



Einführungsvorlesung

Studiengang Biotechnologie

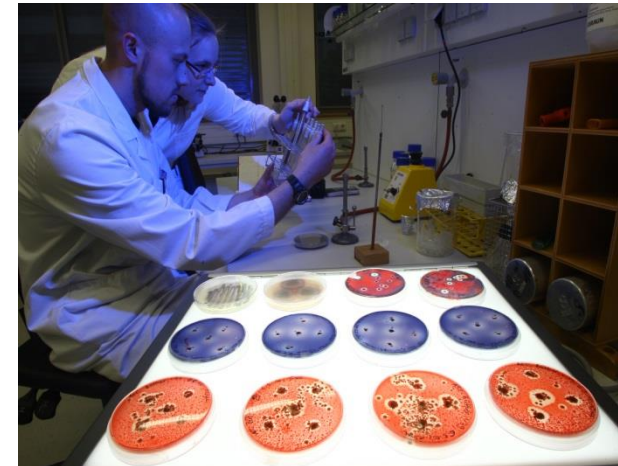
07. Oktober 2019

Dr. Barbara Hansen

Studiengangsleiterin Biotechnologie

Studium der Biotechnologie an der BTU Cottbus - Senftenberg

- Bachelor-Studium 7 Semester
Bachelor of Science
- Master-Studium 3 Semester
Master of Science



Beide Studiengänge sind als forschungsorientiert durch ZEvA
akkreditiert (2006) und reakkreditiert (2011), Akkreditierung 2019 läuft

- Im Wintersemester 2019/20 beginnen 31 + x Studentinnen und Studenten mit dem Studium der Biotechnologie.
- Studienabschluss mit Bachelor of Science im Wintersemester 2022/23.
- Zu diesem Ziel führt das Curriculum.

Komplex bzw. Modul	Leistungspunkte im Semester							Summe LP
	1	2	3	4	5	6	7	
Physik	6							6
Mathematik	6							6
Allgemeine Chemie	6							6
Grundlagen der Biologie	6							6
Einführung in die Laborarbeit	6							6
Zellbiologie		6						6
Mikrobiologie		6						6
Organische Chemie		6						6
Statistik		6						6
Organische Chemie Praktikum			6					6
Mikrobiologie Praktikum			5					5
Biochemie			6					6
Bioverfahrenstechnik			6					6
Physikalische Chemie			6					6
Molekularbiologie			9					9
Biochemie Praktikum			6					6
Industrielle Mikrobiologie			11					11
Bioinformatik			5					5
Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten					6			6
Gentechnik						9		9
Biokatalyse						6		6
Wahlpflichtmodul 1						5		5
Wahlpflichtmodul 2						5		5
Wahlpflichtmodul 3						5		5
Fachübergreifendes Studium		6						6
Forschungspraktikum					24			24
Forschungsprojekt							18	18
Bachelor-Arbeit							12	12
Summe	30	30	29	31	30	30	30	210

File Bearbeiten Ansicht Chronik Lesezeichen Extras Hilfe

Aufbau & Inhalte: Studiengang X

https://www.b-tu.de/biotechnologie-bs-fh/detailinformationen/aufbau-inh... btu

Meistbesucht Erste Schritte Aktuelle Nachrichten ZEIT ONLINE | Nachric... Wetter PLZ Bereich 02... Lausitzer Rundschau - ...

BTU auf einen Blick

Was suchen Sie? Querverweise DE EN

b-tu Brandenburgische Technische Universität Cottbus - Senftenberg

Fakultät 2

Studiengang Biotechnologie

Bachelor of Science (B.Sc.), fachhochschulisch

Steckbrief **Detailinformationen** Kontakt

Biotechnologie, B.Sc. > Detailinformationen > Aufbau & Inhalte

Aufbau & Inhalte

- Stunden- und Prüfungspläne
- Praktisches Studiensemester
- Ordnungen
- Downloads

- Regelstudiendauer: 3.5 Jahre
- Abschluss als: Bachelor of Science (BSc)
- [PDF Curriculum Bachelor Biotechnologie - ab WS 2014](#)
- [PDF Curriculum Bachelor Biotechnologie - ab WS 2018](#)

Moderne Biotechnologie ist eine interdisziplinäre **Zukunftstechnologie**, deren Innovationskraft wesentlich aus dem Bereich der Molekular- und Zellbiologie kommt. **Bio- und Gentechnik** führen zu großen Erwartungen an den Markt für **Life Sciences** (Gesundheit, Ernährung, Umwelt), woran verschiedene Arbeitsgebiete beteiligt sind:

DE 11:35 03.10.2018

<https://www.b-tu.de/biotechnologie-bs-fh/steckbrief>

Es gilt die fachspezifische Prüfungsordnung veröffentlicht
im Mitteilungsblatt **AMBI-15/2018 vom 30. Juli 2018**
Und die allgemeine Prüfungsordnung für alle Studiengänge
der BTU Cottbus-Senftenberg **AMBI-13/2016 von**
September 2016



Informationen für Studierende



Studierendenservice

- Aktuelle Infos
- Ansprechpartner/innen
- Termine und Fristen
- Studierendenausweis und Semesterticket
- Rückmeldung
- Beurlaubung
- Studiengang- und Hochschulwechsel
- Prüfungen
- Notenübersicht
- Studien- bescheinigungen
- Exmatrikulation
- Ordnungen und Formulare
- Selbstbedienungsfunktionen
- Online-Portale



Campusleben



Studieren und Lernen



Auslandsaufenthalte



Karriere



Blog der amtierenden Präsidentin

Nachrichten

02.10.2019

»Open BTU« thematisiert die deutsche Energiewende

30.09.2019

Feierliche Immatrikulation für die neuen Studierenden

27.09.2019

AbsolventInnenfeier und Zeugnisübergabe in der Sozialen Arbeit Veranstaltungen

1. Praxisdialog - Produktionswirtschaft aktuell

📅 07.05.2019 | 18:00 - 19:00 Uhr

📍 Zentrales Hörsaalgebäude (ZHG) | Zentralcampus

2. Praxisdialog - Produktionswirtschaft aktuell

📅 02.07.2019 | 18:00 - 19:00 Uhr

📍 Zentrales Hörsaalgebäude (ZHG) | Zentralcampus

Workshop zum Gender Pay Gap

📅 19.09.2019 | 09:30 - 17:00 Uhr

📍 Informations-, Kommunikations- und Medienzentrum (IKMZ) | Zentralcampus

- 15 Wochen Vorlesungen, Übungen, Seminare und Praktika, bis 02.02.2020
- 1 Woche Prüfungsvorbereitung
- 2 Wochen Prüfungen 10.02. - 21.02.2020
- 25.02. – 15.03. 2019 Ferien
- 2 Wochen Prüfungen 16.03. – 27.03.2020

<https://www.b-tu.de/studierende/>

- Nicht bestandene Prüfungen können 2 mal wiederholt werden. Jeder hat also 3 Prüfungsversuche.
- Freiversuch: Gilt für insgesamt 2 Prüfungen im Studium. Bestandene oder auch nicht bestandene Prüfungen können wiederholt werden. Gilt nur für 1. Prüfungsversuch innerhalb der Regelstudienzeit!

- Aushänge an den Tafeln vor dem Prodekanat, 1. Stock Gebäude 14 und im Foyer Gebäude 15
- Wichtige Informationen erhalten Sie auch über moodle (e-Learning) und per Mail

- Fragen zur Immatrikulation und zu Prüfungen:
Frau Noack, Studierendenservice
Achtung Sprechzeiten! <https://www.b-tu.de/studierende/studierendenservice/ansprechpartnerinnen>
- Fragen zum Studiengang: Dr. Barbara Hansen,
Raum 15.202; barbara.hansen@b-tu.de
- Bei Problemen im Studium: Allgemeine
Studienberatung, Heike Postelt;
heike.postelt@b-tu.de

- Allgemeine Fragen zu Räumen, Spind-Schlüsseln etc.:

Prodekanat Gebäude 14, 1. Stock

Frau Michelfeit und Frau Koch



Shii-Take

Wissensbibliothek

Hier finden Sie
Informationen zum
Shii-Take und
seinen Inhalts-
und Wirkstoffen.

Willkommen

beim Lausitzer Biotech e.V. - einer Initiative zur Förderung der regionalen Biotechnologie. Wir, das sind vor allem engagierte Studenten/-innen und Mitarbeiter/-innen der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus-Senftenberg am Campus Senftenberg, machen uns bereits seit 2003 für die Biotechnologie in der Lausitz stark. Unser oberstes Ziel ist es, die Akzeptanz der Biotechnologie regional zu fördern. Dafür informieren wir nicht nur auf diversen Veranstaltungen über biotechnische Produkte, sondern weisen sowohl Schüler und Schülerinnen, als auch Studenten und Studentinnen der Biotechnologie Perspektiven für ihre Zukunft auf.

Jetzt Mitglied werden!

