

# محاضرة جامعية الفيزياء الحيوية



الجامعة  
التكنولوجية **tech**

## محاضرة جامعية الفيزياء الحيوية

- « طريقة الدراسة: عبر الإنترنت
- « مدة الدراسة: 6 أسابيع
- « المؤهل العلمي من: TECH الجامعة التكنولوجية
- « مواعيد الدراسة: وفقاً لوتيرتك الخاصة
- « الامتحانات: عبر الإنترنت

رابط الدخول إلى الموقع الإلكتروني: [www.techtute.com/ae/engineering/postgraduate-certificate/biophysics](http://www.techtute.com/ae/engineering/postgraduate-certificate/biophysics)

# الفهرس

02

الأهداف

صفحة 8

01

المقدمة

صفحة 4

05

المؤهل العلمى

صفحة 24

04

المنهجية

صفحة 16

03

الهيكل والمحتوى

صفحة 12

# المقدمة

أدت الأبحاث الفيزيائية الحيوية إلى تحقيق تقدم مهم في فهم الآليات البيولوجية الأساسية للإنسان: من تركيب الحمض النووي إلى عمل الخلايا العصبية. من هذا المنطلق، من الضروري أن يكون لدى المهنيين المعرفة الأساسية ليتمكنوا من تعزيز دراساتهم في هذا المجال أو إنشاء مشاريع تدعم تطوير التكنولوجيا الحيوية للتشخيص والعلاج الطبي. نظرًا لأهمية هذا التخصص، فقد صممت TECH هذا المؤهل العلمي 100% عبر الإنترنت، حيث سيحصل الطلاب على تعليم مكثف حول الفيزياء الحيوية الجزيئية، والأنظمة المعقدة، وكذلك النقل عبر أغشية الخلايا. كل هذا مع مواد تعليمية مبتكرة متعددة الوسائط يمكن الوصول إليها على مدار 24 ساعة في اليوم.



محاضرة جامعية 100% عبر الإنترنت تمنحك أحدث  
المعلومات عن الفيزياء الحيوية في 6 أسابيع فقط"



من بين الاكتشافات العلمية الأكثر أهمية في مجال الفيزياء الحيوية اكتشاف اللولب المزدوج للحمض النووي الذي فازت به James Watson و Francis Crick و Maurice Wilkins و Rosalind Franklin بجائزة نوبل للطب في عام 1962. انطلاقاً من هذا الاكتشاف، فإن الدافع الذي يمنحه هذا البحث للعلم لا يُحصى، فضلاً عن تعزيزه للتخصصات المتعددة.

بالنظر إلى هذا الواقع، أثار تطور هذا التخصص اهتماماً كبيراً في مجالات مثل الهندسة، مما أدى إلى إنشاء دراسات وأجهزة تكنولوجية حيوية تساعد في التشخيص والمقاربة الطبية لمختلف الأمراض. نظراً لأهمية الفيزياء الحيوية، فقد أنشأت TECH مؤهل علمي يجمع بين المعرفة الأكثر تقدماً وحدثاً في 180 ساعة تدريس.

كل ذلك في برنامج مكثف مع منهج شامل يغطي المفاهيم الأساسية للفيزياء الحيوية الجزيئية والخلوية والترتيب الزمني ويساعد على فهم إمكانات الغشاء والنقل والنبضات العصبية من هذا المجال. بالإضافة إلى ذلك، يتم تزويد الطلاب بأدوات تربوية تعتمد على ملخصات الفيديو ومقاطع الفيديو التفصيلية والقراءات ودراسات الحالة.

علو على ذلك، سيتمكن المهندس من خلال طريقة إعادة التعلم (المعروفة بـ Relearning) من ترسيخ أهم المحتويات بطريقة أبسط وتقليل ساعات الدراسة والحفظ الطويلة التي تكثُر في أنظمة التدريس الأخرى.

بذلك تُتاح للمهني المستقبلي فرصة مثالية للحصول على تعليم عالي الجودة ومرن يمكن الوصول إليه بسهولة متى وأينما نرغب في ذلك. كل ما تحتاجه هو جهاز إلكتروني (هاتف محمول أو جهاز لوحي أو كمبيوتر لوحي أو كمبيوتر) متصل بالإنترنت لتتمكن من عرض منهج هذا البرنامج في أي وقت. خيار أكاديمي مثالي لأولئك الذين يرغبون في التقدم في قطاعهم مع الجمع بين محاضرة جامعية وأنشطتهم اليومية.

