

# Universitätsexperte

Multiresistente Bakterien  
in der Humanmikrobiologie  
und Tiergesundheit





## Universitätsexperte

### Multiresistente Bakterien in der Humanmikrobiologie und Tiergesundheit

- » Modalität: online
- » Dauer: 6 Monate
- » Qualifizierung: TECH Technische Universität
- » Zeitplan: in Ihrem eigenen Tempo
- » Prüfungen: online

Internetzugang: [www.techtitute.com/de/medizin/spezialisierung/spezialisierung-multiresistente-bakterien-humanmikrobiologie-tiergesundheit](http://www.techtitute.com/de/medizin/spezialisierung/spezialisierung-multiresistente-bakterien-humanmikrobiologie-tiergesundheit)

# 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

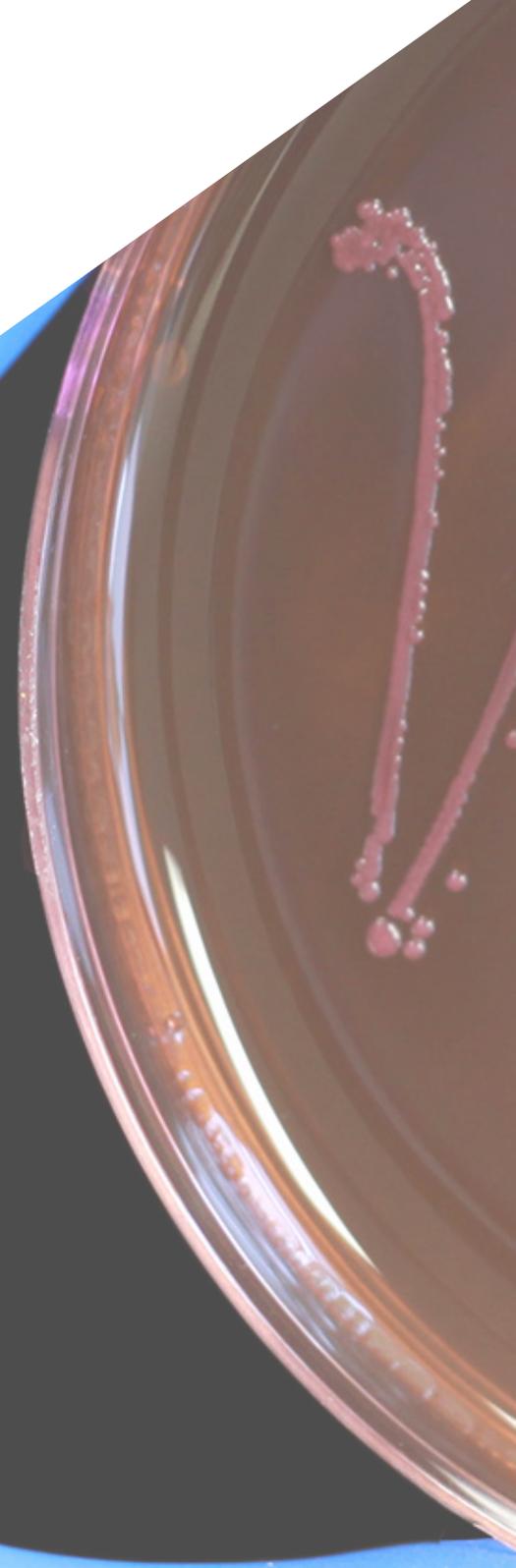
---

Seite 30

# 01

# Präsentation

Multiresistente Bakterien stellen eine erhebliche Bedrohung in der Mikrobiologie für die Gesundheit von Mensch und Tier dar. Im Bereich der menschlichen Gesundheit haben Krankheitserreger wie *Escherichia coli* und *Klebsiella pneumoniae* eine Resistenz gegen Antibiotika der letzten Generation wie Carbapeneme gezeigt. Parallel dazu werden im Veterinärbereich Nutztiere von Bakterien wie *Salmonella* und *Methicillin-resistentem Staphylococcus aureus* (MRSA) befallen, was aufgrund der möglichen Übertragung dieser resistenten Bakterien über die Nahrungskette auf den Menschen ein Risiko für die öffentliche Gesundheit darstellt. In diesem Zusammenhang hat TECH ein umfassendes 100%iges Online-Programm entwickelt, das völlig flexibel und auf die Bedürfnisse der Studenten zugeschnitten ist. Es basiert auch auf der innovativen *Relearning*-Lernmethode.