Der Lausitzer Biotech e.V. ist ein vergleichsweise kleiner Verein, der von seinen aktiven Mitgliedern lebt. Wir freuen uns deshalb über jeden, der sich tatkräftig oder kreativ in unseren Verein einbringen möchte. Unser Verein zeichnet sich durch kurze Informationswege aus, die es uns ermöglichen Ideen schnell zu realisieren. Dadurch können neue Mitglieder das Vereinsleben zeitnah, aktiv mitgestalten. Des Weiteren wird unser Vereinsvorstand, welcher sich aus einem Vorsitz, seinem Stellvertreter sowie dem Kassenwart und Protokollführer zusammensetzt, jährlich neu gewählt. Wir bieten dadurch jedem unserer Mitglieder die Möglichkeit führende Positionen unseres Vereins zu übernehmen. Ihr könnt in verschiedenen Teilprojekten mitarbeiten und dabei euer Organisationstalent wachrufen und eurer Kreativität freien Lauf lassen. Die Mitgliedschaft im Lausitzer Biotech e.V. erfordert einen kleinen, jährlich zu leistenden Obolus, welcher sich je nach Ausbildungsgrad richtet. Details hierzu könnt Ihr über eine kurze E-Mail an uns ([✉ info@lausitzer-biotech.de](mailto:info@lausitzer-biotech.de)) in Erfahrung bringen oder Ihr schaut einfach ganz unverbindlich in einer unserer nächsten Vereinssitzungen vorbei und macht Euch selbst ein Bild von uns. Gerne begrüßen wir auch Sponsoren, die uns finanziell bei der Realisierung unserer Ziele unterstützen möchten.

Montag 07.10. 13:00 Raum 11.122
Infoveranstaltung vom Studierendenservice

Mittwoch 09.10. vor Gebäude11 (KZM)
Beginn Stadtrallye Senftenberg

Fragen zum Studium?

Modul Zellbiologie

Vorlesung Zellbiologische Methoden Zellkulturtechnik

Warum kultiviere ich Zellen?

Zellbasierte
Arzneimittel

Zellbasierte
Produktionssysteme

Zellbasierte
Testsysteme

Zellbasierte Arzneimittel

Therapie durch Einsatz von Zellen

- Verwendung Patienten-eigener (autologer) Zellen
- Können nicht auf Vorrat produziert werden
- Beispiel:
Reparatur von Knorpelschäden durch autologe
Therapie

