

Universitätsexperte

Bioinformatik und Big Data in der Medizin



## Universitätsexperte Bioinformatik und Big Data in der Medizin

- » Modalität: online
- » Dauer: 6 Monate
- » Qualifizierung: TECH Technologische Universität
- » Aufwand: 16 Std./Woche
- » Zeitplan: in Ihrem eigenen Tempo
- » Prüfungen: online

Internetzugang: [www.techtute.com/de/medizin/spezialisierung/spezialisierung-bioinformatik-big-data-medicin](http://www.techtute.com/de/medizin/spezialisierung/spezialisierung-bioinformatik-big-data-medicin)

# Index

01

Präsentation

---

Seite 4

02

Ziele

---

Seite 8

03

Kursleitung

---

Seite 12

04

Struktur und Inhalt

---

Seite 16

05

Methodik

---

Seite 22

06

Qualifizierung

---

Seite 30

# 01

# Präsentation

Die Fortschritte in der Bioinformatik haben es ermöglicht, dank der Verarbeitung großer Mengen biologischer Daten in viel kürzerer Zeit Impfstoffe gegen Ebola oder COVID-19 zu entwickeln. Dies hat diese Fachrichtung, die ihre Techniken und Methoden in den letzten Jahren perfektioniert hat, in den Mittelpunkt gerückt. Darüber hinaus hat die direkte Anwendung in der Medizin dazu geführt, dass die Fachleute in diesem Sektor zunehmend daran interessiert sind, ihre Kenntnisse in einem Bereich zu aktualisieren, der in der Informatik und der Biomedizin auf dem Vormarsch ist. Angesichts dieses Szenarios bietet TECH ein intensives 100%iges Online-Programm an, in dem sie sich mit neuen Omics-Technologien, *Big Data* oder den wichtigsten genetischen Datenbanken beschäftigen können. Und das alles mit qualitativ hochwertigen Inhalten, die von einem exzellenten Team von Experten auf diesem Gebiet entwickelt wurden.





*Mit der TECH Technologischen Universität werden Sie auf dem Laufenden sein, was die Fortschritte in der Bioinformatik und bei der Anwendung von Big Data in der Medizin angeht"*

In den letzten Jahren hat die Entwicklung der Bioinformatik große wissenschaftliche Fortschritte in verschiedenen Bereichen wie Landwirtschaft, Lebensmittel und Medizin ermöglicht. In diesem Bereich ist es uns durch die Einbeziehung neuer Techniken und der Computerverarbeitung gelungen, eine große Menge biologischer Daten zu sammeln, mit ihnen zu arbeiten und sogar ein 3D-Modell des viralen Proteins des COVID-19-Spikes zu erstellen. Dies führt nicht nur zu einem besseren Verständnis der viralen Prozesse, sondern auch zu einer raschen Entwicklung von Impfstoffen oder spezifischen Medikamenten.

Angesichts der Geschwindigkeit der Mutation und der Übertragung von Krankheiten wird die massenhafte Erfassung und Analyse klinischer Daten außerdem zu wirksameren Maßnahmen von der Prävention bis zur Heilung führen. Eine Tatsache, die für medizinische Fachkräfte, die sich über die Entwicklungen in diesem Bereich auf dem Laufenden halten wollen, von großem Interesse ist. Zu diesem Zweck hat TECH dieses Programm über Bioinformatik und Big Data in der Medizin entwickelt, das von einem Team von Fachleuten mit umfassender Erfahrung in diesem Bereich entwickelt wurde.

Ein 100%iges Online-Programm, in dem sich der Student dynamisch mit den Zukunftstrends der Bioinformatik, den Analyse-Techniken für biomedizinische Datensätze oder den verschiedenen technischen Werkzeugen für Bioprozesse auseinandersetzen kann. All dies geschieht durch einen theoretisch-praktischen Ansatz, der durch qualitativ hochwertige multimediale Lehrmittel ergänzt wird.

Darüber hinaus kann der Student dank der *Relearning*-Methode den Lehrplan schrittweise durchlaufen und durch die Wiederholung von Schlüsselbegriffen im Laufe des Studiums die langen Studienzeiten reduzieren.