“

*Dank dieses 100%igen Online-Universitätsexperten werden Sie sich mit den mikrobiologischen und epidemiologischen Aspekten von multiresistenten Bakterien befassen und einen integrierten One-Health-Ansatz fördern“*

Multiresistente Bakterien stellen eine wachsende Bedrohung im Bereich der Mikrobiologie für den Menschen und der Tiergesundheit dar und sind weltweit ein großes Problem für die öffentliche Gesundheit. Dieses Phänomen unterstreicht die dringende Notwendigkeit, wirksamere Kontroll- und Präventionsstrategien umzusetzen, einschließlich der Reduzierung des Einsatzes von Antibiotika, der Entwicklung neuer Medikamente und der Förderung nachhaltiger landwirtschaftlicher Praktiken.

So entstand dieser Universitätsexperte, der sich mit den Ursachen der bakteriellen Resistenz in der Humanpathologie befassen wird. Dabei wird alles untersucht, von der mangelnden Entwicklung neuer Antibiotika bis hin zu sozioökonomischen Faktoren und gesundheitspolitischen Maßnahmen, die die Verbreitung multiresistenter Bakterien beeinflussen. Darüber hinaus wird die aktuelle weltweite Situation der Antibiotikaresistenz eingehend analysiert.

Ein weiterer Schwerpunkt des Lehrplans ist die antimikrobielle Resistenz im Bereich der Tiergesundheit, wobei die Ursachen und spezifischen Mechanismen, die die bakterielle Resistenz im Veterinärbereich fördern, ermittelt werden. Außerdem werden wirksame Präventiv- und Kontrollmaßnahmen vorgeschlagen, einschließlich eines angemessenen Umgangs mit Antibiotika in der Tierhaltung und Aquakultur, sowie Alternativen zu diesen Medikamenten, um den Selektionsdruck auf Bakterien zu verringern.

Schließlich wird die entscheidende Rolle der Nahrungskette angesprochen, wobei untersucht wird, wie MDR-Bakterien durch Lebensmittel tierischen und pflanzlichen Ursprungs sowie durch kontaminiertes Wasser verbreitet werden können. Auf diese Weise soll verstanden werden, wie landwirtschaftliche und lebensmitteltechnische Verfahren das Auftreten und die Verbreitung dieser Bakterien beeinflussen können, und es sollen Strategien zur Eindämmung und Kontrolle eingeführt werden, um die Risiken für die öffentliche Gesundheit zu minimieren.

So hat TECH ein komplettes, vollständig online verfügbares und flexibles Hochschulprogramm entwickelt, das lediglich ein elektronisches Gerät mit Internetanschluss für den Zugang zu allen Lehrmaterialien erfordert. Darüber hinaus basiert es auf der revolutionären *Relearning*-Methode, die auf der Wiederholung von Schlüsselkonzepten beruht, um eine optimale und natürliche Aufnahme der Inhalte zu gewährleisten.

Dieser **Universitätsexperte in Multiresistente Bakterien in der Humanmikrobiologie und Tiergesundheit** enthält das vollständigste und aktuellste wissenschaftliche Programm auf dem Markt. Die wichtigsten Merkmale sind:

- Entwicklung von Fallstudien, die von Experten für Mikrobiologie, Medizin und Parasitologie vorgestellt werden
- Der grafischen, schematischen und äußerst praktischen Inhalte bieten wissenschaftliche und praktische Informationen zu den Disziplinen, die für die berufliche Praxis unerlässlich sind
- Praktische Übungen, anhand derer der Selbstbewertungsprozess zur Verbesserung des Lernens verwendet werden kann
- Sein besonderer Schwerpunkt liegt auf innovativen Methoden
- Theoretische Lektionen, 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



*Dieses Programm wird Ihnen die unverzichtbaren Instrumente und Kenntnisse vermitteln, um die globale Herausforderung der multiresistenten Bakterien aus verschiedenen, miteinander verknüpften Perspektiven anzugehen“*

“

*Sie werden untersuchen, wie resistente Bakterien durch Lebensmittel tierischen und pflanzlichen Ursprungs sowie durch verunreinigtes Wasser übertragen werden können, und zwar mit Hilfe einer umfangreichen Bibliothek von Multimedia-Materialien“*

Das Dozententeam des Programms besteht aus Experten des Sektors, die ihre Berufserfahrung in diese Fortbildung einbringen, sowie aus renommierten Fachkräften von führenden Gesellschaften und angesehenen 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 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.