Knorpel-Zell- Transplantation

Autologe
Chondrocyten
Transplantation



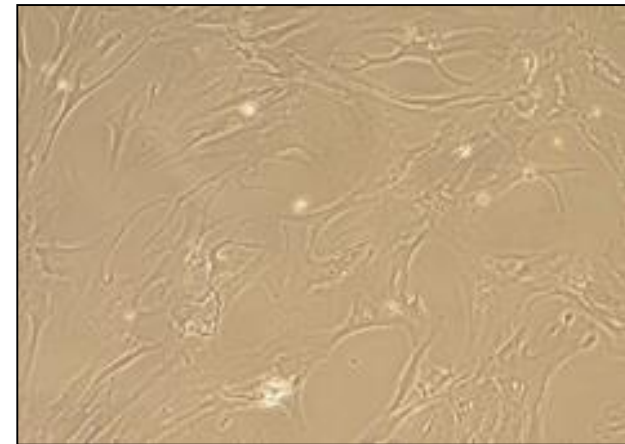
Arbeitsgruppe Prof.
Anderer

Tissue Engineering,
BTU Cottbus -
Senftenberg



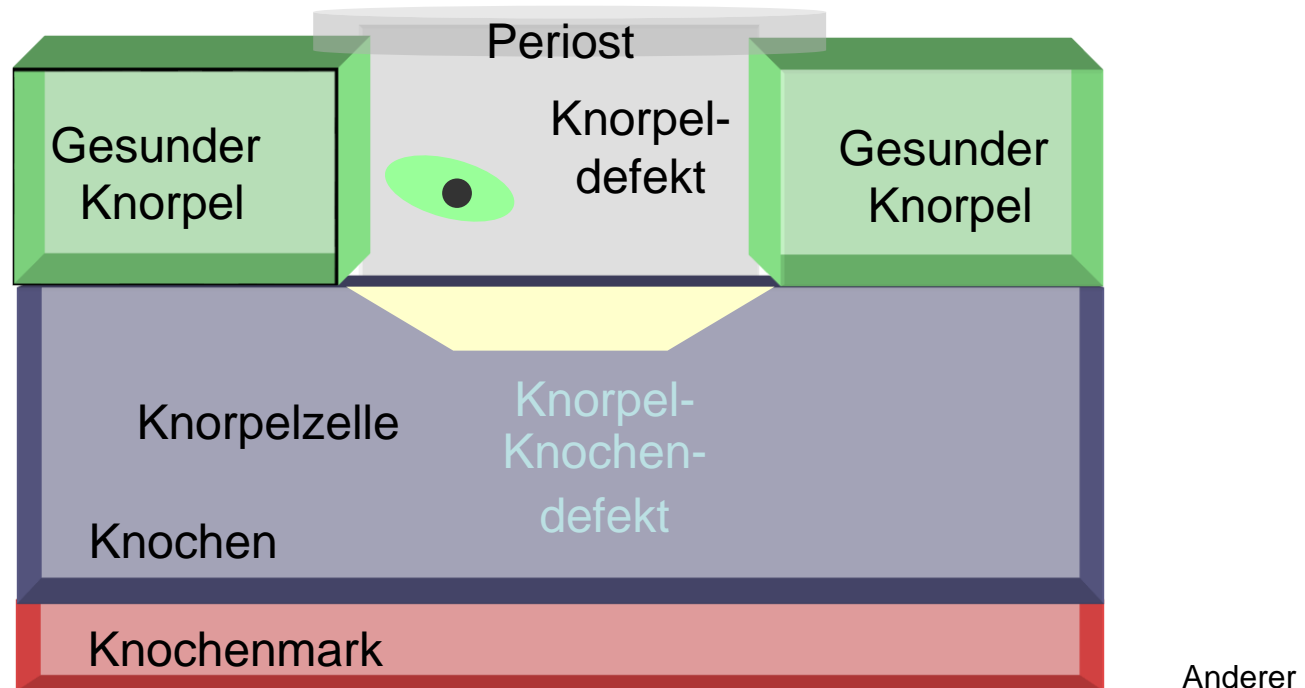
Knorpelschaden gesunder Knorpel

Humane Kondyle



Isolierte Knorpelzellen in
Monolayerkultur

Hansen

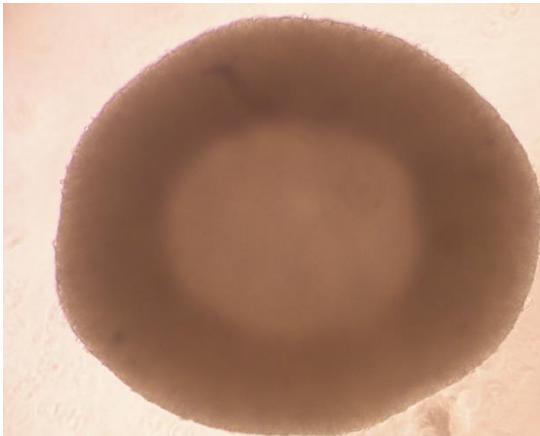


Der Körper wird als “natürlicher Brutschrank” zur Herstellung von bioaktivem Gewebe genutzt.

Problem De-Differenzierung in vitro

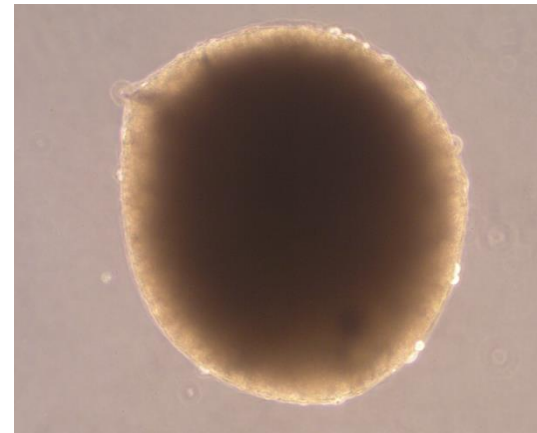
- Kultivierung von Zellen im Monolayer führt oft zur De-Differenzierung
- Proliferation und Differenzierung verhalten sich entgegengesetzt
- Knorpelzellen produzieren im Monolayer kein Kollagen II (Knorpel-spezifischer Marker)
- Anpassung der Kultivierungssysteme notwendig

Sphäroide aus Knorpelzellen



14 Tage statisch kultiviert auf Agarose

Größe 1,2 x 1,4 mm



**14 Tage kultiviert im
Spinner**

Größe: 0,8 x 1,0 mm

3 x 10⁵ Zellen,

[..\Videos\Spinner \(3\).MOV](#)

Hansen

Zellbasierte Produktionssysteme

- In Deutschland sind etwa 177 Arzneimittel mit gentechnisch hergestellten Wirkstoffen zugelassen. Umsatz 4 Milliarden € (Quelle: www.vfa.de/gentech 2015)

- | | |
|------------------------------|--|
| • Aktilyse (Thomae) | t-PA (tissue plasminogen activator, Herzinfarkt) |
| • Recombinate (Baxter) | Faktor-VIII (Bluterkrankheit) |
| • SAIZEN (Serono) | Somatotropin (Wachstumsstörungen) |
| • Insulin h (Sanofi-Aventis) | Diabetes |
| • Erypo (Cilag) | Erythropoetin (Blutarmut) |

- Kann man durch Einsatz **zellbasierter Testsysteme** auf Tierversuche verzichten?
- Welche Zellen und welche Kultivierungssysteme werden gebraucht?

