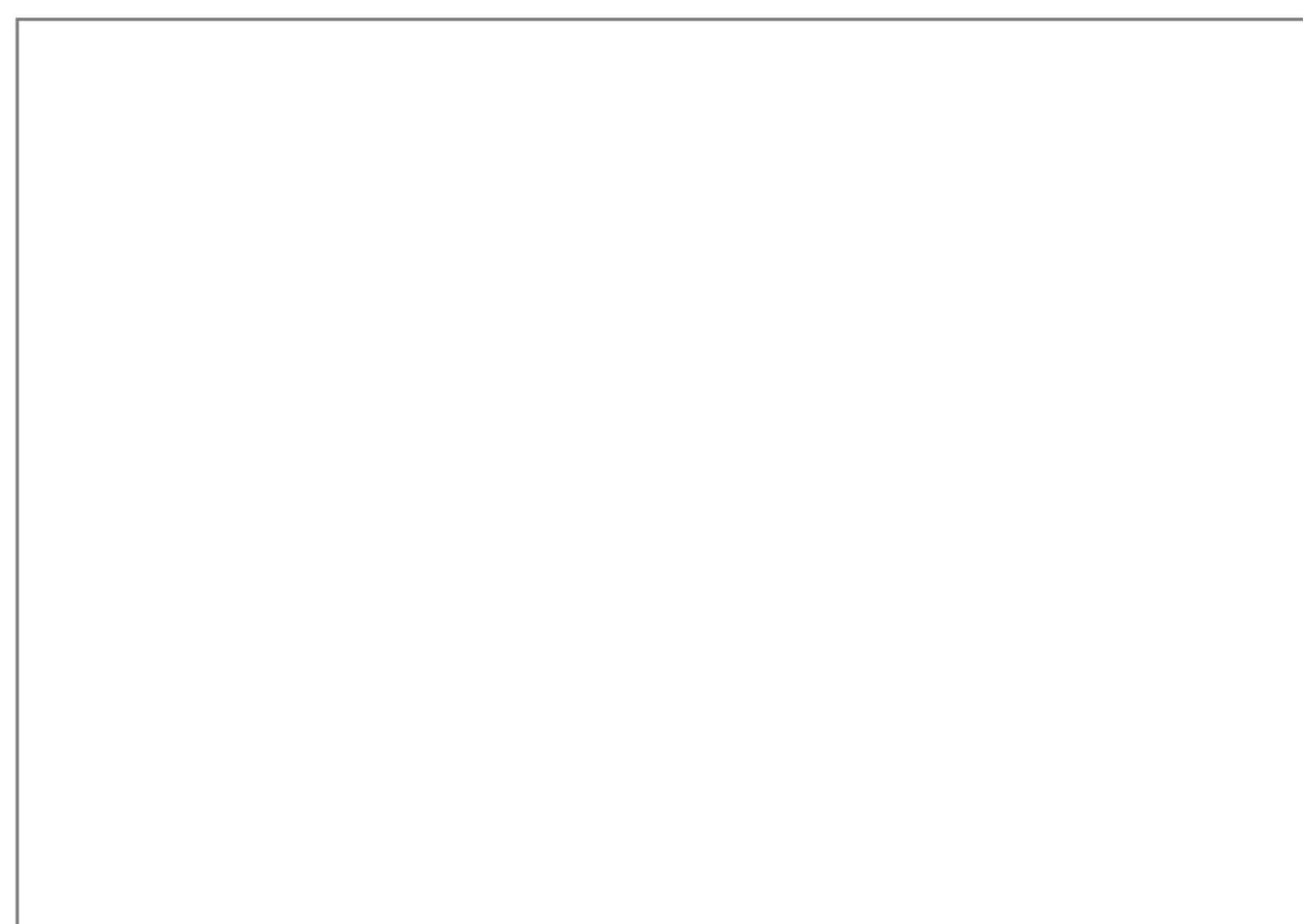


IVF und Stammzellen

IVF steht für _____

Sie wird verwendet, um Embryonen für Paare zu erzeugen, die Schwierigkeiten haben, _____

Manchmal spenden die Eltern einige der Embryonen der Wissenschaft zur Stammzellforschung.



