

# Privater Masterstudiengang Genom- und Präzisionsernährung



**tech** technologische  
universität

## Privater Masterstudiengang Genom und Präzisionsernährung

- » Modalität: online
- » Dauer: 12 Monate
- » Qualifizierung: TECH Technologische Universität
- » Zeitplan: in Ihrem eigenen Tempo
- » Prüfungen: online

Internetzugang: [www.techtitute.com/de/pharmazie/masterstudiengang/masterstudiengang-genom-prazisionsernahrung](http://www.techtitute.com/de/pharmazie/masterstudiengang/masterstudiengang-genom-prazisionsernahrung)

# Index

01

Präsentation

---

Seite 4

02

Ziele

---

Seite 8

03

Kompetenzen

---

Seite 12

04

Kursleitung

---

Seite 18

05

Struktur und Inhalt

---

Seite 22

06

Methodik

---

Seite 30

07

Qualifizierung

---

Seite 38

# 01

# Präsentation

Seit der Entstehung des Humangenomprojekts haben Studien verschiedener Disziplinen erhebliche Fortschritte beim Verständnis des Körpers gemacht. Eine der Forschungslinien, die einen wichtigen Aufschwung erlebt hat, ist die Beziehung zwischen personalisierter Ernährung und der Vorbeugung und Behandlung bestimmter Krankheiten. Diese Ergebnisse sind für den pharmazeutischen Bereich relevant, der sich sehr für die Beziehung zwischen Polymorphismen, klinischer Erfahrung und Ernährungspharmakologie interessiert. In diesem 100%igen Online-Programm wird die Fachkraft die modernsten und aktuellsten Informationen auf diesem Gebiet erhalten, dank der hervorragenden Inhalte, die von einem auf diesen Bereich spezialisierten Lehrteam erarbeitet wurden.





“

*Mit diesem Universitätsabschluss haben Sie rund um die Uhr Zugang zu den neuesten Erkenntnissen auf dem Gebiet der Genom- und Präzisionsernährung und den damit verbundenen ethischen Debatten"*

Neue Technologien haben die Forschung vorangetrieben und die genomische Ernährung als wissenschaftlichen Zweig hervorgebracht, der eine wichtige Entwicklung durchlaufen hat, die die traditionellen Schemata der Konzepte von Ernährung und Morbidität durchbrochen hat. Diese Forschungslinien haben das Potenzial für die Anwendung der Ernährungsgenomik in der Bevölkerung deutlich gemacht.

Die Perfektionierung der nutrigenetischen Tests und die Einbeziehung von Labors zur Perfektionierung und Individualisierung von Behandlungen bedeutet, dass die pharmazeutische Fachkraft ständig auf dem neuesten Stand sein muss. Dieser private Masterstudiengang bietet ihr die Möglichkeit, mit den neuesten Informationen über Präzisionsmedizin, Adipositas-bezogene SNPs, Vitaminen, oxidativem Stress oder Süchten auf dem Laufenden zu bleiben.

Eine Aktualisierung, die die Studenten dank der von TECH entwickelten didaktischen Hilfsmittel, die die neueste Technologie für den akademischen Unterricht verwenden, erreichen werden. Mit Hilfe von Videozusammenfassungen, detaillierten Videos, Diagrammen oder spezieller Lektüre wird die Fachkraft auf viel attraktivere Weise in die ethische und rechtliche Debatte eintauchen, die durch die Fortschritte auf diesem Gebiet ausgelöst wurde.

Die Fachkraft steht also vor einer ausgezeichneten Gelegenheit, in Sachen Genom- und Präzisionsernährung auf dem neuesten Stand zu sein, und zwar durch eine Fortbildung, die nur im Online-Modus stattfindet. Die Studenten benötigen also nur ein elektronisches Gerät, um auf den auf dem virtuellen Campus bereitgestellten Lehrplan zuzugreifen. Ohne Präsenzunterricht und feste Unterrichtszeiten ist dieser private Masterstudiengang ideal für alle, die einen Hochschulabschluss mit den anspruchsvollsten Verpflichtungen in Einklang bringen möchten.

Dieser **Privater Masterstudiengang in Genom- und Präzisionsernährung** enthält das vollständigste und aktuellste wissenschaftliche Programm auf dem Markt. Die wichtigsten Merkmale sind:

- ◆ Die Entwicklung von Fallstudien, die von Ernährungsexperten vorgestellt werden
- ◆ Der anschauliche, schematische und äußerst praxisnahe Inhalt soll wissenschaftliche und praktische Informationen zu den für die berufliche Praxis wesentlichen Disziplinen vermitteln
- ◆ Er enthält praktische Übungen in denen der Selbstbewertungsprozess durchgeführt werden kann um das Lernen zu verbessern
- ◆ Sein besonderer Schwerpunkt liegt auf innovativen Methoden
- ◆ Theoretische Vorträge, Fragen an den Experten, Diskussionsforen zu kontroversen Themen und individuelle Reflexionsarbeit
- ◆ Die Verfügbarkeit des Zugangs zu Inhalten von jedem festen oder tragbaren Gerät mit Internetanschluss



*Dieser Studiengang bietet Ihnen zeitgemäße didaktische Mittel, die von den besten Spezialisten auf dem Gebiet der genomischen Ernährung ausgearbeitet wurden"*



*Ein Abschluss, der Ihnen 1500 Unterrichtsstunden mit aktuellen, innovativen und umfassenden Informationen über Genom- und Präzisionsernährung bietet"*

Zu den Lehrkräften des Programms gehören Fachleute aus der Branche, die ihre Erfahrungen aus ihrer Arbeit in diese Fortbildung einbringen, sowie anerkannte Spezialisten aus führenden Unternehmen und renommierten Universitäten.

Die multimedialen Inhalte, die mit der neuesten Bildungstechnologie entwickelt wurden, werden der Fachkraft ein situiertes und kontextbezogenes Lernen ermöglichen, d.h. eine simulierte Umgebung, die eine immersive Fortbildung bietet, die auf die Ausführung in realen Situationen ausgerichtet ist.

Das Konzept dieses Programms konzentriert sich auf problemorientiertes Lernen, bei dem die Fachkraft versuchen muss, die verschiedenen Situationen aus der beruflichen Praxis zu lösen, die während des gesamten Studiengangs gestellt werden. Zu diesem Zweck wird sie von einem innovativen interaktiven Videosystem unterstützt, das von renommierten Experten entwickelt wurde.

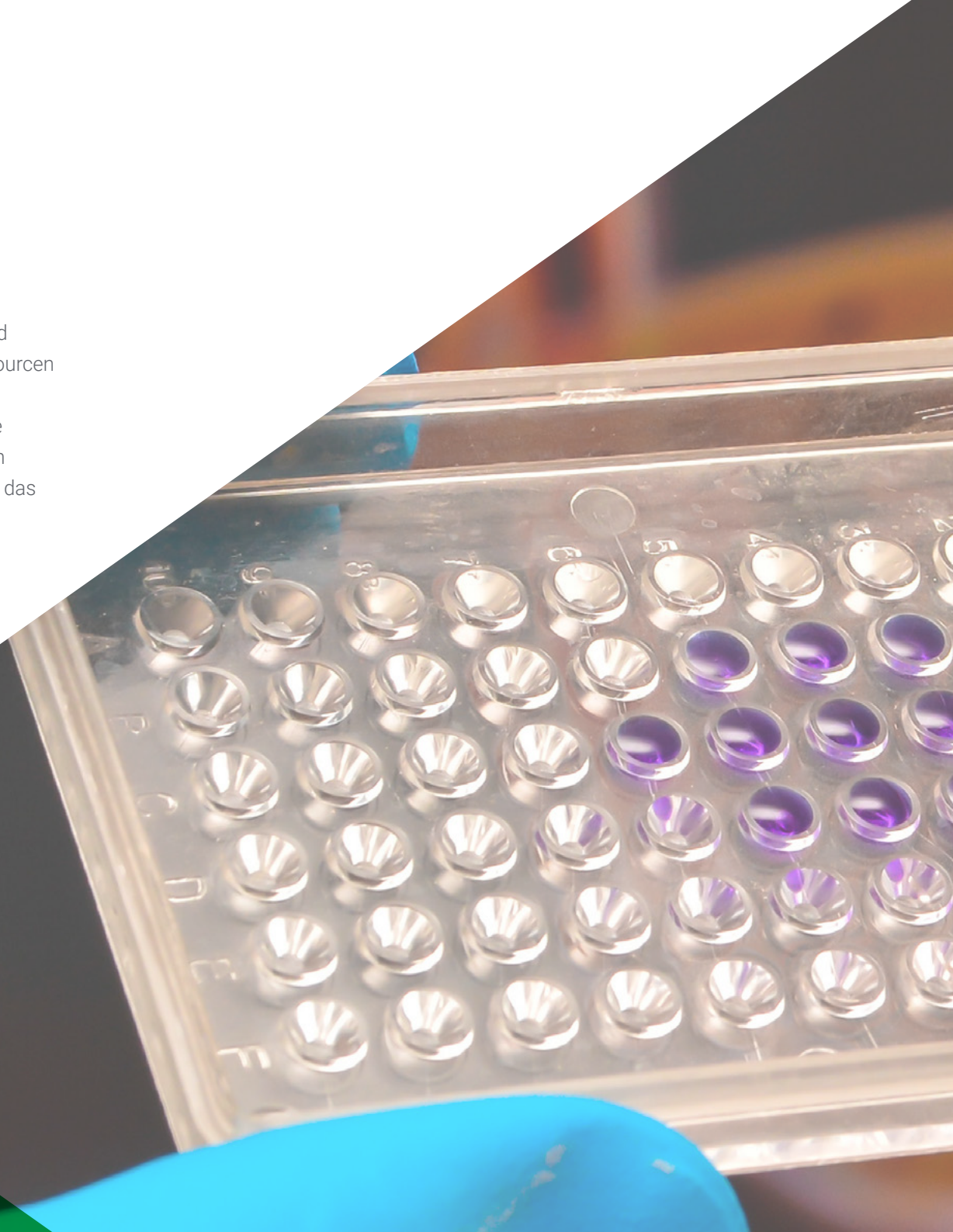
*Bei dieser akademischen Alternative werden Sie mehr über die Fortschritte in der genomischen Ernährung und die Behandlung von Patienten mit neuropsychiatrischen Erkrankungen erfahren.*