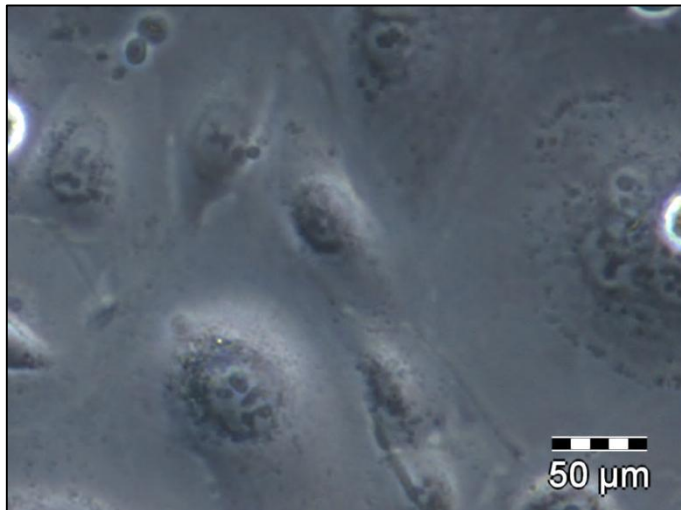
Zellkulturen aus humanen Leberzellen (Hepatocyten)

- Woher bekomme ich humane Hepatocyten in ausreichender Menge?
- Primäre Hepatocyten teilen sich nicht und sterben nach 14 Tagen in Kultur

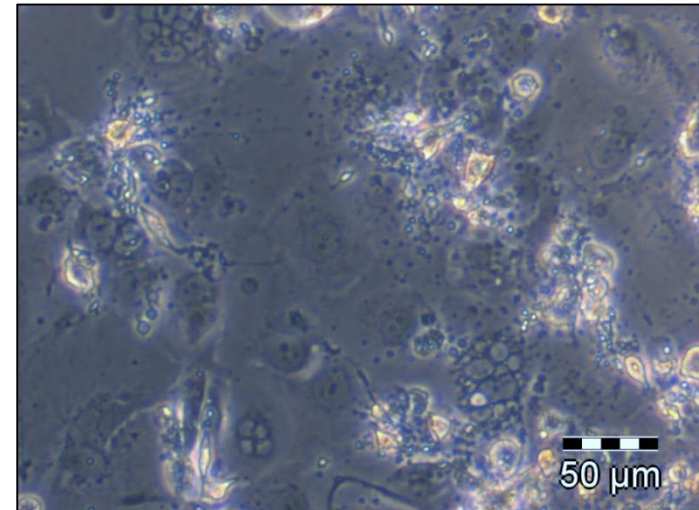
Herstellung von unsterblichen
Hepatozyten-Zelllinien