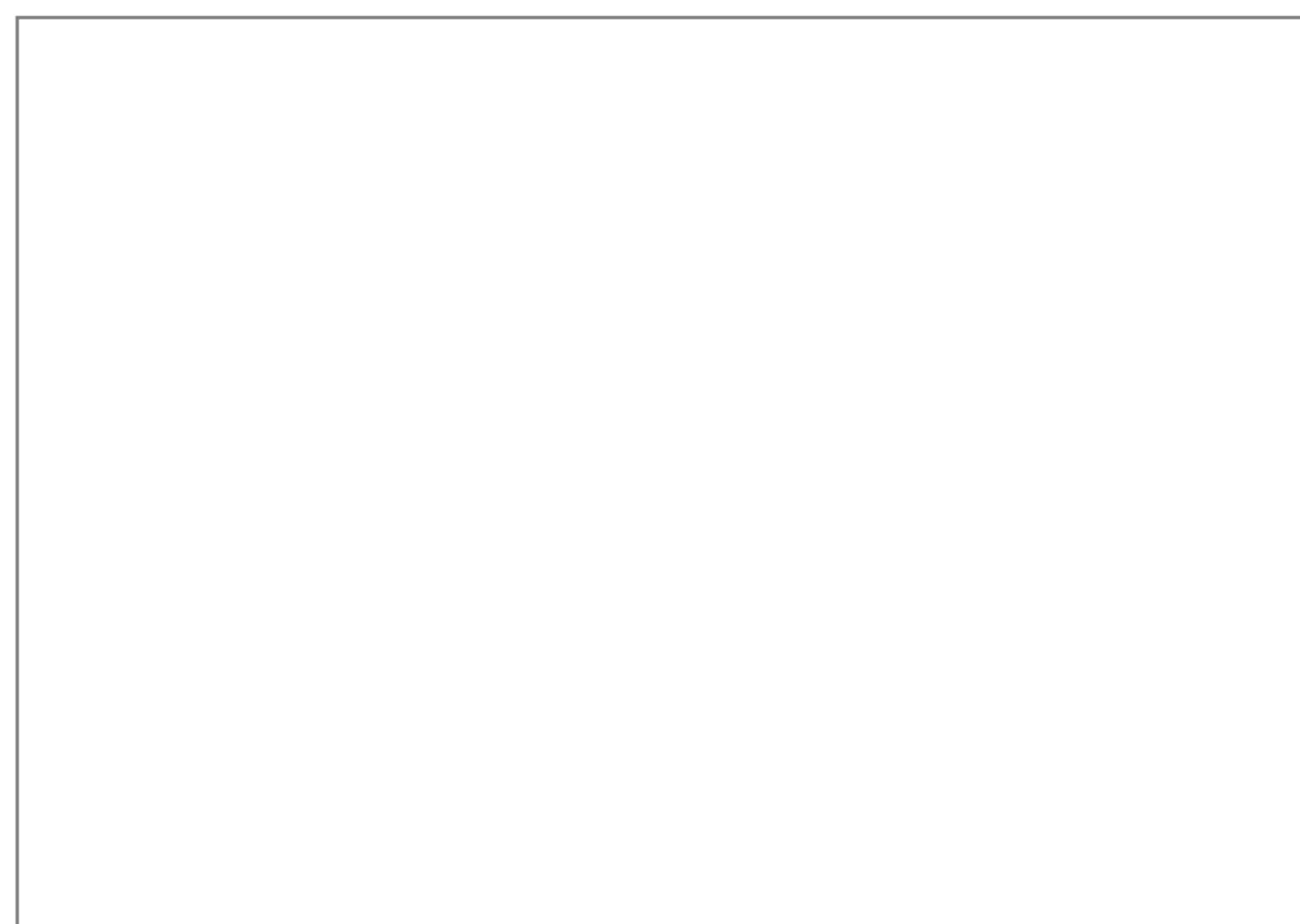
Wissenschaftler züchten Zellen im Labor

Einige Zellen werden mit der benötigten Nahrung in ein Fläschchen gegeben.

Die Zellen _____

Auf diese Weise können Wissenschaftler viele Zellen züchten.

Das Züchten von Zellen im Labor nennt man _____



Warum sollte man sich mit Stammzellen befassen?

Alles über Stammzellen

Patienten behandeln

Stammzellen werden verwendet, um neue Haut für Menschen mit schweren Verbrennungen zu züchten.