*TECH setzt das Relearning-System ein, um den Fachleuten den Umgang mit dem Lehrplan zu erleichtern und sogar die langen Lernzeiten zu reduzieren.*

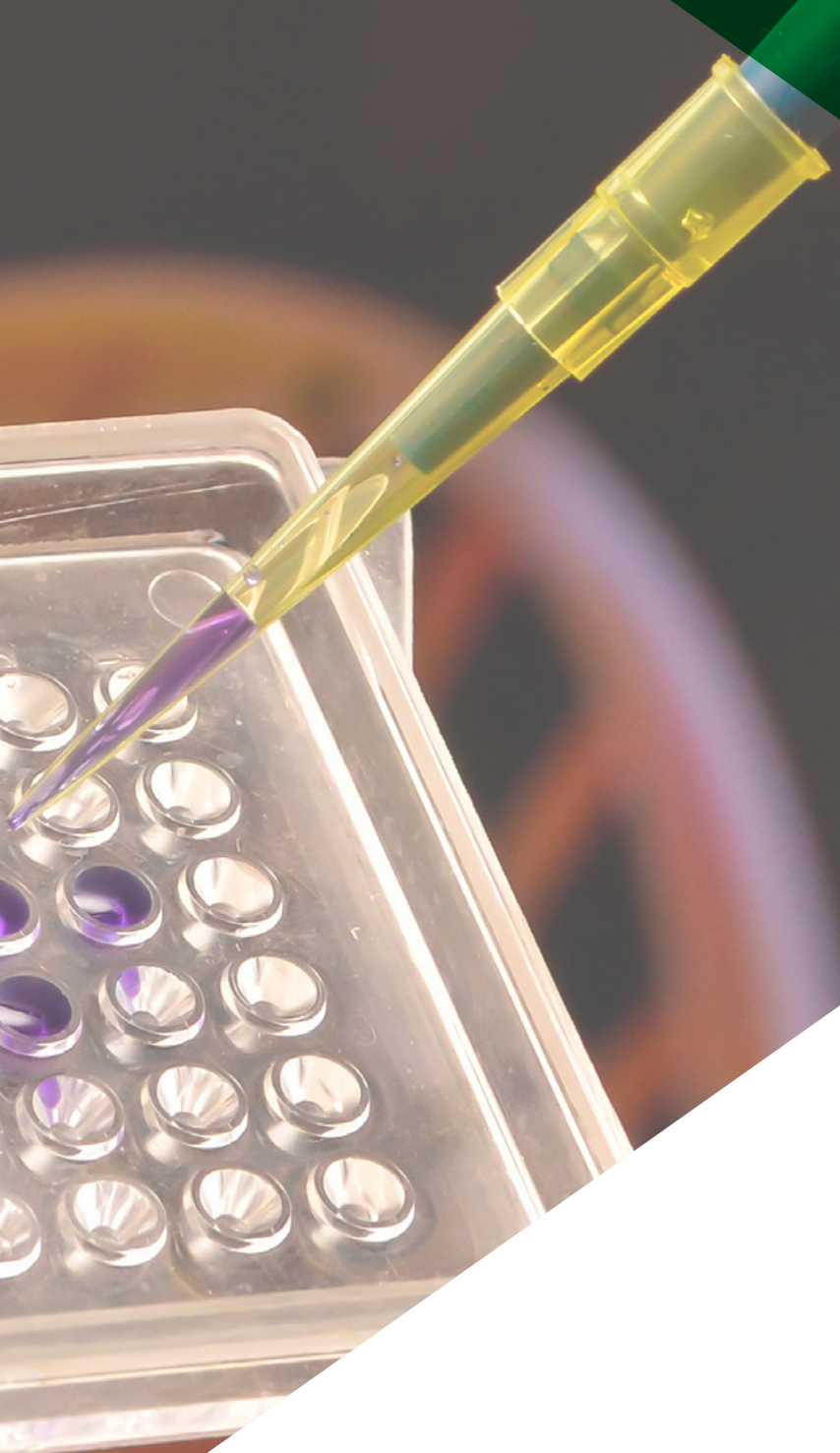


# 02 Ziele

Das Hauptziel dieses privaten Masterstudiengangs ist es, sicherzustellen, dass der Pharmazeut diese Qualifikation mit dem aktuellsten Wissen über Genom- und Präzisionsernährung abschließt. Zu diesem Zweck stehen ihm Multimedia-Ressourcen zur Verfügung, die ihm die neuesten wissenschaftlichen Informationen über die Ernährung und ihren Einfluss auf die menschliche Genexpression, die individuelle Reaktion auf Lebensmittel und Ernährungsgewohnheiten oder die Prävention von Krankheiten näher bringen. All dies, zusätzlich zu einem fachkundigen Lehrteam, das ihn bei der Umsetzung seiner Ziele unterstützen wird.







“

*Dieser private Masterstudiengang  
wird Sie in neue Konzepte und die  
neuesten Labortechniken in der  
genomischen Ernährung einführen"*



## Allgemeine Ziele

- ◆ Erwerben von theoretischem Wissen über die menschliche Populationsgenetik
- ◆ Erwerben von Kenntnissen über genomische und Präzisionsernährung, um diese in der klinischen Praxis anwenden zu können
- ◆ Lernen der Entwicklung dieses innovativen Bereichs und der wichtigsten Studien, die zu seiner Entstehung beigetragen haben
- ◆ Wissen, bei welchen Krankheiten und Lebensumständen die Genomik und die Präzisionsernährung eingesetzt werden können
- ◆ In der Lage sein, die individuelle Reaktion auf Ernährung und Ernährungsmuster zu beurteilen, um die Gesundheit zu fördern und Krankheiten vorzubeugen
- ◆ Verstehen, wie die Ernährung die Genexpression beim Menschen beeinflusst
- ◆ Lernen der neuen Konzepte und zukünftigen Trends auf dem Gebiet der genomischen und präzisen Ernährung
- ◆ In der Lage sein, personalisierte Ernährungs- und Lebensstilgewohnheiten je nach genetischen Polymorphismen anzupassen
- ◆ Bereitstellen von aktuellem Wissen auf dem Gebiet der Genom- und Präzisionsernährung für Angehörige der Gesundheitsberufe, damit diese wissen, wie sie es in ihrer beruflichen Tätigkeit anwenden können
- ◆ Alle aktuellen Erkenntnisse in die richtige Perspektive rücken Wo wir heute stehen und wohin wir uns bewegen, damit der Student die ethischen, wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Implikationen auf diesem Gebiet abschätzen kann



*Werfen Sie einen genaueren Blick auf MicroRNAs und ihre Bedeutung für die genomische Ernährung"*





## Spezifische Ziele

---

### Modul 1. Einführung in die Genom- und Präzisionsernährung

- ◆ Präsentieren von Definitionen, die notwendig sind, um den Verlauf der folgenden Module zu verstehen
- ◆ Erläutern von relevanten Punkten der menschlichen DNA, der Ernährungsepidemiologie und der wissenschaftlichen Methode.
- ◆ Analysieren der wichtigsten Studien zur genomischen Ernährung