Auf diese Weise bietet diese akademische Einrichtung dem Experten die relevantesten und aktuellsten Informationen über Bioinformatik und Big Data in der Medizin durch ein flexibles Studium, auf das man zugreifen kann, wann und wo immer man möchte. Alles, was die Studenten brauchen, ist ein elektronisches Gerät (Computer, *Tablet* oder Mobiltelefon) mit Internetanschluss, um jederzeit den auf dem Virtuellen Campus bereitgestellten Lehrplan einsehen zu können. Eine ideale Option für diejenigen, die anspruchsvolle Aufgaben mit einem hochwertigen Universitätsabschluss verbinden möchten.

Dieser **Universitätsexperte in Bioinformatik und Big Data in der Medizin** enthält das vollständigste und aktuellste wissenschaftliche Programm auf dem Markt. Die wichtigsten Merkmale sind:

- ♦ Die Entwicklung von Fallstudien, die von Experten für Bioinformatik und Datenbanken präsentiert werden
- ♦ Der anschauliche, schematische und äußerst praxisnahe Inhalt vermittelt alle für die berufliche Praxis unverzichtbaren Informationen
- ♦ Praktische Übungen, bei denen der Selbstbewertungsprozess zur Verbesserung des Lernens genutzt werden kann
- ♦ 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



*Erfahren Sie mehr über die Verwendung von Algorithmen des Machine Learnings in der öffentlichen Gesundheit und die bestehenden Probleme mit dem Datenschutz"*



*Das von der TECH Technologischen Universität eingesetzte Relearning-System hilft Ihnen, die langen Studienzeiten zu verkürzen und erleichtert Ihnen das Erfassen der wichtigsten Konzepte"*

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

Die multimedialen Inhalte, die mit der neuesten Bildungstechnologie entwickelt wurden, werden der Fachkraft ein situierendes und kontextbezogenes Lernen ermöglichen, d. h. eine simulierte Umgebung, die eine immersive Fortbildung bietet, die auf die Ausführung von 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.

*Erfahren Sie mehr über die Techniken zur Gewinnung umfangreicher Daten in der Transkriptomik mit diesem Universitätsexperten.*

*Dieser Abschluss vermittelt Ihnen die wichtigsten biomedizinischen, DNA- und Protein-Datenbanken im Bereich der medizinischen Forschung.*



# 02 Ziele

In diesem akademischen Kurs lernen die medizinischen Fachkräfte die neuesten Techniken und Methoden der Bioinformatik und *Big Data* kennen. In nur 6 Monaten können sie Ihr Wissen über klinische Anwendungen, die Methodik der massiven Erfassung von Gesundheitsdaten und die aktuellen Trends in der biomedizinischen Forschung und in der öffentlichen Gesundheit aktualisieren. Zu diesem Zweck wird TECH die fortschrittlichsten pädagogischen Instrumente zur Verfügung stellen, die für eine größere Dynamik sorgen und die maximale Leistung dieses Universitätsexperten erreichen werden.





“

*Ein Abschluss, der es Ihnen ermöglicht, mit den Fortschritten in der Bioinformatik und ihrem Beitrag zur Entwicklung neuer Arzneimittel Schritt zu halten"*