*Sie werden sich mit den Ursachen der bakteriellen Resistenz gegen Antibiotika befassen, vom Mangel an neuen antimikrobiellen Wirkstoffen bis hin zu den sozioökonomischen Faktoren und der Gesundheitspolitik, die deren Entwicklung beeinflussen.*

*Sie werden die für die Tiergesundheit wichtigsten Bakterienarten analysieren und ihre Auswirkungen bewerten, Präventiv- und Kontrollmaßnahmen ermitteln und dabei das beste Unterrichtsmaterial verwenden, das auf dem neuesten Stand der Technik und Bildung ist.*



# 02 Ziele

Das Hauptziel dieses Universitätsexperten wird darin bestehen, Fachkräfte in die Lage zu versetzen, die komplexen Probleme im Zusammenhang mit bakterieller Resistenz zu verstehen, zu analysieren und zu lösen. Auf diese Weise erlangen die Ärzte vertiefte Kenntnisse über die Ursachen und Mechanismen der Antibiotikaresistenz, sowohl bei Erkrankungen des Menschen als auch bei der Tiergesundheit. Darüber hinaus wird die Umsetzung wirksamer Präventivmaßnahmen und Kontrollstrategien gefördert, wobei ein integrierter Ansatz im Rahmen der *One-Health*-Perspektive verfolgt wird, um die öffentliche Gesundheit, die Tiergesundheit und die ökologische Nachhaltigkeit sicherzustellen.



“

*Sie werden wirksame Präventions- und Kontrollmaßnahmen anwenden und die öffentliche Gesundheit durch integrierte Ansätze wie die One-Health-Strategie fördern, Hand in Hand an der laut Forbes besten digitalen Universität der Welt“*



## Allgemeine Ziele

---

- ♦ Verstehen, wie sich die bakterielle Resistenz entwickelt, wenn neue Antibiotika in die klinische Praxis eingeführt werden
- ♦ Untersuchen des Vorkommens von multiresistenten Bakterien in der Umwelt und in der Tierwelt und deren mögliche Auswirkungen auf die öffentliche Gesundheit verstehen
- ♦ Erwerben von Kenntnissen über die Verbreitung von resistenten Bakterien in der Lebensmittelproduktion



*Verpassen Sie nicht diese einzigartige Gelegenheit, die Ihnen nur TECH bieten kann! Sie erwerben vertiefte und spezialisierte Kenntnisse über bakterielle Resistenzen in zwei entscheidenden Bereichen: Gesundheit von Mensch und Tier“*





## Spezifische Ziele

---

### **Modul 1. Multiresistente Bakterien in der Humanpathologie**

- ♦ Bewerten der Ursachen der Antibiotikaresistenz, vom Mangel an neuen Antibiotika über sozio-ökonomische Faktoren bis hin zur Gesundheitspolitik
- ♦ Untersuchen der aktuellen Situation der Antibiotikaresistenz in der Welt, einschließlich globaler Statistiken und Trends in verschiedenen Regionen

### **Modul 2. Antimikrobielle Resistenz in der Tiergesundheit**

- ♦ Analysieren der Ursachen und Mechanismen der bakteriellen Resistenz im Veterinärbereich, einschließlich der Verbreitung von Antibiotikaresistenzgenen
- ♦ Identifizieren der multiresistenten Bakterienarten, die in der Tiermedizin von großer Bedeutung sind, und Verstehen ihrer Auswirkungen auf die Tiergesundheit
- ♦ Festlegen von Präventiv- und Kontrollmaßnahmen gegen bakterielle Resistenzen bei Tieren, einschließlich Systemen und Verfahren für den angemessenen Einsatz von Antibiotika und Alternativen zu Antibiotika in der Tierhaltung und Aquakultur
- ♦ Festlegen der Ziele der One-Health-Strategie und ihrer Anwendung bei der Untersuchung und Bekämpfung multiresistenter Bakterien