AG Prof. Küpper
Molecular Cell
Biology

Wirkung von Aflatoxinen auf Hepatocyten



Vor Aflatoxinzugabe

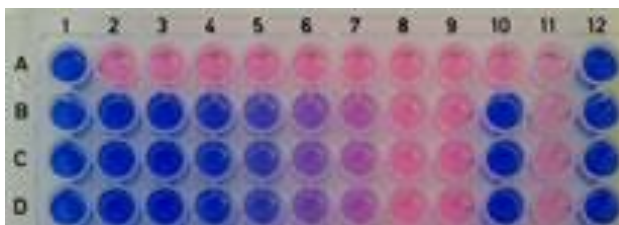
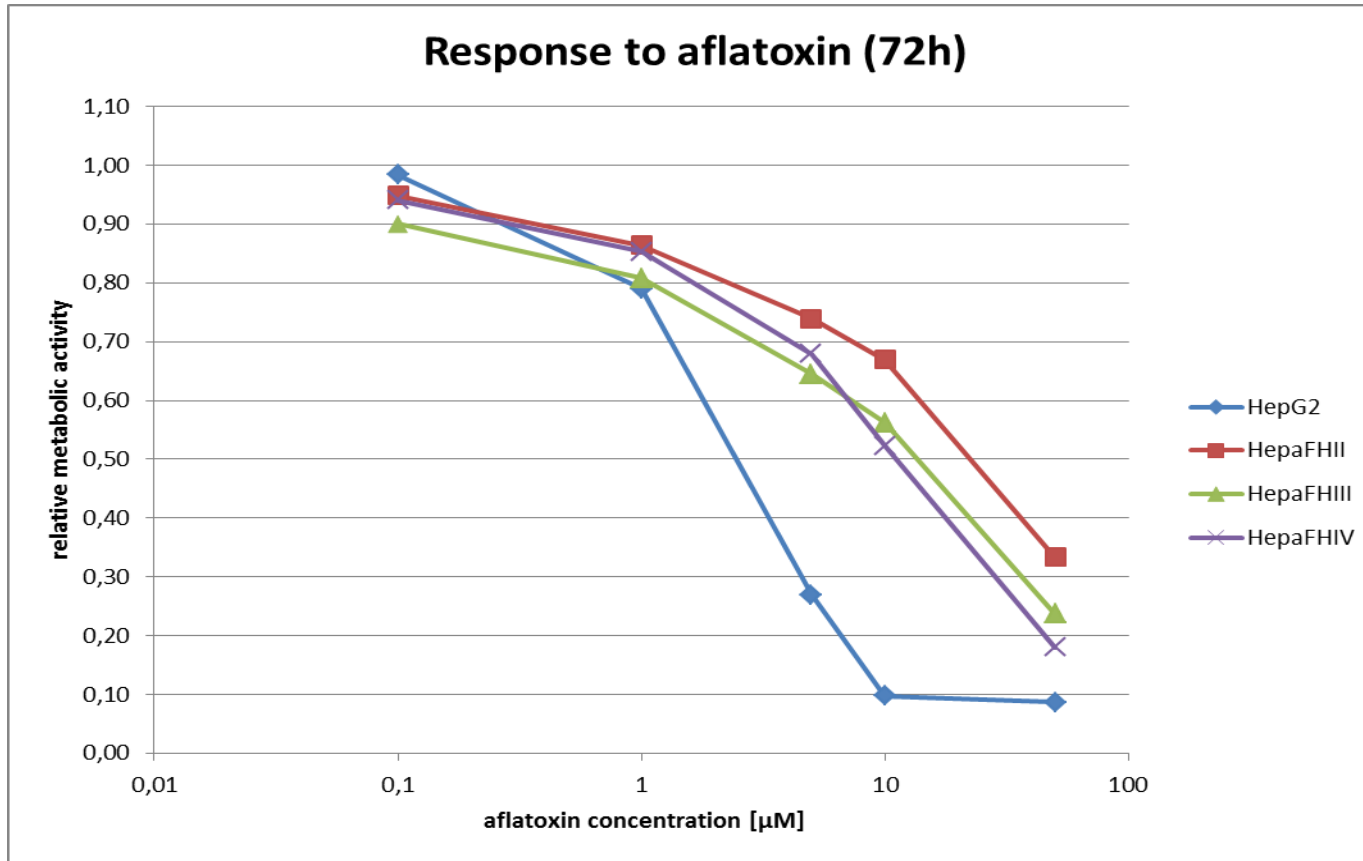


Nach Aflatoxinzugabe [50μM, 24h]

Hansen, M 2012

Nachweis der Zellschädigung mit XTT

- XTT ist eine Substanz, die von lebenden Zellen zu einem Farbstoff (Formazan) umgesetzt wird
- Zellkulturen mit Toxin in 96 Loch Platten inkubieren
- XTT zum Medium geben
- Das dunkle Formazan wird freigesetzt und nach festgelegter Zeit kann die Färbung mit einem Photometer bestimmt werden.
- Lebende Zellen setzen viel Formazan frei, tote Zellen dagegen kaum
- Wichtig sind Kontrollen ohne Zellen und/oder ohne Toxin



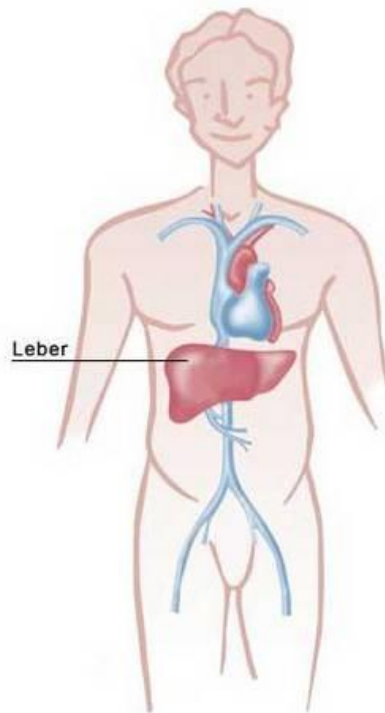
Wie wirkt Alkohol auf Leberzellen?