## Allgemeine Ziele

---

- ♦ Entwickeln von Schlüsselkonzepten der Medizin, die als Grundlage für das Verständnis der klinischen Medizin dienen
- ♦ Bestimmen der wichtigsten Krankheiten, die den menschlichen Körper betreffen, klassifiziert nach Apparat oder System, wobei jedes Modul in eine klare Gliederung von Pathophysiologie, Diagnose und Behandlung unterteilt wird
- ♦ Bestimmen, wie man Metriken und Tools für das Gesundheitsmanagement ableiten kann
- ♦ Entwickeln von Grundlagen der wissenschaftlichen Methodik in der Grundlagenforschung und der translationalen Forschung
- ♦ Untersuchen der ethischen Grundsätze und bewährten Praktiken für die verschiedenen Arten der gesundheitswissenschaftlichen Forschung
- ♦ Identifizieren und Entwickeln der Mittel zur Finanzierung, Bewertung und Verbreitung wissenschaftlicher Forschung
- ♦ Identifizieren der realen klinischen Anwendungen der verschiedenen Techniken
- ♦ Entwickeln der Schlüsselkonzepte der Computerwissenschaft und -theorie
- ♦ Ermitteln der Anwendungen von Berechnungen und ihrer Bedeutung für die Bioinformatik
- ♦ Bereitstellen der notwendigen Ressourcen, um die Studenten in die praktische Anwendung der Konzepte des Moduls einzuführen
- ♦ Entwickeln der grundlegenden Konzepte von Datenbanken
- ♦ Festlegen der Bedeutung von medizinischen Datenbanken
- ♦ Vertiefen der wichtigsten Techniken in der Forschung
- ♦ Erkennen der Möglichkeiten, die das Internet der Dinge im Bereich *E-Health* bietet
- ♦ Vermitteln von Fachwissen über die Technologien und Methoden, die bei der Konzeption, Entwicklung und Bewertung von telemedizinischen Systemen eingesetzt werden
- ♦ Bestimmen der verschiedenen Arten und Anwendungen der Telemedizin
- ♦ Vertiefen der gängigsten ethischen Aspekte und rechtlichen Rahmenbedingungen der Telemedizin
- ♦ Analysieren des Einsatzes von medizinischen Geräten
- ♦ Entwickeln der Schlüsselkonzepte von Unternehmertum und Innovation im Bereich *E-Health*
- ♦ Bestimmen, was ein Geschäftsmodell ist und welche Arten von Geschäftsmodellen es gibt
- ♦ Sammeln von Erfolgsgeschichten im Bereich *E-Health* und zu vermeidende Fehler
- ♦ Anwenden des erworbenen Wissens auf die eigene Geschäftsidee



*Dieses Programm gibt Ihnen einen praktischen und direkten Einblick in Big Data in der Medizin dank der Simulationen von Fallstudien"*



## Spezifische Ziele

---

### Modul 1. Berechnungen in der Bioinformatik

- ♦ Entwickeln des Konzepts des Rechnens
- ♦ Zerlegen eines Computersystems in seine verschiedenen Teile
- ♦ Unterscheiden zwischen den Konzepten der computergestützten Biologie und der bioinformatischen Datenverarbeitung
- ♦ Beherrschen der am häufigsten verwendeten Tools in diesem Bereich
- ♦ Bestimmen von Zukunftstrends in der Datenverarbeitung
- ♦ Analysieren biomedizinischer Datensätze mit Hilfe von *Big Data*-Techniken

### Modul 2. Biomedizinische Datenbanken

- ♦ Entwickeln des Konzepts der biomedizinischen Informationsdatenbanken
- ♦ Untersuchen der verschiedenen Arten von biomedizinischen Informationsdatenbanken
- ♦ Vertiefen der Methoden der Datenanalyse
- ♦ Zusammenstellen von Modellen für die Ergebnisvorhersage
- ♦ Analysieren von Patientendaten und logisches Organisieren dieser Daten
- ♦ Erstellen von Berichten auf der Grundlage großer Mengen von Informationen
- ♦ Bestimmen der Hauptlinien von Forschung und Tests
- ♦ Verwenden von Tools für die Bioprozesstechnik

### Modul 3. *Big Data* in der Medizin: Massive Verarbeitung von medizinischen Daten

- ♦ Entwickeln von Fachwissen über die Techniken der Massendatenerfassung in der Biomedizin
- ♦ Analysieren der Bedeutung der Datenvorverarbeitung bei *Big Data*
- ♦ Bestimmen der Unterschiede, die zwischen den Daten der verschiedenen Techniken der Massendatenerfassung bestehen, sowie ihrer besonderen Merkmale in Bezug auf die Vorverarbeitung und ihre Behandlung
- ♦ Aufzeigen von Möglichkeiten zur Interpretation der Ergebnisse von Big-Data-Analysen
- ♦ Untersuchen der Anwendungen und zukünftigen Trends auf dem Gebiet von *Big Data* in der biomedizinischen Forschung und im Gesundheitswesen