### **Modul 3. Multiresistente Bakterien in der Nahrungskette**

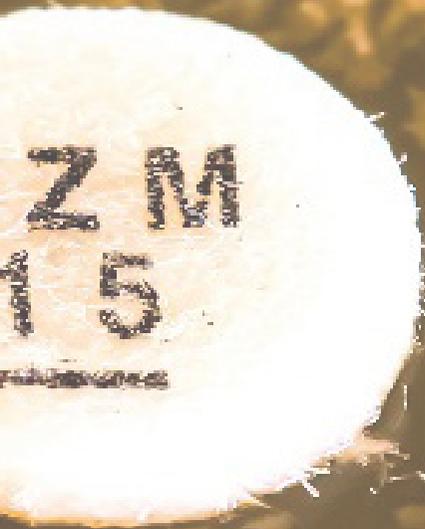
- ♦ Analysieren der Rolle der Nahrungskette bei der Ausbreitung der bakteriellen Resistenz gegen Antibiotika durch Lebensmittel tierischen und pflanzlichen Ursprungs sowie durch Wasser

# 03

## Kursleitung

Die Lehrkräfte dieses Universitätsexperten in Multiresistente Bakterien in der Humanmikrobiologie und Tiergesundheit sind hochqualifizierte Experten mit umfassender Erfahrung in den Bereichen Mikrobiologie, Veterinärmedizin und öffentliche Gesundheit. Diese Fachkräfte verfügen nicht nur über fundierte theoretische und praktische Kenntnisse der Bakterienresistenz, sondern engagieren sich auch für Forschung und Innovation bei der Entwicklung von Strategien zur Bewältigung dieser globalen Herausforderung.





“

*Die Lehrkräfte werden Sie bei der Durchführung von Präventions- und Kontrollmaßnahmen im Bereich der Gesundheit von Mensch und Tier anleiten und dabei einen umfassenden und kooperativen Ansatz im Rahmen der One-Health-Strategie fördern“*

## Leitung



### Dr. Ramos Vivas, José

- ♦ Forscher am Zentrum für Innovation und Technologie von Kantabrien (CITICAN)
- ♦ Akademiker für Mikrobiologie und Parasitologie an der Europäischen Universität des Atlantiks
- ♦ Gründer und ehemaliger Leiter des Labors für zelluläre Mikrobiologie des Forschungsinstituts Valdecilla (IDIVAL)
- ♦ Promotion in Biologie an der Universität von León
- ♦ Promotion in Wissenschaft an der Universität von Las Palmas de Gran Canaria
- ♦ Hochschulabschluss in Biologie an der Universität von Santiago de Compostela
- ♦ Masterstudiengang in Molekularbiologie und Biomedizin an der Universität von Kantabrien
- ♦ Mitglied von CIBERINFEC (MICINN-ISCIII), Mitglied der Spanischen Gesellschaft für Mikrobiologie, Mitglied des Spanischen Forschungsnetzes für Infektiopathologie

## Professoren

### Dr. Acosta Arbelo, Félix

- ♦ Akademiker im Bereich Tiergesundheit, Infektionskrankheiten an der Fakultät für Veterinärmedizin, ULPGC
- ♦ Europäischer Spezialist für die Gesundheit von Wassertieren durch den Europäischen Ausschuss für veterinärmedizinische Spezialisierung
- ♦ Facharzt für Mikrobiologie und Immunologie am Universitätskrankenhaus Marqués de Valdecilla, Kantabrien
- ♦ Promotion in Veterinärmedizin an der Universität von Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC)
- ♦ Hochschulabschluss in Veterinärmedizin an der Universität von Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC)

### Dr. Alegría González, Ángel

- ♦ Forscher in 9 Projekten, die durch wettbewerbsfähige öffentliche Aufforderungen zur Einreichung von Vorschlägen finanziert wurden
- ♦ Forschungsleiter als Empfänger eines innereuropäischen Marie-Curie-Stipendiums (IEF-FP7) in einem mit der Universität von Groningen (Niederlande) verbundenen Projekt
- ♦ Promotion in Lebensmittelbiotechnologie an der Universität von Oviedo – CSIC
- ♦ Hochschulabschluss in Biologie an der Universität von Oviedo
- ♦ Masterstudiengang in Lebensmittelbiotechnologie an der Universität von Oviedo



# 04

## Struktur und Inhalt

Der Inhalt des Universitätsprogramms deckt ein breites Spektrum von Themen ab, die für das Verständnis und die Bewältigung des Problems der bakteriellen Resistenz in zwei wichtigen Zusammenhängen von grundlegender Bedeutung sind. Die Ursachen und Mechanismen, die zur Resistenz gegen antimikrobielle Mittel bei Mensch und Tier führen, werden eingehend erforscht, wobei die Genetik von Bakterien sowie umweltbezogene und sozioökonomische Faktoren, die zu diesem Phänomen beitragen, untersucht werden. Darüber hinaus werden die wichtigsten Bakterienarten in jedem Sektor, ihre Epidemiologie und ihre Auswirkungen auf die Gesundheit von Mensch und Tier analysiert.