### Modul 2. Labortechniken für genomische Ernährung

- ◆ Verstehen der Techniken, die in Studien zur Ernährungsgenomik verwendet werden
- ◆ Erlernen der neuesten Fortschritte, die in den Bereichen Omics-Techniken und Bioinformatik erforderlich sind

### Modul 3. Biostatistik für genomische Ernährung

- ◆ Erwerben der notwendigen Kenntnisse, um experimentelle Studien in den Bereichen Nutrigenomik und Nutrigenetik richtig zu planen
- ◆ Vertiefen der statistische Modelle für klinische Studien am Menschen

### Modul 4. Nutrigenetik I

- ◆ Aneignen neuester Kenntnisse in der Populationsgenetik
- ◆ Verstehen der Grundlage für die Interaktion zwischen genetischer Variabilität und Ernährung
- ◆ Vorstellen des modernen zirkadianen Kontrollsystems und der zentralen und peripheren Uhren

### Modul 5. Nutrigenetik II - Wichtige Polymorphismen

- ◆ Vorstellen der wichtigsten Polymorphismen, die bisher mit der menschlichen Ernährung und den Stoffwechselprozessen in Zusammenhang stehen und die der Praktiker kennen muss
- ◆ Analysieren der wichtigsten Studien, die diese Polymorphismen stützen, und der Debatte, soweit sie besteht

### Modul 6. Nutrigenetik III

- ◆ Vorstellen der bisher wichtigsten Polymorphismen im Zusammenhang mit komplexen Krankheiten, die von den Ernährungsgewohnheiten abhängen
- ◆ Einführen neuer innovativer Konzepte in der nutrigenetischen Forschung

### Modul 7. Nutrigenomik

- ◆ Vertiefen der Unterschiede zwischen Nutrigenetik und Nutrigenomik
- ◆ Präsentieren und Analysieren von Genen, die mit ernährungsbedingten Stoffwechselprozessen zusammenhängen

### Modul 8. Metabolomik-Proteomik

- ◆ Erlernen der Prinzipien der Metabolomik und Proteomik
- ◆ Erforschen der Mikrobiota als Werkzeug für präventive und personalisierte Ernährung

### Modul 9. Epigenetik

- ◆ Erforschen der Grundlagen der Beziehung zwischen Epigenetik und Ernährung
- ◆ Präsentieren und Analysieren der Rolle von MicroRNAs bei der genomischen Ernährung

### Modul 10. Der aktuelle Stand des Marktes

- ◆ Präsentieren und Analysieren der wichtigsten Aspekte für die Anwendung der genomischen Ernährung in der Gesellschaft
- ◆ Reflektieren und Analysieren vergangener, gegenwärtiger und voraussichtlicher zukünftiger Marktentwicklungen auf dem Gebiet der genomischen Ernährung

# 03

# Kompetenzen

Der Lehrplan dieses Universitätsabschlusses wurde so gestaltet, dass die Studenten ihre Kompetenzen auf dem Gebiet der Nutrigenetik, Nutrigenomik und neuer wissenschaftlicher Daten im Umgang mit chronischen Krankheiten erweitern können. Außerdem werden sich diese Kenntnisse dank der ausführlichen Inhalte dieses Kurses in ihre tägliche Praxis integrieren lassen.



“

*Dieses Programm zeigt Ihnen die Trends auf dem Gebiet der genomischen Ernährung und ihre Herausforderungen"*



## Allgemeine Kompetenzen

---

- ◆ Durchführen von individuellen Reflexionen über neue Daten zur Nutrigenetik und Präzisionsernährung
- ◆ Untersuchen und Bewerten aktueller kontroverser Themen in diesem Bereich
- ◆ Bewerten und Verwenden von kommerziell verfügbaren Genom- und Präzisionsnahrungstools in der klinischen Praxis



*Erhalten Sie mit diesem Studiengang die neuesten Informationen über Nutrigenetik von erfahrenen Fachleuten aus dem Bereich der Biomedizin"*





## Spezifische Kompetenzen

---

- ◆ Unterscheiden zwischen Nutrigenetik und Nutrigenomik
- ◆ Besitzen und Verstehen von Originalwissen im breiteren Kontext der Ernährung
- ◆ Anwenden von kritischem, logischem und wissenschaftlichem Denken auf Ernährungsempfehlungen
- ◆ Verstehen des globalen Kontextes der genomischen und präzisen Ernährung
- ◆ Gründliches Kennen aller Bereiche der Genom- und Präzisionsernährung, ihrer Geschichte und ihrer zukünftigen Anwendungen
- ◆ Erwerben der neuesten Erkenntnisse in der Ernährungsforschung
- ◆ Kennen der Strategien, die in der Forschung zur Identifizierung der genetischen Loci und Varianten verwendet werden, die von der Nutrigenetik untersucht werden
- ◆ Verstehen, wie es zu den Fortschritten in der genomischen Ernährung kam und welche Fähigkeiten erforderlich sind, um auf dem neuesten Stand zu bleiben
- ◆ Formulieren neuer Hypothesen und interdisziplinäres Arbeiten
- ◆ Wissen integrieren und mit der Komplexität von Daten umgehen, einschlägige Literatur auswerten, um wissenschaftliche Fortschritte in das eigene Berufsfeld einzubringen
- ◆ Verstehen, wie die wissenschaftlichen Erkenntnisse der Nutrigenetik und Nutrigenomik in der heutigen Gesellschaft in die klinische Praxis umgesetzt werden
- ◆ Anwenden der Kenntnisse über genomische Ernährung zur Gesundheitsförderung
- ◆ Kennen der Theorie der grundlegenden Labortechniken, die in der genomischen Ernährung verwendet werden
- ◆ Verstehen der Grundlagen der statistischen Analysen, die in der genomischen Ernährung verwendet werden
- ◆ Kennen der derzeitigen Marktsituation auf dem Gebiet der genomischen Ernährung
- ◆ Kennen der Trends auf dem Gebiet der genomischen Ernährung
- ◆ Verstehen des Prozesses der Entdeckung neuer genetischer Ernährungsdaten und ihrer Bewertung vor der Verwendung
- ◆ Vertiefen der Analyse verschiedener Studientypen in der genetischen Epidemiologie, um die in diesem Bereich veröffentlichten Artikel richtig interpretieren zu können und die Grenzen der einzelnen Studientypen zu erkennen

# 04

## Kursleitung

Den Pharmazeuten, die diesen privaten Masterstudiengang absolvieren, steht ein Lehrteam zur Verfügung, das auf Biomedizin spezialisiert ist und über berufliche Erfahrung in diesem innovativen Bereich verfügt. Sein umfangreiches Wissen auf diesem Gebiet wird es den Studenten ermöglichen, aus erster Hand mehr über die Fortschritte in der Genom- und Präzisionsernährung zu erfahren, aber auch über die Forschungslinien und die ethischen und rechtlichen Debatten, die sie in der wissenschaftlichen Gemeinschaft aufwerfen.





“

*12 Monate lang werden Sie von Fachleuten aus den Bereichen Genomik und Präzisionsernährung begleitet, damit Sie in diesem Bereich auf dem Laufenden bleiben"*

## Internationaler Gastdirektor

Dr. Caroline Stokes ist Fachärztin für **Psychologie** und **Ernährung**, mit einem Dokortitel und einer Qualifikation in **medizinischer Ernährung**. Nach einer herausragenden Karriere in diesem Bereich leitet sie die **Forschungsgruppe Lebensmittel und Gesundheit** an der Humboldt-Universität in Berlin. Dieses Team arbeitet mit der Abteilung für Molekulare Toxikologie am Deutschen Institut für Ernährungsforschung in Potsdam-Rehbrücke zusammen. Zuvor war sie an der Medizinischen Fakultät der Universität des Saarlandes in Deutschland, dem Medizinischen Forschungsrat in Cambridge und dem britischen Gesundheitsdienst tätig.

Eines ihrer Ziele ist es, mehr über die grundlegende Rolle zu erfahren, die die Ernährung bei der Verbesserung der allgemeinen Gesundheit der Bevölkerung spielt. Zu diesem Zweck hat er sich darauf konzentriert, die Wirkung von fettlöslichen Vitaminen wie **A, D, E und K**, der **Aminosäure Methionin**, von Lipiden wie **Omega-3-Fettsäuren** und **Probiotika** sowohl bei der Vorbeugung als auch bei der Behandlung von Krankheiten, insbesondere im Zusammenhang mit Hepatologie, Neuropsychiatrie und Alterung, zu erforschen.