تحتوي هذه المحاضرة الجامعية في الفيزياء الحيوية على البرنامج التعليمي الأكثر اكتمالاً وتحديثاً في السوق. أبرز خصائصه هي:

- ♦ تطوير دراسات الحالة التي يقدمها خبراء الفيزياء
- ♦ محتوياته البيانية والتخطيطية والعملية البارزة التي يتم تصورها بها تجمع المعلومات العلمية والرعاية العملي حول تلك التخصصات الأساسية للممارسة المهنية
- ♦ التمارين العملية حيث يمكن إجراء عملية التقييم الذاتي لتحسين التعلم
- ♦ تركيزه على المنهجيات المبتكرة
- ♦ كل هذا سيتم استكماله بدروس نظرية وأسئلة للخبراء ومنتديات مناقشة حول القضايا المثيرة للجدل وأعمال التفكير الفردية
- ♦ توفر المحتوى من أي جهاز ثابت أو محمول متصل بالإنترنت



دراسة متعمقة لأحدث التطورات العلمية في مجال الفيزياء  
الحيوية الفيزياء الحيوية الجزيئية والخلوية والنظم المعقدة"

استكشف الفيزياء الحيوية لإمكانيات الأغشية من خلال أحدث المواد التعليمية على الساحة الجامعية.

سيكون بإمكانك الوصول إلى المكتبة الافتراضية في أي وقت من اليوم ومن أي جهاز رقمي متصل بالإنترنت.

تعمق في الترتيب الزمني والفوضى في الأنظمة البيولوجية مع المنهج الأكثر شمولاً ودقة من الناحية العلمية"



البرنامج يضم أعضاء هيئة تدريس محترفين يصبون في هذا التدريب خبرة عملهم، بالإضافة إلى متخصصين معترف بهم من الشركات الرائدة والجامعات المرموقة.

سيتيح محتوى البرنامج المتعدد الوسائط، والذي صيغ بأحدث التقنيات التعليمية، للمهني التعلم السياقي والموقعي، أي في بيئة محاكاة توفر تدريباً غامراً مبرمجاً للتدريب في حالات حقيقية.

يركز تصميم هذا البرنامج على التعلّم القائم على حل المشكلات، والذي يجب على المهني من خلاله محاولة حل مختلف مواقف الممارسة المهنية التي تنشأ على مدار العام الدراسي. للقيام بذلك، سيحصل على مساعدة من نظام فيديو تفاعلي مبتكر من قبل خبراء مشهورين.

# الأهداف

عند الانتهاء من 180 ساعة تدريس، سيكون الطلاب قد اكتسبوا فهمًا راسخًا للفيزياء الحيوية، والأنواع المختلفة للنقل عبر أغشية الخلايا والعلاقات الرياضية التي تمثل العمليات البيولوجية. بهذه الطريقة، سيتمكن الخريج من تطبيق هذه المعرفة في مشاريعه وأبحاثه التي تركز على هذا المجال المفيد جدًا في مجال الصحة.

ستتمكن من اتخاذ خطوات ثابتة نحو قطاع يتطلب مهنيين  
مؤهلين تأهيلاً عالياً في مجال الفيزياء الحيوية"



## الأهداف العامة



- ♦ القدرة على تفسير السلوكيات باستخدام المعادلات الأساسية لديناميكا السوائل
- ♦ فهم المبادئ الأربعة لديناميكية الحرارة وتطبيقها على دراسة الأنظمة الديناميكية الحرارية
- ♦ تطبيق عمليات التحليل والتركيب والاستدلال النقدي
- ♦ معرفة المبادئ الرئيسية التي تقوم عليها الفيزياء الطبية
- ♦ فهم مفاهيم التجزئة والمعالجة ثلاثية الأبعاد ورباعية الأبعاد
- ♦ مواكبة التطورات في مجال الاستشعار عن بُعد ومعالجة الصور
- ♦ فهم السمات الرئيسية للطب النووي