“

*Setzen Sie auf TECH! Sie werden die aktuelle Situation der Bakterienresistenz weltweit untersuchen, Statistiken und regionale Trends analysieren, um wirksame Präventions- und Kontrollstrategien zu erarbeiten und zu entwickeln“*

## Modul 1. Multiresistente Bakterien in der Humanpathologie

- 1.1. Mechanismen der erworbenen Resistenz gegen Antibiotika
  - 1.1.1. Erwerb von Resistenzgenen
  - 1.1.2. Mutationen
  - 1.1.3. Erwerb von Plasmiden
- 1.2. Mechanismen der intrinsischen Resistenz gegen Antibiotika
  - 1.2.1. Blockierung des Antibiotika-Eintritts
  - 1.2.2. Änderung des Ziels des Antibiotikums
  - 1.2.3. Inaktivierung des Antibiotikums
  - 1.2.4. Ausscheidung des Antibiotikums
- 1.3. Chronologie und Entwicklung der Antibiotikaresistenz
  - 1.3.1. Entdeckung der Antibiotikaresistenzen
  - 1.3.2. Plasmide
  - 1.3.3. Entwicklung der Resistenz
  - 1.3.4. Aktuelle Trends in der Entwicklung der Antibiotikaresistenz
- 1.4. Antibiotikaresistenz in der Humanpathologie
  - 1.4.1. Erhöhte Mortalität und Morbidität
  - 1.4.2. Auswirkungen der Resistenz auf die öffentliche Gesundheit
  - 1.4.3. Wirtschaftliche Kosten im Zusammenhang mit Antibiotikaresistenz
- 1.5. Multiresistente menschliche Krankheitserreger
  - 1.5.1. *Acinetobacter baumannii*
  - 1.5.2. *Pseudomonas aeruginosa*
  - 1.5.3. *Enterobacteriaceae*
  - 1.5.4. *Enterococcus faecium*
  - 1.5.5. *Staphylococcus aureus*
  - 1.5.6. *Helicobacter pylori*
  - 1.5.7. *Campylobacter spp*
  - 1.5.8. *Salmonellae*
  - 1.5.9. *Neisseria gonorrhoeae*
  - 1.5.10. *Streptococcus pneumoniae*
  - 1.5.11. *Haemophilus influenzae*
  - 1.5.12. *Shigella spp*
- 1.6. Für die menschliche Gesundheit hochgefährliche Bakterien: Aktualisierung der WHO-Liste
  - 1.6.1. Kritische vorrangige Krankheitserreger
  - 1.6.2. Krankheitserreger mit hoher Priorität
  - 1.6.3. Krankheitserreger mittlerer Priorität
- 1.7. Analyse der Ursachen der Antibiotikaresistenz
  - 1.7.1. Mangel an neuen Antibiotika
  - 1.7.2. Sozioökonomische Faktoren und Gesundheitspolitik
  - 1.7.3. Schlechte Hygiene und sanitäre Einrichtungen
  - 1.7.4. Gesundheitspolitik und Antibiotikaresistenz
  - 1.7.5. Internationale Reisen und globaler Handel
  - 1.7.6. Ausbreitung von Hochrisiko-Klonen
  - 1.7.7. Neu auftretende Krankheitserreger mit Mehrfachresistenz gegen Antibiotika
- 1.8. Antibiotikagebrauch und -missbrauch in der Gemeinschaft
  - 1.8.1. Verschreibung
  - 1.8.2. Akquisition
  - 1.8.3. Missbrauch von Antibiotika
- 1.9. Aktueller Stand der weltweiten Antibiotikaresistenz
  - 1.9.1. Globale Statistiken
  - 1.9.2. Mittel- und Südamerika
  - 1.9.3. Afrika
  - 1.9.4. Europa
  - 1.9.5. Nordamerika
  - 1.9.6. Asien und Ozeanien
- 1.10. Perspektiven der Antibiotikaresistenz.
  - 1.10.1. Strategien zur Entschärfung des Problems der Mehrfachresistenz
  - 1.10.2. Internationale Aktionen
  - 1.10.3. Maßnahmen auf globaler Ebene