Ihre weiteren Forschungsschwerpunkte sind pflanzliche Ernährungsweisen zur Vorbeugung und Behandlung von Krankheiten, einschließlich Leber- und psychiatrischen Erkrankungen. Sie hat auch das Spektrum der **Vitamin-D-Metaboliten** in Gesundheit und Krankheit untersucht. Darüber hinaus hat sie an Projekten zur Analyse neuer Vitamin-D-Quellen in Pflanzen und zum Vergleich des **luminalen** und **mukosalen Mikrobioms** teilgenommen.

Zudem veröffentlichte Dr. Caroline Stokes eine lange Liste von wissenschaftlichen Artikeln. Zu ihren Fachgebieten gehören unter anderem **Gewichtsabnahme**, **Mikrobiota** und **Probiotika**. Ihre herausragenden Forschungsergebnisse und ihr kontinuierliches Engagement für ihre Arbeit haben dazu geführt, dass sie in Großbritannien für das **Programm Ernährung und psychische Gesundheit** mit dem **Preis der Zeitschrift des Nationalen Gesundheitsdienstes** ausgezeichnet wurde.



## Dr. Sokol, Harry

---

- Leiterin der Forschungsgruppe Ernährung und Gesundheit der Humboldt-Universität in Berlin, Deutschland
- Wissenschaftlerin am Deutschen Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke
- Professorin für Ernährung und Gesundheit an der Humboldt-Universität in Berlin
- Forscherin für klinische Ernährung an der Universität des Saarlandes
- Ernährungsberaterin bei Pfizer
- Promotion in Ernährungswissenschaften, Universität des Saarlandes
- Masterstudiengang in Diätetik am King's College London an der Universität von London
- Masterstudiengang in Humanernährung von der Universität von Sheffield

“

*Dank TECH werden  
Sie mit den besten  
Fachleuten der Welt  
lernen können"*

## Leitung



### Dr. Konstantinidou, Valentini

- Promotion in Biomedizin
- Dozentin für Nutrigenetik
- Gründerin von DNANUTRICOACH®
- Diätistin - Ernährungsberaterin
- Lebensmitteltechnologin



## Professoren

### Dr. García Santamarina, Sarela

- ◆ Promotion in biomedizinischer Forschung. Universität Pompeu Fabra, Barcelona, Spanien
- ◆ MSc in Molekularbiologie von Infektionskrankheiten, London School of Hygiene & Tropical Medicine, London, UK
- ◆ Masterstudiengang in Biochemie und Molekularbiologie, Autonome Universität von Barcelona, Spanien
- ◆ Hochschulabschluss in Chemie. Spezialisierung in organischer Chemie an der Universität von Santiago de Compostela, Spanien
- ◆ Spezialistin für Biomedizin

### Hr. Anglada, Roger

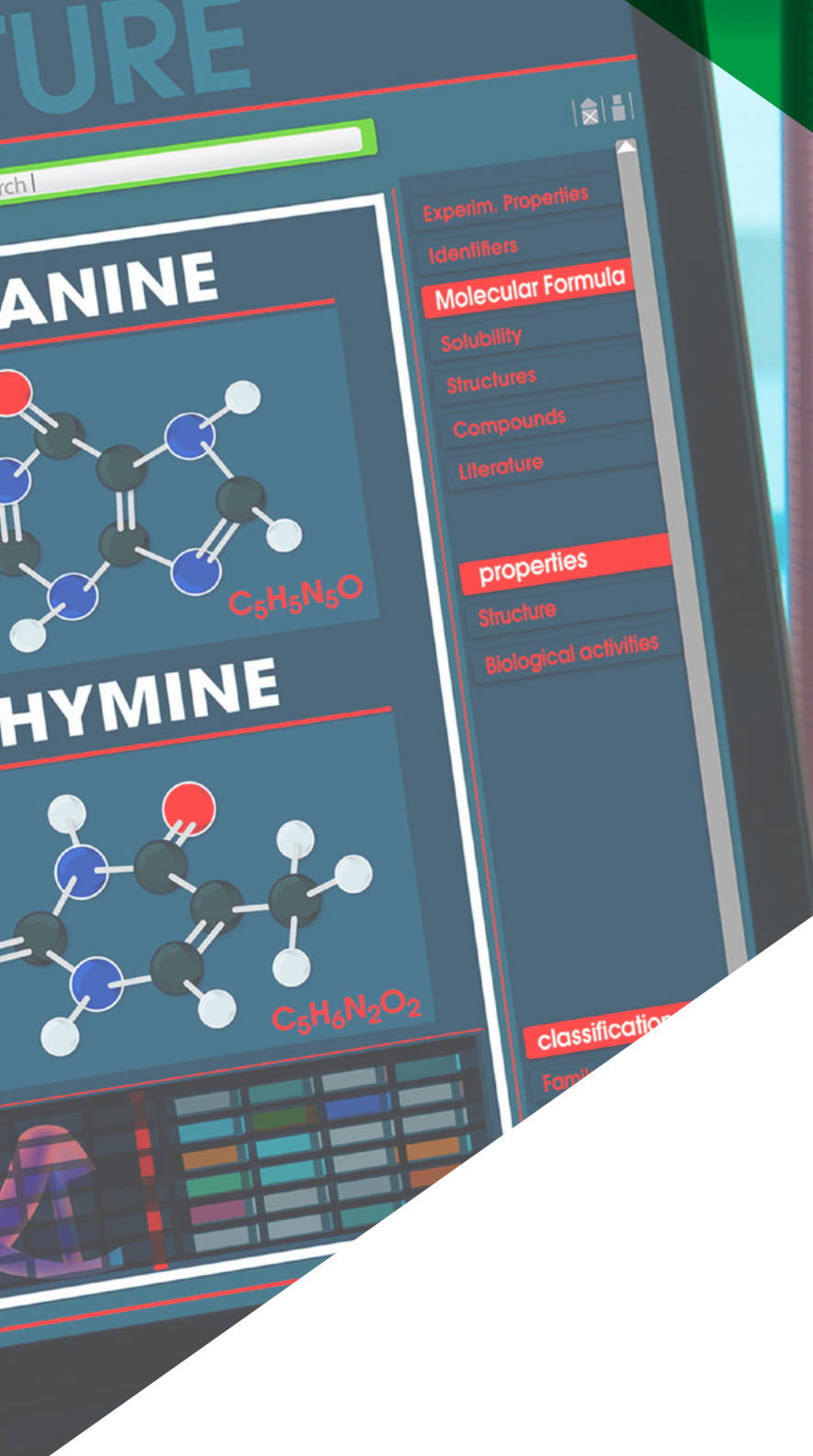
- ◆ Hochschulabschluss in Multimedia an der Offenen Universität von Katalonien
- ◆ Höherer Techniker in Analyse und Kontrolle am IES Narcís Monturiol, Barcelona
- ◆ Höherer Techniker für Forschungsunterstützung beim Genomikdienst der Universität Pompeu Fabra
- ◆ Spezialist für genomische Ernährung

# 05

# Struktur und Inhalt

Der Lehrplan dieses 100%igen Online-Programms ist in 10 Module gegliedert, in denen sich der Pharmazeut mit Präzisionsernährung vs. Gemeinschaftsernährung, der Wirkung der oralen und intestinalen Mikrobiota bei kardiovaskulären Erkrankungen oder den bestehenden Qualitätskriterien für nutrigenetische Tests befassen kann. Videozusammenfassungen, vertiefende Videos oder Aktivitäten und Übungen zur Selbsteinschätzung sind eine große Hilfe für eine erfolgreiche Wissensaktualisierung.