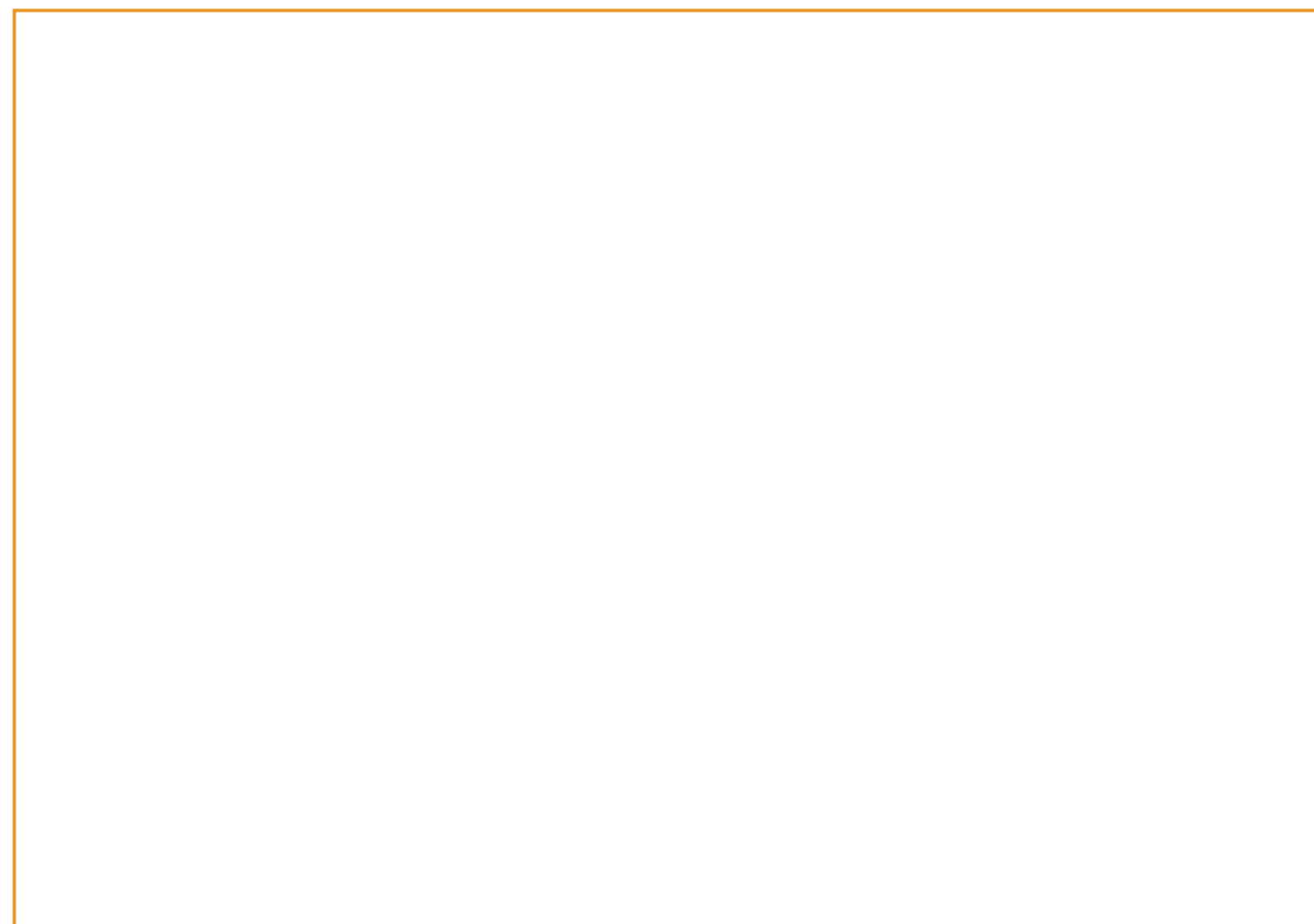
Zu diesem Zweck:

1. _____

2. _____

3. _____

Vielleicht verwendet man Stammzellen zukünftig, um



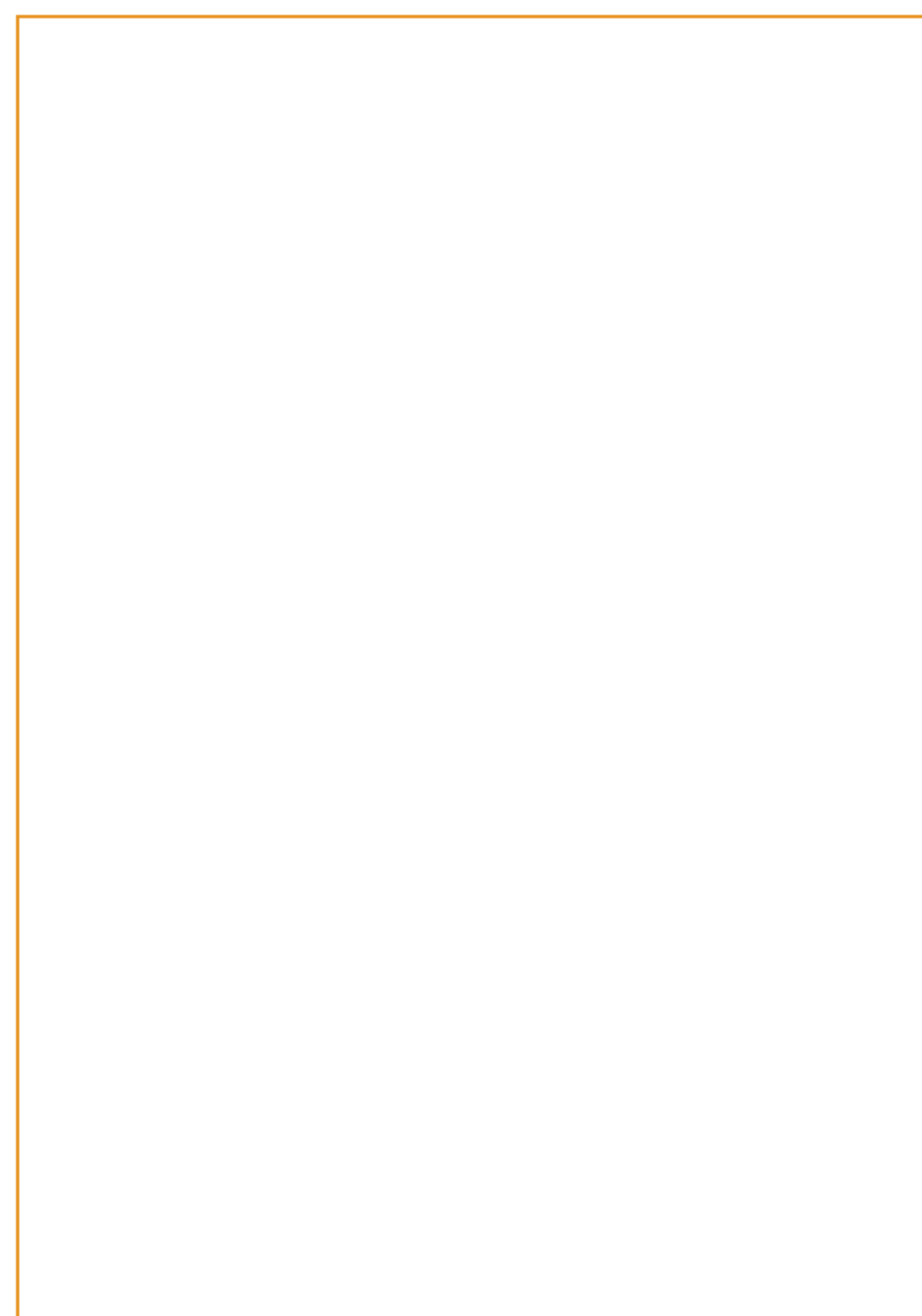
Krankheiten verstehen

Wissenschaftler könnten Stammzellen verwenden, um

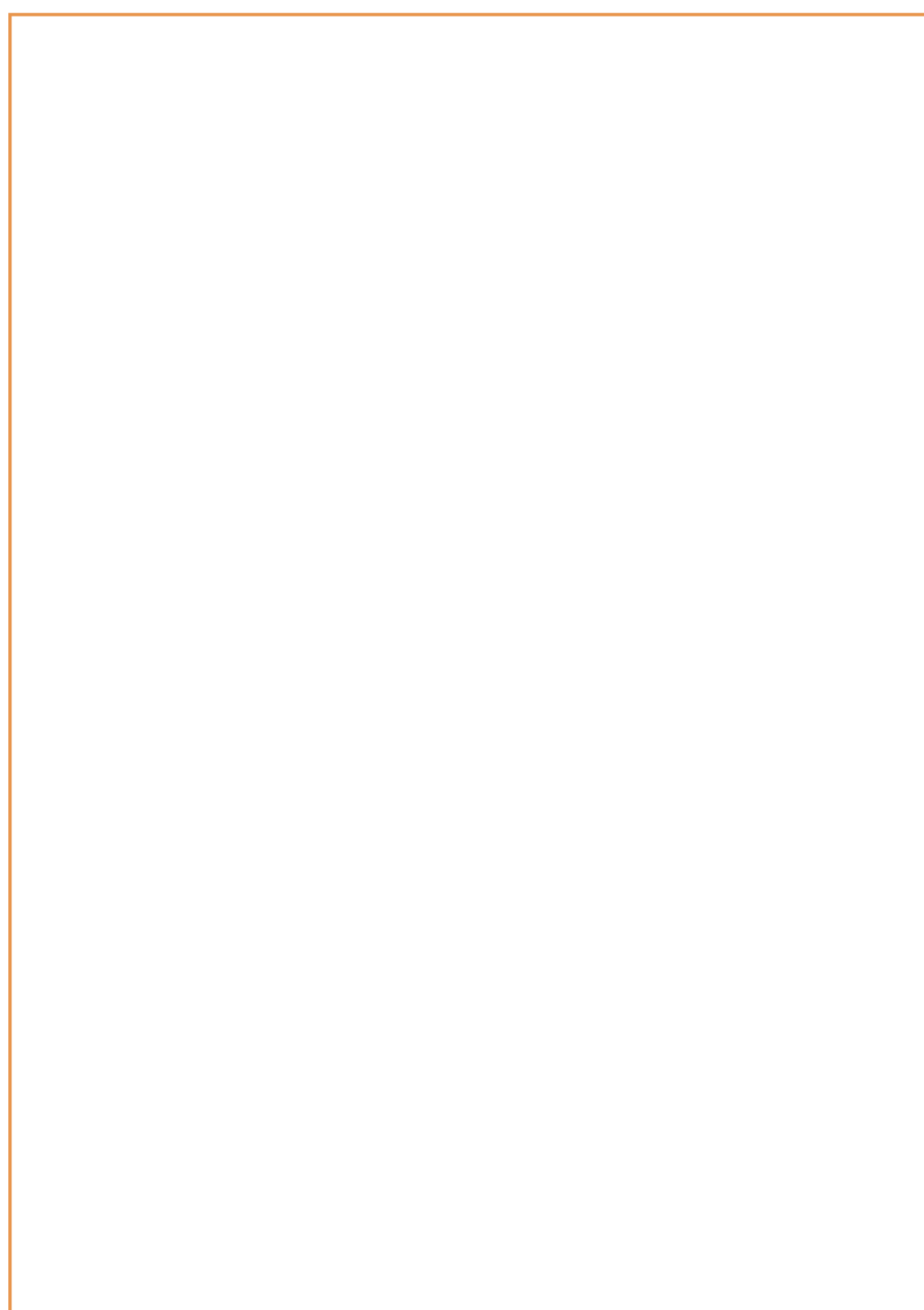
Krankheiten besser zu verstehen, die durch _____ verursacht werden.

Sie könnten:

- aus den Stammzellen spezialisierte Zellen züchten, zum Beispiel _____
- untersuchen, _____



Medikamente testen



Man könnte Stammzellen verwenden, um neue Medikamente zu testen.

Wissenschaftler würden:

- mithilfe von Stammzellen viele _____ Zellen züchten, z. B. Nerven-, Blut- und Leberzellen.
- herausfinden, welche Wirkung die neuen Medikamente auf diese Zellen haben.