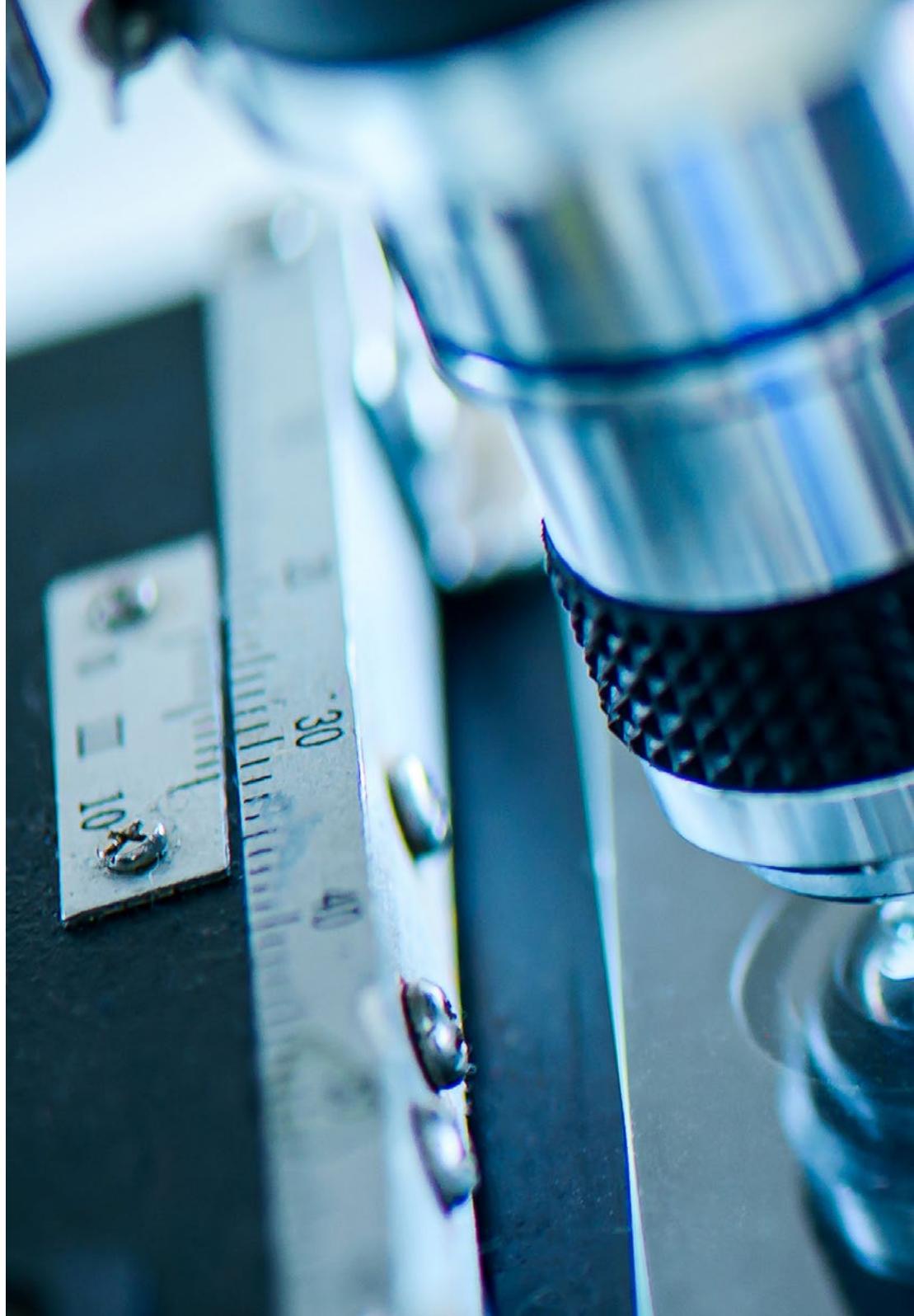
## الأهداف المحددة



- ♦ معرفة خصائص الأنظمة الحية من وجهة النظر الفيزيائية
- ♦ اكتساب المعرفة الأساسية بأنواع النقل المختلفة عبر أغشية الخلايا وكيفية عملها
- ♦ فهم العلاقات الرياضية التي تمثل العمليات البيولوجية
- ♦ اكتساب فهم أساسي لفيزياء النبضات العصبية



احصل على نظرة عملية على الديناميكا الحرارية للعمليات التي لا رجعة فيها من خلال الأمثلة الواردة في هذا البرنامج الجامعي"



# الهيكل والمحتوى

توفر TECH للطلاب مجموعة واسعة من المواد التعليمية المبتكرة التي يمكن الوصول إليها بشكل مريح من جهاز إلكتروني متصل بالإنترنت في أي وقت من اليوم. بهذه الطريقة، سيحصل الخريج على أكثر المعلومات تقدمًا وحدائق عن الفيزياء الحيوية، والديناميكا الحرارية للعمليات التي لا رجعة فيها، والتأثير النشط أو النبضات العصبية. كل ذلك من خلال المنظور النظري والعملية الذي يحتاجه مهندس المستقبل المهني للتقدم في قطاعه .