“

*Innovative Inhalte, die es Ihnen ermöglichen werden, sich über wissenschaftliche Studien zu Polymorphismen und deren Zusammenhang mit Adipositas oder Unverträglichkeiten zu informieren"*

## Modul 1. Einführung in die Genom- und Präzisionsernährung

- 1.1 Das menschliche Genom
  - 1.1.1. Die Entdeckung der DNA
  - 1.1.2. Das Jahr 2001
  - 1.1.3. Das Humangenomprojekt
- 1.2. Für die Ernährung relevante Variationen
  - 1.2.1. Genomische Variationen und die Suche nach Krankheitsgenen
  - 1.2.2. Umwelt vs. genetische Faktoren und Vererbbarkeit
  - 1.2.3. Unterschiede zwischen SNPs, Mutationen und CNVs
- 1.3. Das Genom der seltenen und komplexen Krankheiten
  - 1.3.1. Beispiele für seltene Krankheiten
  - 1.3.2. Beispiele für komplexe Krankheiten
  - 1.3.3. Genotyp und Phänotyp
- 1.4. Präzisionsmedizin
  - 1.4.1. Der Einfluss von Genetik und Umweltfaktoren auf komplexe Krankheiten
  - 1.4.2. Das Bedürfnis nach Präzision. Das Problem der fehlenden Heritabilität. Das Konzept der Interaktion
- 1.5. Präzise Ernährung vs. Gemeinschaftsernährung
  - 1.5.1. Die Grundsätze der Ernährungsepidemiologie
  - 1.5.2. Aktuelle Grundlagen der Ernährungsforschung
  - 1.5.3. Versuchspläne in der Präzisionsernährung
- 1.6. Stufen der wissenschaftlichen Beweisführung
  - 1.6.1. Epidemiologische Pyramide
  - 1.6.2. Regulierung
  - 1.6.3. Offizielle Leitlinien
- 1.7. Konsortien und große Studien zur menschlichen Ernährung und genomischen Ernährung
  - 1.7.1. Projekt Precision4Health
  - 1.7.2. Framingham
  - 1.7.3. PREDIMED
  - 1.7.4. CORDIOPREV
- 1.8. Aktuelle europäische Studien
  - 1.8.1. PREDIMED Plus
  - 1.8.2. NU-AGE
  - 1.8.3. FOOD4me
  - 1.8.4. EPIC





## Modul 2. Labortechniken für genomische Ernährung

- 2.1. Das molekularbiologische Labor
  - 2.1.1. Grundlegende Anweisungen
  - 2.1.2. Grundlegende Materialien
  - 2.1.3. In der EU erforderliche Akkreditierungen
- 2.2. DNA-Extraktion
  - 2.2.1. Vom Speichel
  - 2.2.2. Von Blut
  - 2.2.3. Aus anderen Geweben
- 2.3. *Real-Time* PCR
  - 2.3.1. Einführung - Geschichte der Methode
  - 2.3.2. Verwendete Grundprotokolle
  - 2.3.3. Die am häufigsten verwendete Ausrüstung
- 2.4. Sequenzierung
  - 2.4.1. Einführung - Geschichte der Methode
  - 2.4.2. Verwendete Grundprotokolle
  - 2.4.3. Die am häufigsten verwendete Ausrüstung
- 2.5. *High-Throughput*
  - 2.5.1. Einführung - Geschichte der Methode
  - 2.5.2. Beispiele für Studien am Menschen
- 2.6. Genexpression - Genomik - Transkriptomik
  - 2.6.1. Einführung - Geschichte der Methode
  - 2.6.2. *Microarrays*
  - 2.6.3. Mikrofluidische Karten
  - 2.6.4. Beispiele für Studien am Menschen
- 2.7. Omics-Technologien und ihre Biomarker
  - 2.7.1. Epigenomik
  - 2.7.2. Proteomik
  - 2.7.3. Metabolomik
  - 2.7.4. Metagenomik
- 2.8. Bioinformatische Analyse
  - 2.8.1. Bioinformatiksoftware und -tools vor und nach der Berechnung
  - 2.8.2. *GO Terms, Clustering* von DNA-Microarray-Daten
  - 2.8.3. *Funktionelle Anreicherung, GEPAS, Babelomics*

## Modul 3. Biostatistik für genomische Ernährung

- 3.1. Biostatistik
  - 3.1.1. Methodik der Humanstudien
  - 3.1.2. Einführung in die Versuchsplanung
  - 3.1.3. Klinische Studien
- 3.2. Statistische Aspekte eines Protokolls
  - 3.2.1. Einleitung, Ziele, Beschreibung der Variablen
  - 3.2.2. Quantitative Variablen
  - 3.2.3. Qualitative Variablen
- 3.3. Design von klinischen Studien am Menschen, methodische Richtlinien
  - 3.3.1. Designs mit 2 2x2-Behandlungen
  - 3.3.2. Designs mit 3 3x3-Behandlungen
  - 3.3.3. Paralleles, *Cross-Over*, adaptives Design
  - 3.3.4. Bestimmung der Stichprobengröße und Power-Analyse
- 3.4. Bewertung der Wirkung der Behandlung
  - 3.4.1. Für paralleles Design, für wiederholte Messungen, für *Cross-Over*-Design
  - 3.4.2. Randomisierung der Reihenfolge der Behandlungszuweisung
  - 3.4.3. Effekt *Carry-Over (Wash Out)*
- 3.5. Deskriptive Statistik, Hypothesentests, Risikoberechnung
  - 3.5.1. *Consort*, Populationen
  - 3.5.2. Populationen der Studie
  - 3.5.3. Kontrollgruppe
  - 3.5.4. Subgruppenanalyse - Arten von Studien
- 3.6. Statistische Fehler
  - 3.6.1. Messfehler
  - 3.6.2. Zufälliger Fehler
  - 3.6.3. Systematischer Fehler
- 3.7. Statistische Verzerrungen
  - 3.7.1. Auswahlverzerrung
  - 3.7.2. Voreingenommenheit bei der Beobachtung
  - 3.7.3. Voreingenommenheit bei der Zuordnung

- 3.8. Statistische Modellierung
  - 3.8.1. Modelle für kontinuierliche Variablen
  - 3.8.2. Modelle für kategoriale Variablen
  - 3.8.3. Lineare gemischte Modelle
  - 3.8.4. *Missing data*, Teilnehmerstrom, Präsentation der Ergebnisse
  - 3.8.5. Anpassung an die Ausgangswerte, Transformation der Antwortvariablen: Differenzen, Verhältnisse, Logarithmen, *Carry-Over*-Auswertung
- 3.9. Statistische Modellierung mit kovariablen Variablen
  - 3.9.1. ANCOVA
  - 3.9.2. Logistische Regression für binäre und zählende Variablen
  - 3.9.3. Multivariate Analyse
- 3.10. Statistische Software
  - 3.10.1. R
  - 3.10.2. SPSS

## Modul 4. Nutrigenetik I

- 4.1. Behörden und Organisationen der Nutrigenetik
  - 4.1.1. NUGO
  - 4.1.2. ISNN
  - 4.1.3. Bewertungsausschüsse
- 4.2. GWAS I Studien
  - 4.2.1. Populationsgenetik - Aufbau und Anwendung
  - 4.2.2. Hardy-Weinberg-Gesetz
  - 4.2.3. Kopplungsungleichgewicht
- 4.3. GWAS II
  - 4.3.1. Allel- und genotypische Häufigkeiten
  - 4.3.2. Gen-Krankheit-Assoziationsstudien
  - 4.3.3. Assoziationsmodelle (dominant, rezessiv, ko-dominant)
  - 4.3.4. Genetische Scores
- 4.4. Die Entdeckung von ernährungsbezogenen SNPs
  - 4.4.1. Wichtige Designstudien
  - 4.4.2. Wichtigste Ergebnisse

- 4.5. Die Entdeckung von SNPs, die mit ernährungsbedingten Krankheiten assoziiert sind (*Diet-Depended*)
  - 4.5.1. Kardiovaskuläre Erkrankungen
  - 4.5.2. Diabetes mellitus Typ II
  - 4.5.3. Metabolisches Syndrom
- 4.6. Wichtigste mit Adipositas zusammenhängende GWAS
  - 4.6.1. Stärken und Schwächen
  - 4.6.2. Das Beispiel der FTO
- 4.7. Zirkadiane Steuerung der Aufnahme
  - 4.7.1. Die Gehirn-Darm-Achse
  - 4.7.2. Molekulare und neurologische Grundlagen der Verbindung zwischen Gehirn und Darm
- 4.8. Chronobiologie und Ernährung
  - 4.8.1. Die zentrale Uhr
  - 4.8.2. Peripherie-Taktgeber
  - 4.8.3. Hormone des zirkadianen Rhythmus
  - 4.8.4. Die Kontrolle der Nahrungsaufnahme (Leptin und Ghrelin)
- 4.9. SNPs im Zusammenhang mit zirkadianen Rhythmen
  - 4.9.1. Mechanismen zur Regulierung des Sättigungsgefühls
  - 4.9.2. Hormone und Kontrolle der Einnahme
  - 4.9.3. Mögliche beteiligte Pfade

## Modul 5. Nutrigenetik II - Wichtige Polymorphismen

- 5.1. Adipositas-bezogene SNPs
  - 5.1.1. Die Geschichte des fettleibigen Affen
  - 5.1.2. Appetit-Hormone
  - 5.1.3. Thermogenese
- 5.2. Vitamin-bezogene SNPs
  - 5.2.1. Vitamin D
  - 5.2.2. Vitamine des B-Komplexes
  - 5.2.3. Vitamin E
- 5.3. Bewegungs-bezogene SNPs
  - 5.3.1. Stärke vs. Wettbewerb
  - 5.3.2. Sportliche Leistung
  - 5.3.3. Vorbeugung/Erholung von Verletzungen