# 03

## Kursleitung

Um mit den in der Biomedizin angewandten Informatikverfahren Schritt halten zu können, ist es zweifellos unerlässlich, über hervorragende Fachleute auf diesem Gebiet zu verfügen. Aus diesem Grund hat TECH ein auf Bioinformatik, Biotechnologie und *E-Health* spezialisiertes Management- und Lehrteam zusammengestellt. Sein umfangreiches Wissen auf diesem Gebiet und sein beruflicher Hintergrund spiegeln sich in einem fortgeschrittenen und intensiven Lehrplan wider. Darüber hinaus wird es angesichts der Nähe und der menschlichen Qualität in der Lage sein, eventuelle Zweifel zu beseitigen.



“

*Sie werden in der Lage sein, jede Frage über den Lehrplan mit einem ausgezeichneten Team von Fachleuten zu lösen, die auf Bioinformatik und Big Data spezialisiert sind"*

## Leitung



### Fr. Sirera Pérez, Ángela

- ♦ Nuklearforscherin und Radiophysikerin an der Universitätsklinik von Navarra, Pamplona, Spanien
- ♦ Designerin von Prototypenteilen bei Technaid, unter Verwendung von 3D-Druck und CAD-Konstruktionssoftware
- ♦ Dozentin für Biomechanik im Masterstudiengang in Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) für Biomedizinische Ingenieurwissenschaften, TECH
- ♦ Hochschulabschluss in Biomedizinische Ingenieurwissenschaften an der Universität von Navarra

## Professoren

### Hr. Piró Cristobal, Miguel

- ♦ E-Health Support Manager bei ERN Transplantchild
- ♦ Biomedizinischer Ingenieur bei MEDIC LAB (UAM)
- ♦ Direktor für Externe Angelegenheiten, CEEIBIS
- ♦ Hochschulabschluss in Biomedizintechnik, Universität Carlos III von Madrid
- ♦ Masterstudiengang in Klinisches Ingenieurwesen, Universität Carlos III von Madrid
- ♦ Masterstudiengang in Finanztechnologien: Fintech, Universität Carlos III von Madrid

### Fr. Ruiz de la Bastida, Fátima

- ♦ Spezialistin in der Abteilung für Bioinformatik des Gesundheitsforschungsinstituts Stiftung Jiménez Díaz
- ♦ Onkologie-Forscherin bei Idipaz
- ♦ Hochschulabschluss in Biotechnologie an der Universität von Cádiz
- ♦ Masterstudiengang in Bioinformatik und Computerbiologie, Autonome Universität von Madrid



# 04

## Struktur und Inhalt

Der Lehrplan dieses Programms wurde von Spezialisten für Biomedizin und Bioinformatik entwickelt, die über umfassende Kenntnisse auf diesem Gebiet verfügen. Dank seines Beitrags wird der Experte in der Lage sein, sich über Bioinformatik, Datenbanken in der Biomedizin und die massive Verarbeitung von Gesundheitsdaten auf den neuesten Stand zu bringen. All dies mit innovativem multimedialem Lehrmaterial, das eine Bibliothek von Ressourcen bildet, auf die sie zu jeder Tageszeit von einem elektronischen Gerät mit Internetanschluss aus zugreifen können.





“

*Ein Lehrplan, der Sie mit Hilfe von  
Multimedia-Materialien und dynamischen  
Lehrmitteln in die Bioinformatik einführt"*