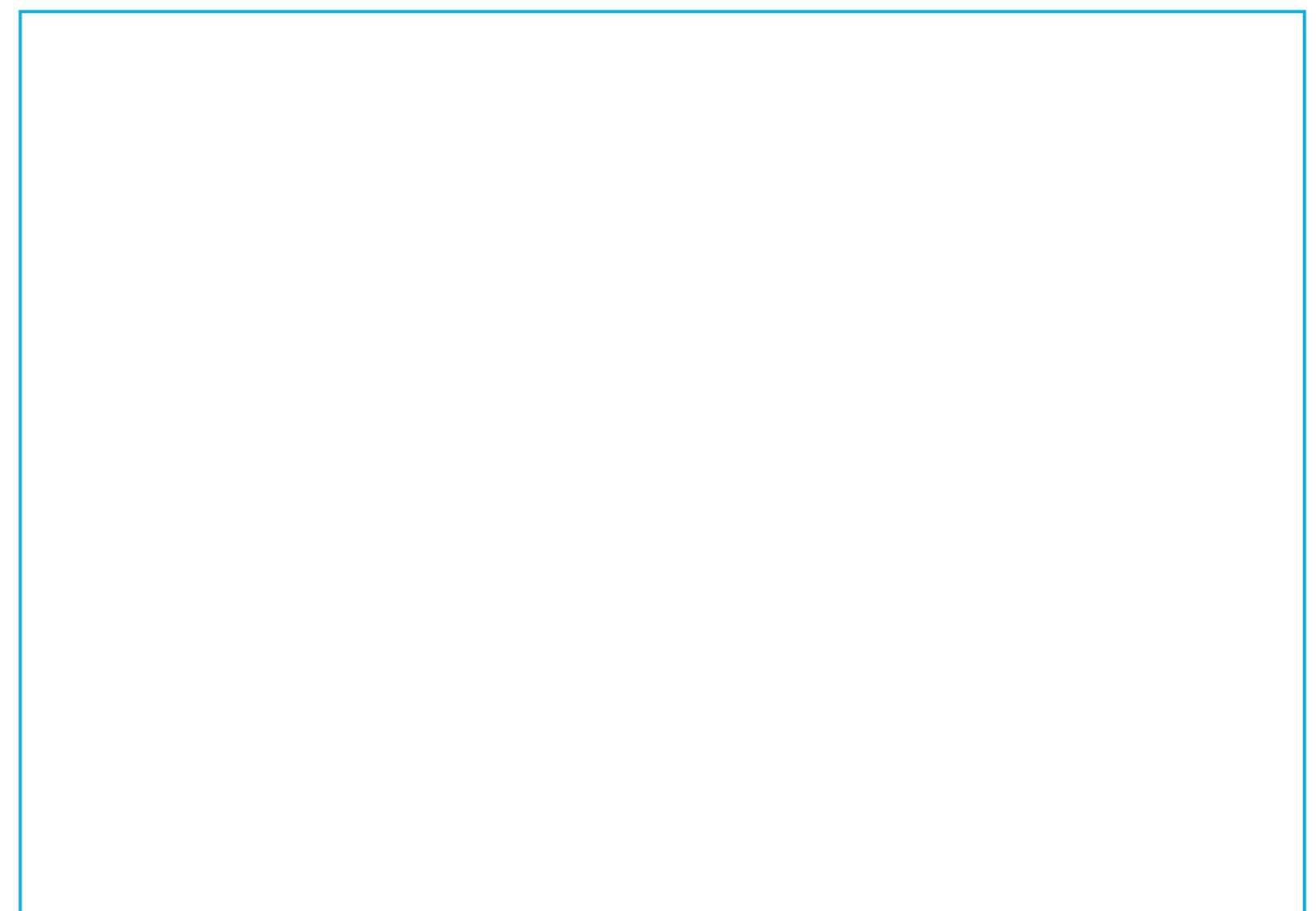
Hautzellen in Stammzellen verwandeln

iPS steht für _____

iPS-Zellen sind pluripotent. Das heißt, sie können
_____ bilden.

iPS-Zellen werden hergestellt, indem man
spezialisierten Zellen wie beispielsweise
Hautzellen _____
hinzufügt.

Das Verfahren zur Herstellung von iPS-Zellen
nennt man genetische _____



iPS-Zellen in der Medizin

Mithilfe von iPS-Zellen könnte man Krankheiten wie
_____ behandeln.

Wissenschaftler würden aus Hautzellen des Patienten
iPS-Zellen herstellen.

Dann würden sie die iPS-Zellen verwenden, um

für den Patienten zu züchten.