- 5.4. Oxidativer Stress/Entgiftung-bezogene SNPs
  - 5.4.1. Gene, die Enzyme kodieren
  - 5.4.2. Entzündungshemmende Prozesse
  - 5.4.3. Phase I+II der Entgiftung
- 5.5. Suchtbezogene SNPs
  - 5.5.1. Koffein
  - 5.5.2. Alkohol
  - 5.5.3. Salz
- 5.6. Geschmacksbezogene SNPs
  - 5.6.1. Süßer Geschmack
  - 5.6.2. Salziger Geschmack
  - 5.6.3. Bitterer Geschmack
  - 5.6.4. Saurer Geschmack
- 5.7. SNP vs. Allergien vs. Unverträglichkeiten
  - 5.7.1. Laktose
  - 5.7.2. Gluten
  - 5.7.3. Fruktose
- 5.8. Die PESA-Studie

## Modul 6. Nutrigenetik III

- 6.1. SNPs, die für komplexe ernährungsbedingte Krankheiten prädisponieren *Genetic Risk Scores* (GRS)
- 6.2. Diabetes Typ II
- 6.3. Bluthochdruck
- 6.4. Arteriosklerose
- 6.5. Hyperlipidämie
- 6.6. Krebs
- 6.7. Das Exposom-Konzept
- 6.8. Das Konzept der metabolischen Flexibilität
- 6.9. Aktuelle Studien-Herausforderungen für die Zukunft

## Modul 7. Nutrigenomik

- 7.1. Unterschiede und Gemeinsamkeiten mit der Nutrigenetik
- 7.2. Bioaktive Komponenten der Ernährung auf die Genexpression
- 7.3. Die Wirkung von Mikro- und Makronährstoffen auf die Genexpression
- 7.4. Die Wirkung von Ernährungsmustern auf die Genexpression
  - 7.4.1. Das Beispiel der mediterranen Ernährung
- 7.5. Wichtigste Studien zur Genexpression
- 7.6. Entzündungsbezogene Gene
- 7.7. Gene im Zusammenhang mit der Insulinempfindlichkeit
- 7.8. Gene im Zusammenhang mit dem Fettstoffwechsel und der Differenzierung des Fettgewebes
- 7.9. Atherosklerose-bezogene Gene
- 7.10. Gene im Zusammenhang mit dem Bewegungsapparat

## Modul 8. Metabolomik-Proteomik

- 8.1. Proteomik
  - 8.1.1. Grundsätze der Proteomik
  - 8.1.2. Der Ablauf einer Proteomics-Analyse
- 8.2. Metabolomik
  - 8.2.1. Die Grundlagen der Metabolomik
  - 8.2.2. Gezielte Metabolomik
  - 8.2.3. Nicht-gezielte Metabolomik
- 8.3. Das Mikrobiom/die Mikrobiota
  - 8.3.1. Mikrobiom-Daten
  - 8.3.2. Die Zusammensetzung der menschlichen Mikrobiota
  - 8.3.3. Enterotypen und Ernährung
- 8.4. Die wichtigsten metabolomischen Profile
  - 8.4.1. Anwendung auf die Diagnose von Krankheiten
  - 8.4.2. Mikrobiota und metabolisches Syndrom
  - 8.4.3. Mikrobiota und kardiovaskuläre Erkrankungen. Der Einfluss der oralen und intestinalen Mikrobiota
- 8.5. Mikrobiota und neurodegenerative Erkrankungen
  - 8.5.1. Alzheimer
  - 8.5.2. Parkinson
  - 8.5.3. ALS

- 8.6. Mikrobiota und neuropsychiatrische Erkrankungen
  - 8.6.1. Schizophrenie
  - 8.6.2. Angstzustände, Depressionen, Autismus
- 8.7. Mikrobiota und Adipositas
  - 8.7.1. Enterotypen
  - 8.7.2. Aktuelle Studien und Stand des Wissens

## Modul 9. Epigenetik

- 9.1. Geschichte der Epigenetik. Wie ernähre ich mich? Erbe für meine Enkelkinder
- 9.2. Epigenetik vs. Epigenomik
- 9.3. Methylierung
  - 9.3.1. Beispiele für Folat und Cholin, Genistein
  - 9.3.2. Beispiele für Zink, Selen, Vitamin A, Proteineinschränkung
- 9.4. Histon-Modifikation
  - 9.4.1. Beispiele für Butyrat, Isothiocyanate, Folsäure und Cholin
  - 9.4.2. Beispiele für Retinsäure, Proteinrestriktion
- 9.5. MicroRNA
  - 9.5.1. MicroRNA-Biogenese beim Menschen
  - 9.5.2. Mechanismen der Wirkung - Prozesse, die sie regulieren
- 9.6. Nutrimiromics
  - 9.6.1. Durch die Ernährung modulierte MicroRNAs
  - 9.6.2. MicroRNAs, die am Stoffwechsel beteiligt sind
- 9.7. Die Rolle von MicroRNAs bei Krankheiten
  - 9.7.1. MicroRNAs in der Tumorentstehung
  - 9.7.2. MicroRNAs bei Adipositas, Diabetes und kardiovaskulären Erkrankungen
- 9.8. Genvarianten, die MicroRNA-Bindungsstellen erzeugen oder zerstören
  - 9.8.1. Wichtige Studien
  - 9.8.2. Ergebnisse bei menschlichen Krankheiten
- 9.9. MicroRNA-Nachweis- und Aufreinigungsmethoden
  - 9.9.1. Zirkulierende MicroRNAs
  - 9.9.2. Grundlegende Methoden



## Modul 10. Der aktuelle Stand des Marktes

- 10.3. DTC (*Direct-to-Consumer*) Tests
  - 10.3.1. Pro und Kontra
  - 10.3.2. Mythen der ersten DTCs
- 10.4. Qualitätskriterien eines nutrigenetischen Tests
  - 10.4.1. SNP-Auswahl
  - 10.4.2. Interpretation der Ergebnisse
  - 10.4.3. Labor-Akkreditierung
- 10.5. Gesundheitspersonal
  - 10.5.1. Schulungsbedarf
  - 10.5.2. Kriterien für Fachleute, die genomische Ernährung anwenden
- 10.6. Nutrigenomik in der Presse
- 10.7. Integration von Erkenntnissen für eine personalisierte Ernährungsberatung
- 10.8. Kritische Analyse der aktuellen Situation
- 10.9. Notwendige Diskussionen
- 10.10. Schlussfolgerungen, Einsatz von Genom- und Präzisionsernährung als Prävention

“

*Ein 100%iges Online-Programm, das es Ihnen ermöglichen wird, bei der Anwendung von genomischer Ernährung in der Prävention von Krankheiten auf dem neuesten Stand zu sein"*

06

# Methodik

Dieses Fortbildungsprogramm bietet eine andere Art des Lernens. Unsere Methodik wird durch eine zyklische Lernmethode entwickelt: **das Relearning**.

Dieses Lehrsystem wird z. B. an den renommiertesten medizinischen Fakultäten der Welt angewandt und wird von wichtigen Publikationen wie dem **New England Journal of Medicine** als eines der effektivsten angesehen.



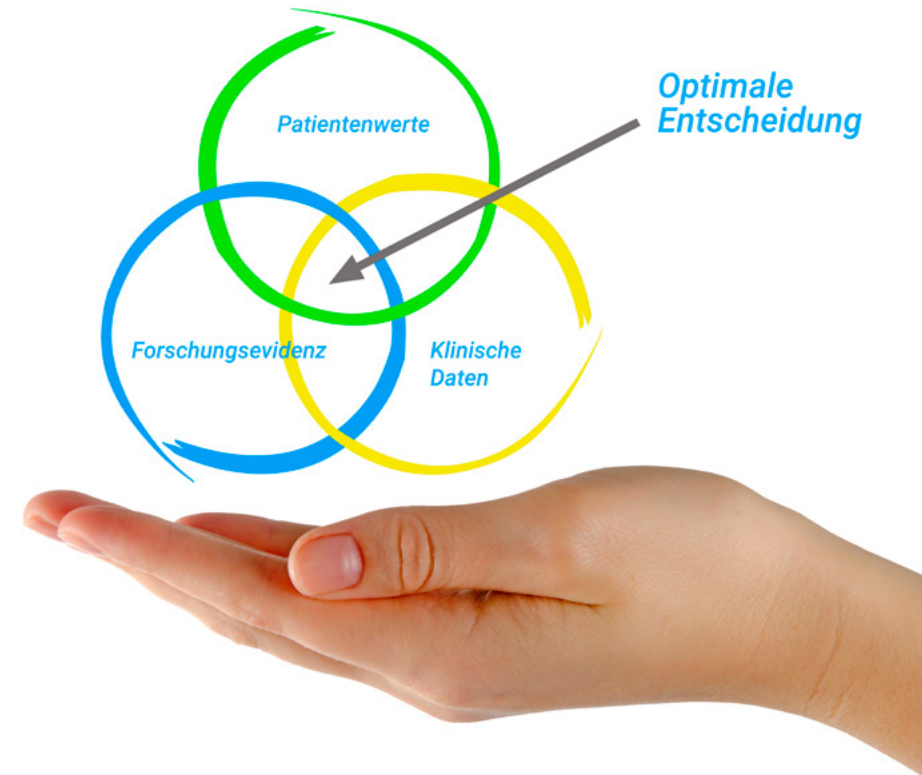


*Entdecken Sie Relearning, ein System, das das herkömmliche lineare Lernen aufgibt und Sie durch zyklische Lehrsysteme führt: eine Art des Lernens, die sich als äußerst effektiv erwiesen hat, insbesondere in Fächern, die Auswendiglernen erfordern"*