## Modul 1. Berechnungen in der Bioinformatik

- 1.1. Zentrales Dogma in der Bioinformatik und im Rechnen. Aktueller Stand
  - 1.1.1. Die ideale Anwendung in der Bioinformatik
  - 1.1.2. Parallele Entwicklungen in der Molekularbiologie und im Computerwesen
  - 1.1.3. Dogmen in der Biologie und Informationstheorie
  - 1.1.4. Informationsflüsse
- 1.2. Datenbanken für bioinformatische Berechnungen
  - 1.2.1. Datenbank
  - 1.2.2. Datenmanagement
  - 1.2.3. Lebenszyklus von Daten der Bioinformatik
    - 1.2.3.1. Nutzung
    - 1.2.3.2. Modifizierung
    - 1.2.3.3. Archivierung
    - 1.2.3.4. Wiederverwendung
    - 1.2.3.5. Verworfen
  - 1.2.4. Datenbanktechnologie in der Bioinformatik
    - 1.2.4.1. Architektur
    - 1.2.4.2. Datenbankverwaltung
  - 1.2.5. Schnittstellen zu Datenbanken in der Bioinformatik
- 1.3. Netzwerke für bioinformatische Berechnungen
  - 1.3.1. Kommunikationsmodelle. LAN, WAN, MAN und PAN-Netzwerke
  - 1.3.2. Protokolle und Datenübertragung
  - 1.3.3. Netzwerk-Topologie
  - 1.3.4. Hardware in Computer-Rechenzentren
  - 1.3.5. Sicherheit, Verwaltung und Implementierung
- 1.4. Suchmaschinen in der Bioinformatik
  - 1.4.1. Suchmaschinen in der Bioinformatik
  - 1.4.2. Prozesse und Technologien von Bioinformatik-Suchmaschinen
  - 1.4.3. Berechnungsmodelle: Such- und Approximationsalgorithmen





- 1.5. Datenvisualisierung in der Bioinformatik
  - 1.5.1. Visualisierung von biologischen Sequenzen
  - 1.5.2. Visualisierung von biologischen Strukturen
    - 1.5.2.1. Visualisierungstools
    - 1.5.2.2. Rendering-Tools
  - 1.5.3. Benutzeroberfläche für bioinformatische Anwendungen
  - 1.5.4. Informationsarchitekturen für die Visualisierung in der Bioinformatik
- 1.6. Statistik für die Datenverarbeitung
  - 1.6.1. Statistische Konzepte für Berechnungen in der Bioinformatik
  - 1.6.2. Anwendungsfall: MARN-Mikroarrays
  - 1.6.3. Unvollkommene Daten. Fehler in der Statistik: Zufälligkeit, Annäherung, Rauschen und Annahme
  - 1.6.4. Fehlerquantifizierung: Präzision, Empfindlichkeit und Sensitivitäten
  - 1.6.5. *Clustering* und Klassifizierung
- 1.7. *Data Mining*
  - 1.7.1. *Data Mining*- und Berechnungsmethoden
  - 1.7.2. *Data Mining*- und Berechnungsinfrastruktur
  - 1.7.3. Entdeckung und Erkennung von Mustern
  - 1.7.4. Maschinelles Lernen und neue Tools
- 1.8. Genetischer Mustervergleich
  - 1.8.1. Genetischer Mustervergleich
  - 1.8.2. Berechnungsmethoden für Sequenzalignments
  - 1.8.3. Werkzeuge zum Mustervergleich
- 1.9. Modellierung und Simulation
  - 1.9.1. Verwendung im pharmazeutischen Bereich: Arzneimittelentdeckung
  - 1.9.2. Proteinstruktur und Systembiologie
  - 1.9.3. Zur Verfügung stehende und zukünftige Tools
- 1.10. Zusammenarbeit und *e-Computing*-Projekte
  - 1.10.1. *Grid-Computing*
  - 1.10.2. Standards und Regeln. Einheitlichkeit, Konsistenz und Interoperabilität
  - 1.10.3. Gemeinsame *Computing*-Projekte