التحق الآن بمؤهل علمي يسمح لك بإدارة  
وقتك الدراسي ذاتياً وجعل التدريس  
الجيد متوافقاً مع أنشطتك اليومية"



## الوحدة 1. الفيزياء الحيوية

- 1.1 مقدمة في الفيزياء الحيوية
  - 1.1.1 مقدمة في الفيزياء الحيوية
  - 2.1.1 خصائص النظم البيولوجية
  - 3.1.1 الفيزياء الحيوية الجزيئية
  - 4.1.1 الفيزياء الحيوية الخلوية
  - 5.1.1 الفيزياء الحيوية للأنظمة المعقدة
- 2.1 مقدمة في الديناميكا الحرارية للعمليات التي لا رجعة فيها
  - 1.2.1 تعميم المبدأ الثاني للديناميكا الحرارية للأنظمة المفتوحة
  - 2.2.1 وظيفة التبريد
  - 3.2.1 العلاقات الخطية بين التدفقات والقوى الديناميكية الحرارية المقترنة
  - 4.2.1 فترة صلاحية الديناميكا الحرارية الخطية
  - 5.2.1 خصائص معاملات الظاهر
  - 6.2.1 علاقات Onsager
  - 7.2.1 نظرية إنتاج الحد الأدنى من الإنتروبيا
  - 8.2.1 استقرار الحالات المستقرة في محيط التوازن. معيار الاستقرار
  - 9.2.1 العمليات البعيدة عن التوازن
  - 10.2.1 معيار التطور
- 3.1 الترتيب في الوقت المناسب عمليات لا رجعة فيها بعيدة عن التوازن
  - 1.3.1 العمليات الحركية التي تعتبر معادلات تفاضلية
  - 2.3.1 الحلول الثابتة
  - 3.3.1 نموذج Lotka-Volterra
  - 4.3.1 استقرار الحلول الثابتة: طريقة الاضطراب
  - 5.3.1 المسارات: حلول أنظمة المعادلات التفاضلية
  - 6.3.1 أنواع الاستقرار
  - 7.3.1 تحليل الاستقرار في نموذج Lotka-Volterra
  - 8.3.1 الترتيب الزمني: الساعات البيولوجية
  - 9.3.1 الاستقرار الهيكلي والتشعبات. نموذج Brusselator
  - 10.3.1 تصنيف الأنواع المختلفة للسلوك الديناميكي

- 9.1 النقل النشط: تأثير التفاعلات الكيميائية على عمليات النقل
  - 1.9.1 التفاعلات الكيميائية وتدرجات التركيز في الحالة المستقرة
  - 2.9.1 الوصف الظاهري للنقل النشط
  - 3.9.1 مضخة الصوديوم والبوتاسيوم
  - 4.9.1 الفسفرة التأكسدية
- 10.1 النبضات العصبية
  - 1.10.1 ظواهر جهد الفعل
  - 2.10.1 آلية جهد الفعل
  - 3.10.1 آلية Hodgkin-Huxley
  - 4.10.1 الأعصاب والعضلات والمشابك العصبية

- 4.1 التنظيم في الفضاء: الأنظمة ذات الانتشار
  - 1.4.1 التنظيم الذاتي المكاني والزمني
  - 2.4.1 معادلات التفاعل - الانتشار
  - 3.4.1 حلول هذه المعادلات
  - 4.4.1 الأمثلة
- 5.1 الفوضى في الأنظمة البيولوجية
  - 1.5.1 المقدمة
  - 2.5.1 عوامل الجذب. عوامل الجذب الغريبة أو الفوضوية
  - 3.5.1 تعريف الفوضى وخصائصها
  - 4.5.1 الشمولية: الفوضى في الأنظمة البيولوجية
  - 5.5.1 العالمية مسارات إلى الفوضى
  - 6.5.1 الهيكل الكسري الكسريات
  - 7.5.1 خصائص الكسريات
  - 8.5.1 تأملات حول الفوضى في الأنظمة البيولوجية
- 6.1 الفيزياء الحيوية لإمكانات الغشاء
  - 1.6.1 المقدمة
  - 2.6.1 النهج الأول لإمكانات الغشاء: إمكانات Nernst
  - 3.6.1 إمكانات Gibbs-Donnan
  - 4.6.1 إمكانات السطحية
- 7.1 النقل عبر الأغشية: النقل السلبي
  - 1.7.1 معادلة Nernst-Planck
  - 2.7.1 نظرية المجال الثابت
  - 3.7.1 معادلة GHK في الأنظمة المعقدة
  - 4.7.1 نظرية الحمولة الثابتة
  - 5.7.1 انتقال جهد الفعل
  - 6.7.1 تحليل النقل باستخدام Two-Photon Interference
  - 7.7.1 الظواهر الحركية الكهربائية
- 8.1 النقل الميسر. القنوات الأيونية. وسائل النقل
  - 1.8.1 المقدمة
  - 2.8.1 خصائص النقل التي تيسرها الناقلات والقنوات الأيونية
  - 3.8.1 نموذج نقل الأكسجين بواسطة خضاب الدم. الديناميكا الحرارية للعمليات التي لا رجعة فيها
  - 4.8.1 الأمثلة