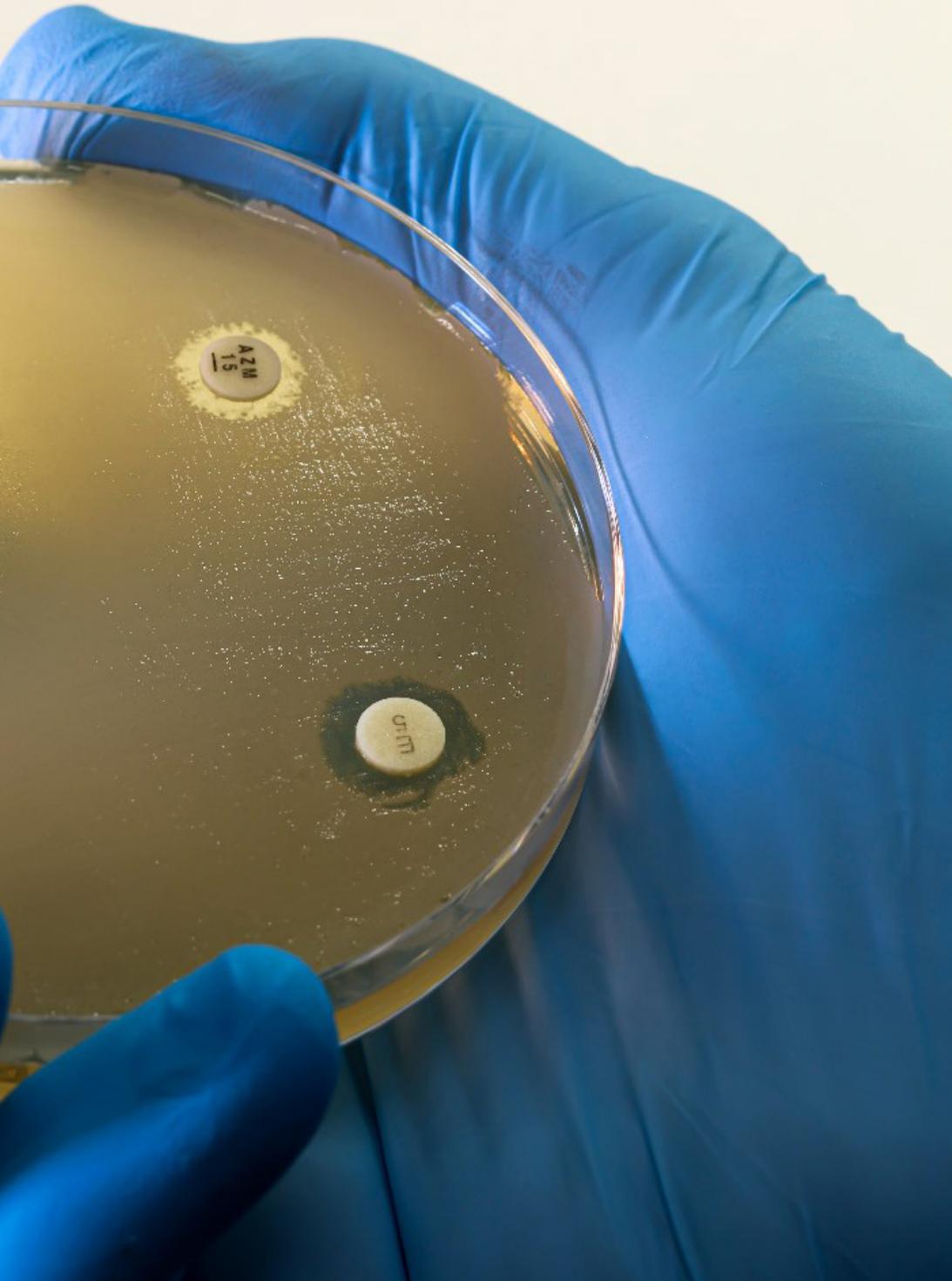
## Modul 2. Antimikrobielle Resistenz in der Tiergesundheit