## Modul 2. Biomedizinische Datenbanken

- 2.1. Biomedizinische Datenbanken
  - 2.1.1. Biomedizinische Datenbank
  - 2.1.2. Primäre und sekundäre Datenbanken
  - 2.1.3. Die wichtigsten Datenbanken
- 2.2. DNA-Datenbanken
  - 2.2.1. Genom-Datenbanken
  - 2.2.2. Gen-Datenbanken
  - 2.2.3. Datenbanken für Mutationen und Polymorphismen
- 2.3. Protein-Datenbanken
  - 2.3.1. Primäre Sequenzdatenbanken
  - 2.3.2. Sekundäre Sequenzdatenbanken und Domänen
  - 2.3.3. Datenbanken für makromolekulare Strukturen
- 2.4. Datenbanken für Omics-Projekte
  - 2.4.1. Datenbanken für genomische Studien
  - 2.4.2. Datenbanken für Transkriptomik-Studien
  - 2.4.3. Datenbanken für Proteomik-Studien
- 2.5. Datenbanken für genetische Krankheiten. Personalisierte und Präzisionsmedizin
  - 2.5.1. Datenbanken für genetische Krankheiten
  - 2.5.2. Präzisionsmedizin. Die Notwendigkeit der Integration von genetischen Daten
  - 2.5.3. Extraktion von OMIM-Daten
- 2.6. Repositorien mit Selbstauskünften von Patienten
  - 2.6.1. Sekundäre Nutzung der Daten
  - 2.6.2. Der Patient bei der Verwaltung der hinterlegten Daten
  - 2.6.3. Repositorien von Fragebögen mit Selbstauskünften. Beispiele
- 2.7. Offene Datenbanken von Elixir
  - 2.7.1. Offene Datenbanken von Elixir
  - 2.7.2. Auf der Elixir-Plattform gesammelte Datenbanken
  - 2.7.3. Kriterien für die Auswahl zwischen Datenbanken
- 2.8. Datenbanken für unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW)
  - 2.8.1. Der pharmakologische Entwicklungsprozess
  - 2.8.2. Meldung von unerwünschten Arzneimittelwirkungen
  - 2.8.3. Datenbanken für unerwünschte Wirkungen auf europäischer und internationaler Ebene



- 2.9. Plan zur Verwaltung von Forschungsdaten Daten, die in öffentlichen Datenbanken zu hinterlegen sind
  - 2.9.1. Plan zur Datenverwaltung
  - 2.9.2. Aufbewahrung von Daten aus der Forschung
  - 2.9.3. Hinterlegung der Daten in einer öffentlichen Datenbank
- 2.10. Klinische Datenbanken Probleme mit der Sekundärnutzung von Gesundheitsdaten
  - 2.10.1. Repositorien von Krankenakten
  - 2.10.2. Verschlüsselung von Daten

### Modul 3. *Big Data* in der Medizin: Massive Verarbeitung von medizinischen Daten

- 3.1. *Big Data* in der biomedizinischen Forschung
  - 3.1.1. Datengenerierung in der Biomedizin
  - 3.1.2. Hochdurchsatz (*High-Throughput*-Technologie)
  - 3.1.3. Nutzen von Hochdurchsatzdaten. Hypothesen in der Ära von *Big Data*
- 3.2. Datenvorverarbeitung bei *Big Data*
  - 3.2.1. Vorverarbeitung von Daten
  - 3.2.2. Methoden und Ansätze
  - 3.2.3. Probleme der Datenvorverarbeitung bei *Big Data*
- 3.3. Strukturelle Genomik
  - 3.3.1. Die Sequenzierung des menschlichen Genoms
  - 3.3.2. Sequenzierung vs. Chips
  - 3.3.3. Entdeckung von Variationen
- 3.4. Funktionelle Genomik
  - 3.4.1. Funktionelle Annotation
  - 3.4.2. Prädiktoren für das Risiko bei Mutationen
  - 3.4.3. Genomweite Assoziationsstudien
- 3.5. Transkriptomik
  - 3.5.1. Techniken zur Gewinnung umfangreicher Daten in der Transkriptomik: RNA-seq
  - 3.5.2. Normalisierung von Transkriptomik-Daten
  - 3.5.3. Studien zur differentiellen Expression
- 3.6. Interaktomik und Epigenomik
  - 3.6.1. Die Rolle des Chromatins bei der Genexpression
  - 3.6.2. Hochdurchsatzstudien in der Interaktomik
  - 3.6.3. Hochdurchsatzstudien in der Epigenetik
- 3.7. Proteomik
  - 3.7.1. Analyse der massenspektrometrischen Daten
  - 3.7.2. Untersuchung der posttranslationalen Modifikationen
  - 3.7.3. Quantitative Proteomik
- 3.8. Anreicherung und *Clustering*-Techniken
  - 3.8.1. Kontextualisierung der Ergebnisse
  - 3.8.2. *Clustering*-Algorithmen in Omics-Techniken
  - 3.8.3. Repositorien für die Anreicherung: *Gene Ontology* und KEGG
- 3.9. Anwendungen von *Big Data* in der öffentlichen Gesundheit
  - 3.9.1. Entdeckung von neuen Biomarkern und therapeutischen Targets
  - 3.9.2. Prädiktoren für Risiken
  - 3.9.3. Personalisierte Medizin
- 3.10. *Big Data* angewandt in der Medizin
  - 3.10.1. Das Potenzial zur Unterstützung von Diagnose und Prävention
  - 3.10.2. Die Verwendung von Algorithmen des *Machine Learning* in der öffentlichen Gesundheit
  - 3.10.3. Das Problem des Datenschutzes