Die Leber eines Erwachsenen wiegt 1,5 – 2 kg

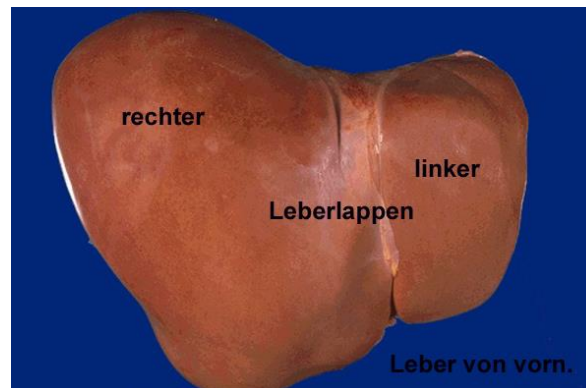
ca. 2000 Liter Blut fließen jeden Tag durch die Leber

Aufgaben der Leber :

- Abbau und Ausscheidung von Stoffen
- Produktion lebenswichtiger Eiweißstoffe und Zucker
- Verwertung von Nahrungsbestandteilen



Quelle: transplant-forum.de



<http://www.radiologie-idar-oberstein.com/leber2.jpg>

Wie wird Alkohol in Leberzellen abgebaut?

Das Enzym Alkoholdehydrogenase katalysiert die Reaktion

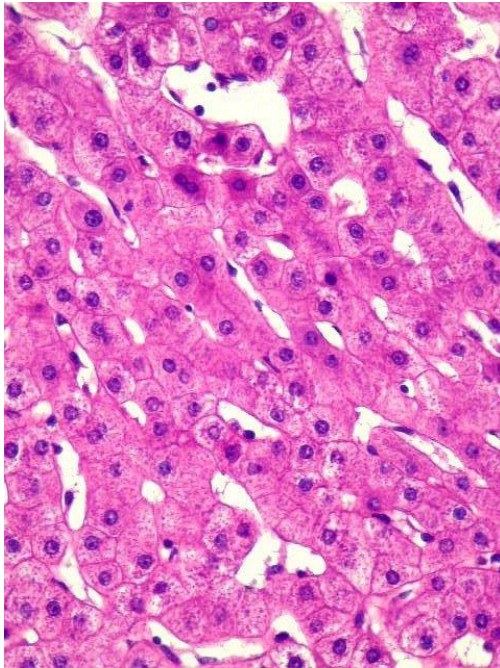


Zellgift

Acetaldehyd wird langsam durch ein weiteres Enzym abgebaut.

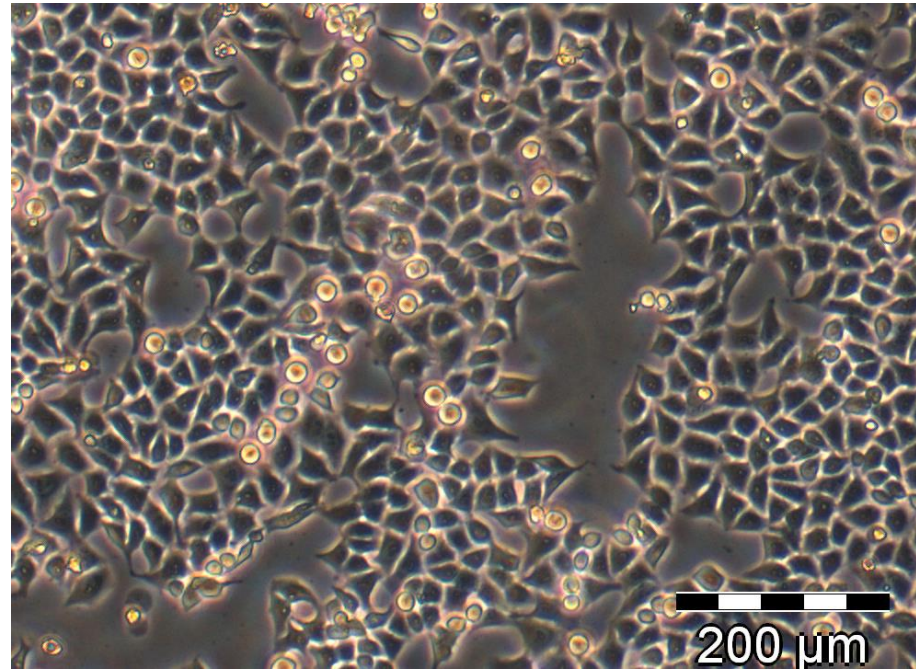
Schädliche Wirkung von Acetaldehyd

- Anlagerung an Proteine
- Die veränderten Proteine aktivieren Fresszellen (Kupfferzellen)
- Diese setzen Substanzen frei, die wieder andere Leberzellen zur Kollagenbildung anregen. Dies führt zur Leberzirrhose.
- Acetaldehyd führt zur Bildung von aggressiven Sauerstoffradikalen, die die Zellmembranen schädigen. Die Zellen sterben daraufhin ab.