- 2.1. Antibiotika im Bereich der Tiermedizin
  - 2.1.1. Verschreibung
  - 2.1.2. Akquisition
  - 2.1.3. Missbrauch von Antibiotika
- 2.2. Multiresistente Bakterien im Veterinärbereich
  - 2.2.1. Ursachen für bakterielle Resistenzen im Veterinärbereich
  - 2.2.2. Verbreitung von Antibiotikaresistenzgenen (ARGs), insbesondere durch horizontale Übertragung mittels Plasmiden
  - 2.2.3. Mobiles Colistin-Resistenzgen (mcr)
- 2.3. Multiresistente Bakterienarten von veterinärmedizinischer Bedeutung
  - 2.3.1. Krankheitserreger in Haustieren
  - 2.3.2. Krankheitserreger bei Rindern
  - 2.3.3. Krankheitserreger beim Schwein
  - 2.3.4. Krankheitserreger bei Geflügel
  - 2.3.5. Krankheitserreger bei Ziegen und Schafen
  - 2.3.6. Krankheitserreger bei Fischen und Wassertieren
- 2.4. Auswirkungen von multiresistenten Bakterien auf die Tiergesundheit
  - 2.4.1. Tierleid und Verluste
  - 2.4.2. Beeinträchtigung der Lebensgrundlagen der Haushalte
  - 2.4.3. Erzeugung von „Superbugs“
- 2.5. Multiresistente Bakterien in der Umwelt und in der Tierwelt
  - 2.5.1. Antibiotikaresistente Bakterien in der Umwelt
  - 2.5.2. Antibiotikaresistente Bakterien in der Tierwelt
  - 2.5.3. Antibiotikaresistente Bakterien in Meeres- und Binnengewässern
- 2.6. Auswirkungen der bei Tieren und in der Umwelt festgestellten Resistenzen auf die öffentliche Gesundheit
  - 2.6.1. Gemeinsame Antibiotika in der Veterinär- und Humanmedizin
  - 2.6.2. Übertragung von Resistenzen vom Tier auf den Menschen
  - 2.6.3. Übertragung von Resistenzen aus der Umwelt auf den Menschen
- 2.7. Prävention und Kontrolle
  - 2.7.1. Vorbeugende Maßnahmen gegen bakterielle Resistenzen bei Tieren
  - 2.7.2. Systeme und Verfahren für den wirksamen Einsatz von Antibiotika
  - 2.7.3. Die Rolle von Tierärzten und Tierhaltern bei der Prävention von bakterieller Resistenz
  - 2.7.4. Behandlungen und Alternativen zu Antibiotika bei Tieren
  - 2.7.5. Instrumente zur Begrenzung des Auftretens von antimikrobiellen Resistenzen und ihrer Verbreitung in der Umwelt
- 2.8. Strategische Pläne zur Verringerung des Risikos der Selektion und Verbreitung von Antibiotikaresistenzen
  - 2.8.1. Überwachung und Kontrolle des Einsatzes kritischer Antibiotika
  - 2.8.2. Bildung und Forschung
  - 2.8.3. Kommunikation und Prävention
- 2.9. *One-Health*-Strategie
  - 2.9.1. Definition und Ziele der *One-Health*-Strategie
  - 2.9.2. Anwendung der *One-Health*-Strategie bei der Bekämpfung multiresistenter Bakterien
  - 2.9.3. Erfolgsgeschichten bei der Anwendung der *One-Health*-Strategie
- 2.10. Klimawandel und Antibiotikaresistenz
  - 2.10.1. Zunahme von Infektionskrankheiten
  - 2.10.2. Extreme Wetterbedingungen
  - 2.10.3. Verlagerung von Populationen