Ein Abschluss, der Ihnen die aktuellen Trends in der Anwendung von *Big Data* angewandt in der Medizin und deren Nutzen für die Prävention von Krankheiten aufzeigt"

# 05 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.



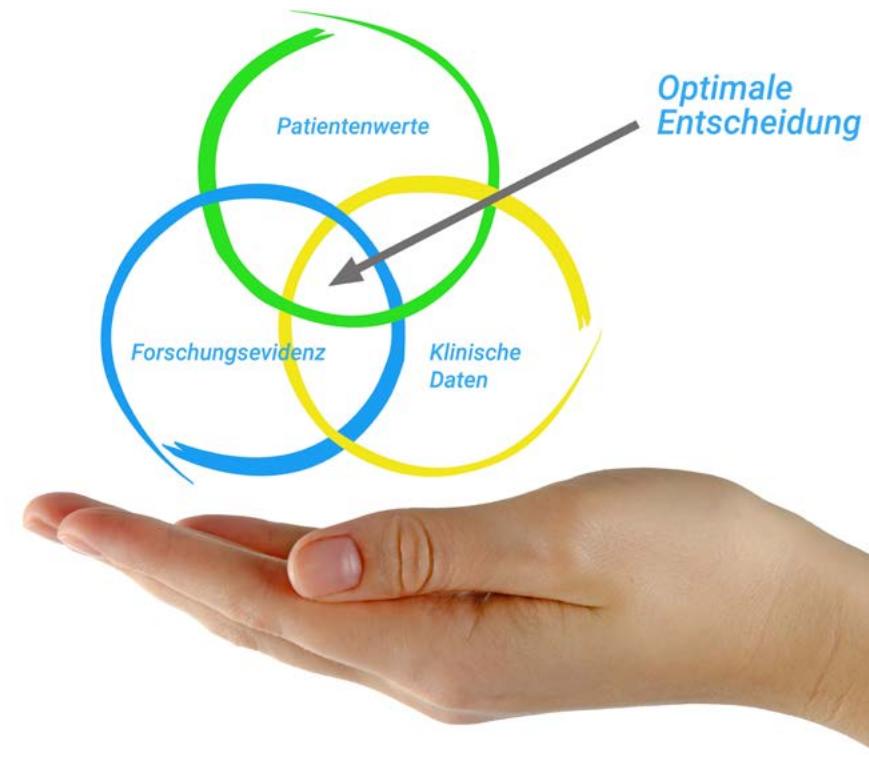
“

*Entdecken Sie Relearning, ein System, das das herkömmliche lineare Lernen hinter sich lässt 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. Fachkräfte lernen mit der Zeit besser, schneller und nachhaltiger.

*Mit TECH werden Sie eine Art des Lernens erleben, die an den Grundlagen der traditionellen Universitäten auf der ganzen Welt rüttelt.*



Nach Dr. Gérvas 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 beruflichen Praxis des Arztes nachzustellen.