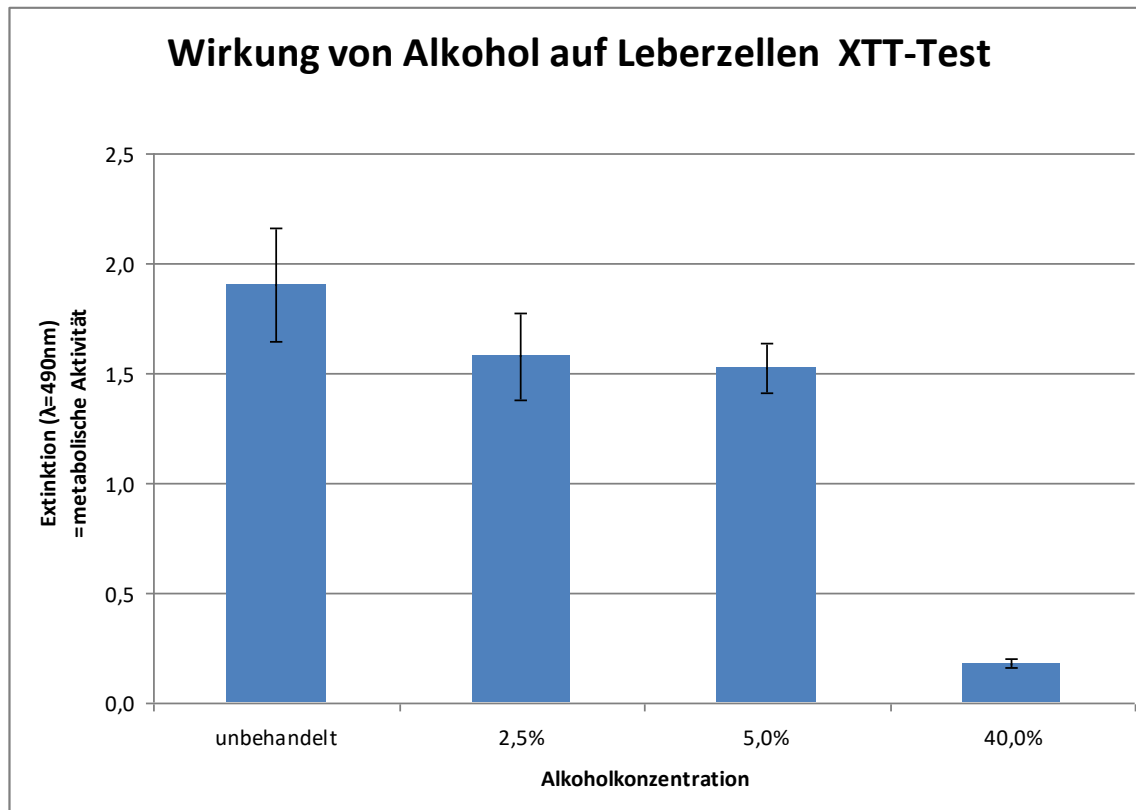
humane Hepatocyten
(Leberzellen)
HE-Färbung Gewebeschnitt

Quelle: anatpat.unicamp.br



HepG2-Zellen Leberkarzinomzellen
Zellkultur

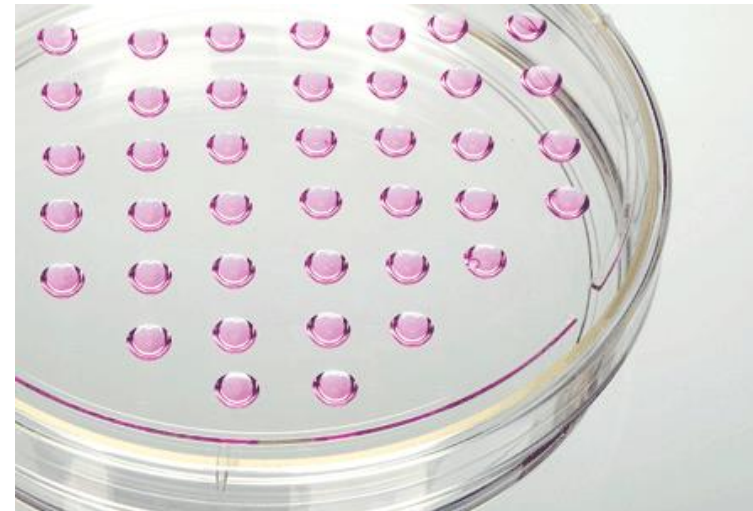
science academy Januar 2013



Woher bekomme ich Herzmuskelzellen um neue Medikamente zu testen?

- Differenzierung als embryoid bodies aus embryonalen Stammzellen der Maus mit Hanging Drop-Technik.

[Myobeat](#)





<http://es.twtrland.com/profile/VictoriaQWeaver>

“ Whenever you feel sad
just remember that there are
billions of cells in your body
and all they care about
is you. ”