## Bei TECH verwenden wir die Fallmethode

Was sollte eine Fachkraft in einer bestimmten Situation tun? Während des gesamten Programms werden die Studenten mit mehreren simulierten klinischen Fällen konfrontiert, die auf realen Patienten basieren und in denen sie Untersuchungen durchführen, Hypothesen aufstellen und schließlich die Situation lösen müssen. Es gibt zahlreiche wissenschaftliche Belege für die Wirksamkeit der Methode. Die Pharmazeuten lernen mit der Zeit besser, schneller und nachhaltiger.

*Mit TECH werden Sie eine Art des Lernens erleben, die die Grundlagen der traditionellen Universitäten in der ganzen Welt verschiebt.*



Nach Dr. Gervas ist der klinische Fall die kommentierte Darstellung eines Patienten oder einer Gruppe von Patienten, die zu einem "Fall" wird, einem Beispiel oder Modell, das eine besondere klinische Komponente veranschaulicht, sei es wegen seiner Lehrkraft oder wegen seiner Einzigartigkeit oder Seltenheit. Es ist wichtig, dass der Fall auf dem aktuellen Berufsleben basiert und versucht, die tatsächlichen Bedingungen in der Berufspraxis des Pharmazeuten nachzuvollziehen.



“

*Wussten Sie, dass diese Methode im Jahr 1912 in Harvard, für Jurastudenten entwickelt wurde? Die Fallmethode bestand darin, ihnen reale komplexe Situationen zu präsentieren, in denen sie Entscheidungen treffen und begründen mussten, wie sie diese lösen könnten. Sie wurde 1924 als Standardlehrmethode in Harvard eingeführt”*

#### Die Wirksamkeit der Methode wird durch vier Schlüsselergebnisse belegt:

1. Die Pharmazeuten, die diese Methode anwenden, nehmen nicht nur Konzepte auf, sondern entwickeln auch ihre geistigen Fähigkeiten, durch Übungen, die die Bewertung realer Situationen und die Anwendung von Wissen beinhalten.
2. Das Lernen basiert auf praktischen Fähigkeiten, die es den Studierenden ermöglichen, sich besser in die reale Welt zu integrieren.
3. Eine einfachere und effizientere Aufnahme von Ideen und Konzepten wird durch die Verwendung von Situationen erreicht, die aus der Realität entstanden sind.
4. Das Gefühl der Effizienz der investierten Anstrengung wird zu einem sehr wichtigen Anreiz für die Studenten, was sich in einem größeren Interesse am Lernen und einer Steigerung der Zeit, die für die Arbeit am Kurs aufgewendet wird, niederschlägt.



## Relearning Methodik

TECH kombiniert die Methodik der Fallstudien effektiv mit einem 100%igen Online-Lernsystem, das auf Wiederholung basiert und in jeder Lektion 8 verschiedene didaktische Elemente kombiniert.

Wir ergänzen die Fallstudie mit der besten 100%igen Online-Lehrmethode: Relearning.

*Der Pharmazeut lernt durch reale Fälle und die Lösung komplexer Situationen in simulierten Lernumgebungen. Diese Simulationen werden mit modernster Software entwickelt, die ein immersives Lernen ermöglicht.*



Die Relearning-Methode, die an der Spitze der weltweiten Pädagogik steht, hat es geschafft, die Gesamtzufriedenheit der Fachleute, die ihr Studium abgeschlossen haben, im Hinblick auf die Qualitätsindikatoren der besten spanischsprachigen Online-Universität (Columbia University) zu verbessern.

Mit dieser Methode wurden mehr als 115.000 Pharmazeuten mit beispiellosem Erfolg ausgebildet. Diese pädagogische Methodik wurde in einem sehr anspruchsvollen Umfeld entwickelt, mit einer Studentenschaft mit einem hohen sozioökonomischen Profil und einem Durchschnittsalter von 43,5 Jahren.

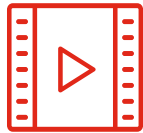
*Das Relearning ermöglicht es Ihnen, mit weniger Aufwand und mehr Leistung zu lernen, sich mehr auf Ihre Spezialisierung einzulassen, einen kritischen Geist zu entwickeln, Argumente zu verteidigen und Meinungen zu kontrastieren: eine direkte Gleichung zum Erfolg.*

In unserem Programm ist das Lernen kein linearer Prozess, sondern erfolgt in einer Spirale (lernen, verlernen, vergessen und neu lernen). Daher wird jedes dieser Elemente konzentrisch kombiniert.

Die Gesamtnote des TECH-Lernsystems beträgt 8,01 und entspricht den höchsten internationalen Standards.



Dieses Programm bietet die besten Lehrmaterialien, die sorgfältig für Fachleute aufbereitet sind:



### Studienmaterial

Alle didaktischen Inhalte werden von den pharmazeutischen Fachkräften, die den Kurs leiten werden, speziell für diesen Kurs erstellt, so dass die didaktische Entwicklung wirklich spezifisch und konkret ist.

Diese Inhalte werden dann auf das audiovisuelle Format angewendet, um die TECH-Online-Arbeitsmethode zu schaffen. Und das alles mit den neuesten Techniken, die dem Studenten qualitativ hochwertige Stücke aus jedem einzelnen Material zur Verfügung stellen.



### Techniken und Verfahren auf Video

TECH bringt den Studierenden die neuesten Techniken, die neuesten pädagogischen Fortschritte und die aktuellsten Verfahren der pharmazeutischen Versorgung näher. All dies in der ersten Person, mit äußerster Strenge, erklärt und detailliert, um zur Assimilierung und zum Verständnis beizutragen. Und das Beste ist, dass Sie sie so oft anschauen können, wie Sie wollen.



### Interaktive Zusammenfassungen

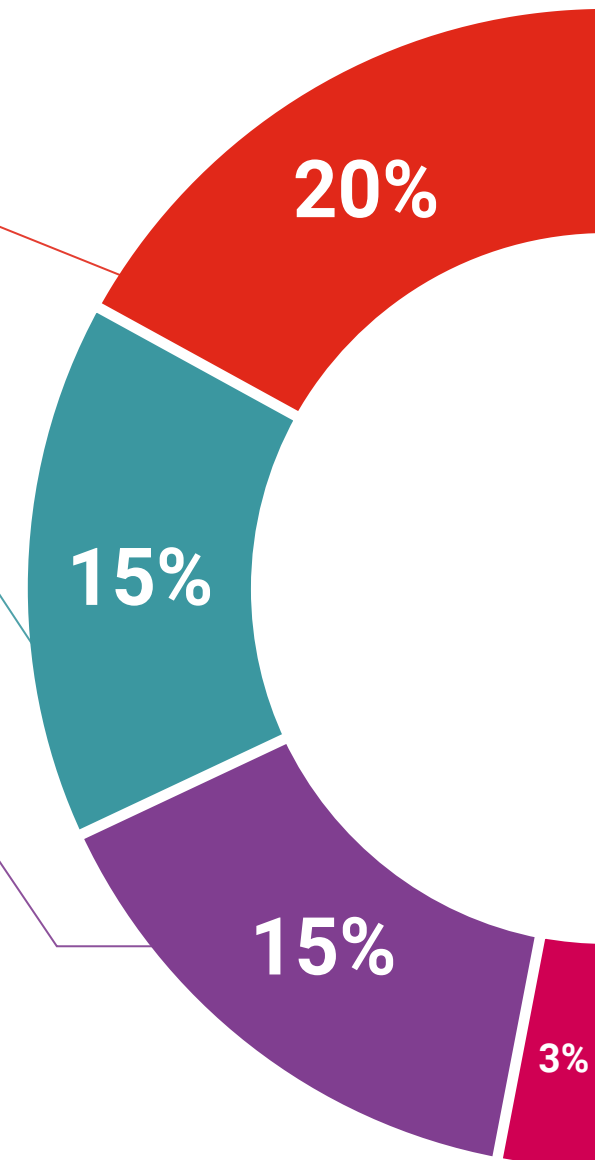
Das TECH-Team präsentiert die Inhalte auf attraktive und dynamische Weise in multimedialen Pillen, die Audios, Videos, Bilder, Diagramme und konzeptionelle Karten enthalten, um das Wissen zu vertiefen.