### Modul 3. Multiresistente Bakterien in der Nahrungskette

- 3.1. Multiresistente Bakterien in der Nahrungskette
  - 3.1.1. Die Rolle der Nahrungskette bei der Verbreitung der antimikrobiellen Resistenz
  - 3.1.2. Antimikrobielle Resistenz in Lebensmitteln (ESBL, MRSA und Colistin)
  - 3.1.3. Die Nahrungskette im Rahmen des *One-Health*-Konzepts
- 3.2. Verbreitung der Resistenz gegen antimikrobielle Mittel durch Lebensmittel
  - 3.2.1. Lebensmittel tierischen Ursprungs
  - 3.2.2. Lebensmittel pflanzlichen Ursprungs
  - 3.2.3. Verbreitung von resistenten Bakterien über das Wasser
- 3.3. Verbreitung resistenter Bakterien in der Lebensmittelproduktion
  - 3.3.1. Verbreitung resistenter Bakterien im Umfeld der Lebensmittelproduktion
  - 3.3.2. Verbreitung resistenter Bakterien durch Lebensmittelarbeiter
  - 3.3.3. Kreuzresistenz zwischen Bioziden und Antibiotika
- 3.4. Resistenz gegen antimikrobielle Mittel bei *Salmonella spp*
  - 3.4.1. *Salmonella spp.*, die AmpC, ESBL und Carbapenemasen produzieren
  - 3.4.2. Resistente *Salmonella spp.* beim Menschen
  - 3.4.3. Antibiotikaresistente *Salmonella spp.* bei Nutz- und Fleischtieren
  - 3.4.4. Multiresistente *Salmonella spp*
- 3.5. Resistenz gegen antimikrobielle Mittel bei *Campylobacter spp*
  - 3.5.1. Resistenz gegen antimikrobielle Mittel bei *Campylobacter spp*
  - 3.5.2. Antibiotikaresistente *Campylobacter spp.* in Lebensmitteln
  - 3.5.3. Multiresistente *Campylobacter spp*
- 3.6. Antimikrobielle Resistenz bei *Escherichia coli*
  - 3.6.1. *E. coli.*, die AmpC, ESBL und Carbapenemasen produzieren
  - 3.6.2. Antibiotikaresistente *E. coli* bei Nutztieren
  - 3.6.3. Antibiotikaresistente *E. coli* in Lebensmitteln
  - 3.6.4. Multiresistente *E. coli*
- 3.7. Antimikrobielle Resistenz bei *Staphylokokken*
  - 3.7.1. Methicillin-resistenter *S. aureus* (MRSA)
  - 3.7.2. MRSA in Lebensmitteln und Nutztieren
  - 3.7.3. Methicillin-resistente *Staphylococcus epidermidis* (MRSE)
  - 3.7.4. Multiresistente *Staphylococcus spp*





- 3.8. Antimikrobielle Resistenz bei Enterobacteriaceae
  - 3.8.1. *Shigella spp*
  - 3.8.2. *Enterobacter spp*
  - 3.8.3. Andere Enterobakterien aus der Umwelt
- 3.9. Antimikrobielle Resistenz bei anderen lebensmittelbedingten Krankheitserregern
  - 3.9.1. *Listeria monocytogenes*
  - 3.9.2. *Enterococcus spp*
  - 3.9.3. *Pseudomonas spp*
  - 3.9.4. *Aeromonas spp.* und *Plesiomonas spp*
- 3.10. Strategien zur Verhinderung und Kontrolle der Ausbreitung von mikrobiellen Resistenzen in der Lebensmittelkette
  - 3.10.1. Präventiv- und Kontrollmaßnahmen in der Primärproduktion
  - 3.10.2. Präventiv- und Kontrollmaßnahmen in Schlachthöfen
  - 3.10.3. Präventiv- und Kontrollmaßnahmen in der Lebensmittelindustrie

“ Sie werden mit Präventions- und Kontrollstrategien vertraut gemacht, wobei der Schwerpunkt auf dem verantwortungsvollen Einsatz von Antibiotika, der Umsetzung von Biosicherheitsmaßnahmen und der Entwicklung nachhaltiger therapeutischer Alternativen liegt“

# 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 Multiresistente Bakterien in der Humanmikrobiologie und Tiergesundheit 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 Multiresistente Bakterien in der Humanmikrobiologie und Tiergesundheit** 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**

**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: Universitätsexperte in Multiresistente Bakterien in der Humanmikrobiologie und Tiergesundheit**

Modalität: **online**

Dauer: **6 Monate**



\*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

**Universitätsexperte**  
Multiresistente Bakterien  
in der Humanmikrobiologie  
und Tiergesundheit

- » Modalität: online
- » Dauer: 6 Monate
- » Qualifizierung: TECH Technologische Universität
- » Zeitplan: in Ihrem eigenen Tempo
- » Prüfungen: online

# Universitätsexperte

Multiresistente Bakterien  
in der Humanmikrobiologie  
und Tiergesundheit