“

*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 etabliert“*

Die Wirksamkeit der Methode wird durch vier Schlüsselergebnisse belegt:

1. Studenten, die diese Methode anwenden, nehmen nicht nur Konzepte auf, sondern entwickeln auch ihre geistigen Fähigkeiten durch Übungen zur Bewertung realer Situationen und zur Anwendung ihres Wissens.
2. Das Lernen basiert auf praktischen Fähigkeiten, die es den Studenten 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 Methodology

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.



*Die Fachkraft 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 Methodik wurden mehr als 250.000 Ärzte mit beispiellosem Erfolg in allen klinischen Fachbereichen fortgebildet, unabhängig von der chirurgischen Belastung. Unsere Lehrmethodik wurde in einem sehr anspruchsvollen Umfeld entwickelt, mit einer Studentenschaft, die ein hohes sozioökonomisches Profil und ein Durchschnittsalter von 43,5 Jahren aufweist.

*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 Fachleuten, die den Kurs unterrichten werden, speziell für den Kurs erstellt, so dass die didaktische Entwicklung wirklich spezifisch und konkret ist.

Diese Inhalte werden dann auf das audiovisuelle Format angewendet, um die Online-Arbeitsmethode von TECH zu schaffen. All dies mit den neuesten Techniken, die in jedem einzelnen der Materialien, die dem Studenten zur Verfügung gestellt werden, qualitativ hochwertige Elemente bieten.



#### Chirurgische Techniken und Verfahren auf Video

TECH bringt dem Studenten die neuesten Techniken, die neuesten pädagogischen Fortschritte und die aktuellsten medizinischen Verfahren näher. All dies in der ersten Person, mit äußerster Präzision, erklärt und detailliert, um zur Assimilation und zum Verständnis des Studenten beizutragen. Und das Beste ist, dass Sie es sich so oft anschauen können, wie Sie möchten.



#### 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 hat der Student Zugang zu allem, was er für seine Fortbildung benötigt.





#### Von Experten entwickelte und geleitete Fallstudien

Effektives Lernen muss notwendigerweise kontextabhängig sein. Aus diesem Grund stellt TECH die Entwicklung von realen Fällen vor, in denen der Experte den Studenten durch die Entwicklung der Aufmerksamkeit und die Lösung verschiedener Situationen führt: ein klarer und direkter Weg, um den höchsten Grad an Verständnis zu erreichen.



#### Testing & Retesting

Die Kenntnisse des Studenten werden während des gesamten Programms regelmäßig durch Bewertungs- und Selbsteinschätzungsaktivitäten und -übungen beurteilt und neu bewertet, so dass der Student überprüfen kann, wie er seine Ziele erreicht.



#### Meisterklassen

Die Nützlichkeit der Expertenbeobachtung ist wissenschaftlich belegt. Das sogenannte Learning from an Expert festigt das Wissen und das Gedächtnis und schafft Vertrauen für zukünftige schwierige Entscheidungen.



#### Kurzanleitungen zum Vorgehen

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



06

# Qualifizierung

Der Universitätsexperte in Bioinformatik und Big Data in der Medizin garantiert neben der präzisesten und aktuellsten Fortbildung auch den Zugang zu einem von der TECH Technologischen Universität ausgestellten Diplom.



“

*Schließen Sie dieses Programm erfolgreich ab  
und erhalten Sie Ihren Universitätsabschluss  
ohne lästige Reisen oder Formalitäten"*

Dieser **Universitätsexperte in Bioinformatik und Big Data in der Medizin** enthält das vollständigste und aktuellste 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 Technologische 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: **Universitätsexperte in Bioinformatik und Big Data in der Medizin**

Anzahl der offiziellen Arbeitsstunden: **450 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 institut  
virtuelles Klassenzimmer

**tech** technologische  
universität

**Universitätsexperte**  
Bioinformatik und Big  
Data in der Medizin

- » Modalität: online
- » Dauer: 6 Monate
- » Qualifizierung: TECH Technologische Universität
- » Aufwand: 16 Std./Woche
- » Zeitplan: in Ihrem eigenen Tempo
- » Prüfungen: online

Universitätsexperte

Bioinformatik und Big Data in der Medizin