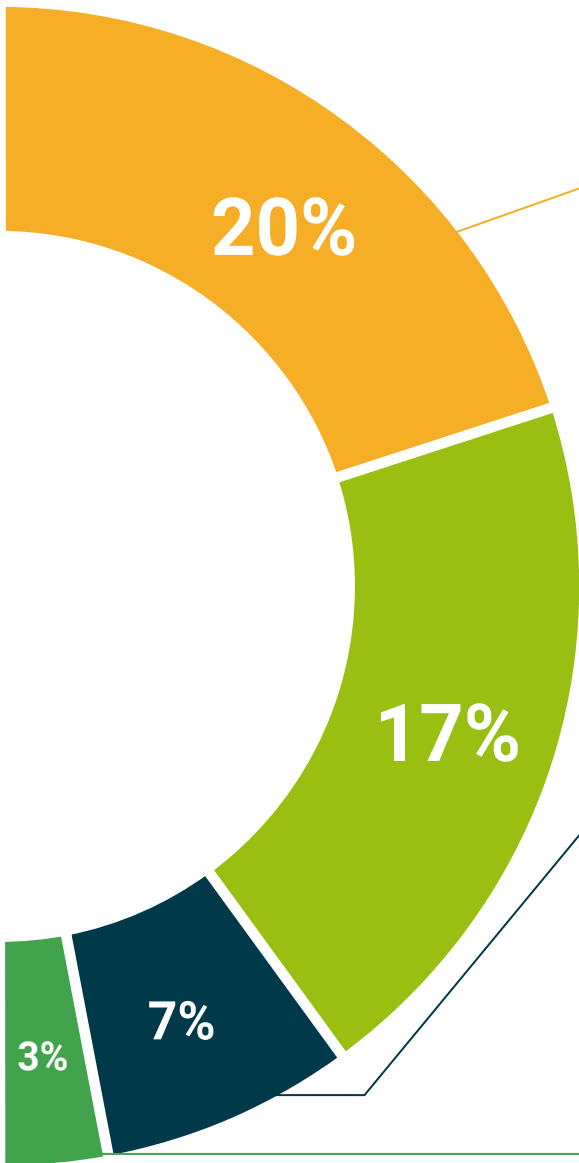
Dieses einzigartige Bildungssystem für die Präsentation multimedialer Inhalte wurde von Microsoft als "Europäische Erfolgsgeschichte" ausgezeichnet.



### Weitere Lektüren

Aktuelle Artikel, Konsensdokumente und internationale Leitfäden, u.a. In der virtuellen Bibliothek von TECH haben die Studenten Zugang zu allem, was sie für ihre Ausbildung benötigen.





### Von Experten geleitete und von Fachleuten durchgeführte Fallstudien

Effektives Lernen muss notwendigerweise kontextabhängig sein. Deshalb stellen wir Ihnen reale Fallbeispiele vor, in denen der Experte Sie durch die Entwicklung der Aufmerksamkeit und die Lösung der verschiedenen Situationen führt: ein klarer und direkter Weg, um ein Höchstmaß an Verständnis zu erreichen.



### Prüfung und Nachprüfung

Die Kenntnisse der Studenten werden während des gesamten Programms regelmäßig durch Bewertungs- und Selbsteinschätzungsaktivitäten und -übungen beurteilt und neu bewertet, so dass die Studenten überprüfen können, wie sie ihre Ziele erreichen.



### Meisterklassen

Es gibt wissenschaftliche Belege für den Nutzen der Beobachtung durch Dritte: Lernen von einem Experten stärkt das Wissen und die Erinnerung und schafft Vertrauen für künftige schwierige Entscheidungen.



### Leitfäden für Schnellmaßnahmen

TECH bietet die wichtigsten Inhalte des Kurses in Form von Arbeitsblättern oder Kurzanleitungen an. Ein synthetischer, praktischer und effektiver Weg, um den Studierenden zu helfen, in ihrem Lernen voranzukommen.



07

# Qualifizierung

Der Privater Masterstudiengang in Genom- und Präzisionsernährung garantiert neben der strengsten und aktuellsten Ausbildung auch den Zugang zu einem von der TECH Technologischen Universität ausgestellten Diplom.



“

*Schließen Sie dieses Programm erfolgreich ab und erhalten Sie Ihren Hochschulabschluss, ohne zu reisen oder umständliche Verfahren zu durchlaufen"*

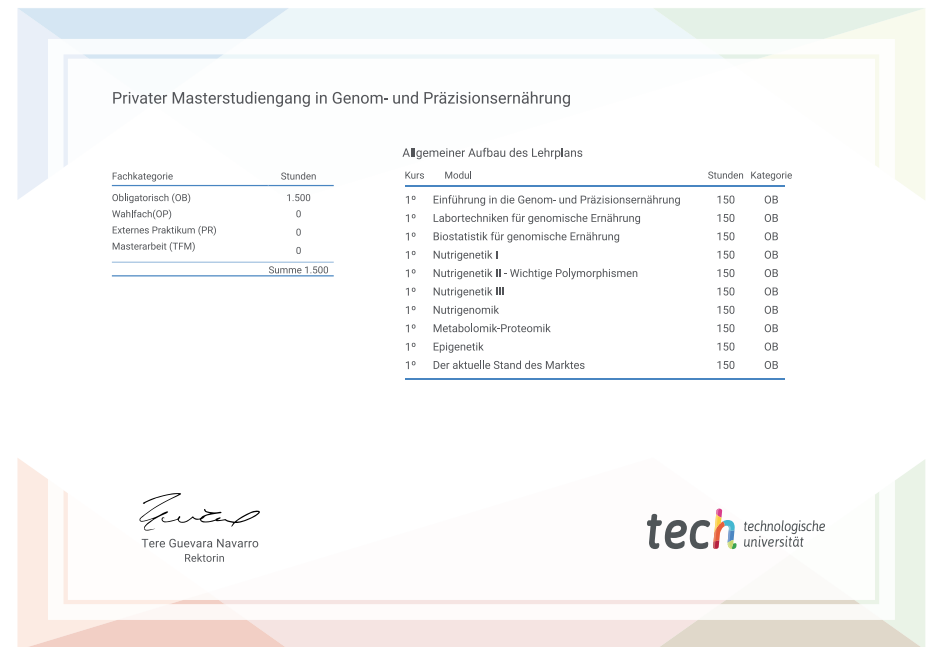
Dieser **Privater Masterstudiengang in Genom- und Präzisionsernährung** enthält das vollständigste und aktuellste wissenschaftliche Programm auf dem Markt.

Sobald der Student die Prüfungen bestanden hat, erhält er/sie per Post\* mit Empfangsbestätigung das entsprechende Diplom, ausgestellt von der **TECH Technologischen Universität**.

Das von **TECH Technologische Universität** ausgestellte Diplom drückt die erworbene Qualifikation aus und entspricht den Anforderungen, die in der Regel von Stellenbörsen, Auswahlprüfungen und Berufsbildungsausschüssen verlangt werden.

Titel: **Privater Masterstudiengang in Genom- und Präzisionsernährung**

Anzahl der offiziellen Arbeitsstunden: **1.500 Std.**



\*Haager Apostille. Für den Fall, dass der Student die Haager Apostille für sein Papierdiplom beantragt, wird TECH EDUCATION die notwendigen Vorkehrungen treffen, um diese gegen eine zusätzliche Gebühr zu beschaffen.



zukunft

gesundheit vertrauen menschen  
erziehung information tutoren  
garantie akkreditierung unterricht  
institutionen technologie lernen  
gemeinschaft verpflichtung  
persönliche betreuung innovation  
wissen gegenwart qualität  
online-Ausbildung  
entwicklung institutionen  
virtuelles Klassenzimmer

**tech** technologische  
universität

**Privater Masterstudiengang**  
Genom und Präzisionsernährung

- » Modalität: online
- » Dauer: 12 Monate
- » Qualifizierung: TECH Technologische Universität
- » Zeitplan: in Ihrem eigenen Tempo
- » Prüfungen: online

# Privater Masterstudiengang Genom- und Präzisionsernährung