سيكون لديك إمكانية الوصول على مدار 24 ساعة إلى جميع محتويات الحرم الجامعي الافتراضي، مما يمنحك المرونة التي تحتاجها لتكييفها حسب وتيرتك الخاصة"



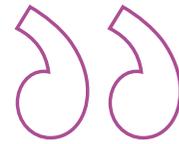
# المنهجية

يقدم هذا البرنامج التدريبي طريقة مختلفة للتعلم. فقد تم تطوير منهجيتنا من خلال أسلوب التعليم المرتكز على التكرار: **Relearning** أو ما يعرف بمنهجية إعادة التعلم.

يتم استخدام نظام التدريس هذا، على سبيل المثال، في أكثر كليات الطب شهرة في العالم، وقد تم اعتباره أحد أكثر المناهج فعالية في المنشورات ذات الصلة مثل مجلة نيو إنجلند الطبية (**New England Journal of Medicine**).



اكتشف منهجية Relearning (منهجية إعادة التعلم)، وهي نظام يتخلى عن التعلم الخطي التقليدي ليأخذك عبر أنظمة التدريس التعليم المرتكزة على التكرار: إنها طريقة تعلم أثبتت فعاليتها بشكل كبير، لا سيما في المواد الدراسية التي تتطلب الحفظ"





## منهج دراسة الحالة لوضع جميع محتويات المنهج في سياقها المناسب

يقدم برنامجنا منهج ثوري لتطوير المهارات والمعرفة. هدفنا هو تعزيز المهارات في سياق متغير وتنافسي ومتطلب للغاية.



مع جامعة TECH يمكنك تجربة طريقة تعلم تهز  
أسس الجامعات التقليدية في جميع أنحاء العالم"

سيتم توجيهك من خلال نظام التعلم القائم على إعادة  
التأكيد على ما تم تعلمه، مع منهج تدريس طبيعي وتقدمي  
على طول المنهج الدراسي بأكمله.

## منهج تعلم مبتكرة ومختلفة

إن هذا البرنامج المُقدم من خلال TECH هو برنامج تدريس مكثف، تم خلقه من الصفر، والذي يقدم التحديات والقرارات الأكثر تطلباً في هذا المجال، سواء على المستوى المحلي أو الدولي. تعزز هذه المنهجية النمو الشخصي والمهني، متخذة بذلك خطوة حاسمة نحو تحقيق النجاح. ومنهج دراسة الحالة، وهو أسلوب يرسى الأسس لهذا المحتوى، يكفل اتباع أحدث الحقائق الاقتصادية والاجتماعية والمهنية.

يعدك برنامجنا هذا لمواجهة تحديات جديدة  
في بيئات غير مستقرة ولتحقيق النجاح في  
حياتك المهنية "

كانت طريقة الحالة هي نظام التعلم الأكثر استخداماً من قبل أفضل الكليات في العالم. تم تطويره في عام 1912 بحيث لا يتعلم طلاب القانون القوانين بناءً على المحتويات النظرية فحسب، بل اعتمد منهج دراسة الحالة على تقديم مواقف معقدة حقيقية لهم لاتخاذ قرارات مستنيرة وتقدير الأحكام حول كيفية حلها. في عام 1924 تم تحديد هذه المنهجية كمنهج قياسي للتدريس في جامعة هارفارد.

أمام حالة معينة، ما الذي يجب أن يفعله المهني؟ هذا هو السؤال الذي سنواجهك بها في منهج دراسة الحالة، وهو منهج تعلم موجه نحو الإجراءات المتخذة لحل الحالات. طوال البرنامج، سيواجه الطلاب عدة حالات حقيقية. يجب عليهم دمج كل معارفهم والتحقيق والجدال والدفاع عن أفكارهم وقراراتهم.



سيتعلم الطالب، من خلال الأنشطة التعاونية  
والحالات الحقيقية، حل المواقف المعقدة  
في بيئات العمل الحقيقية.

## منهجية إعادة التعلم (Relearning)

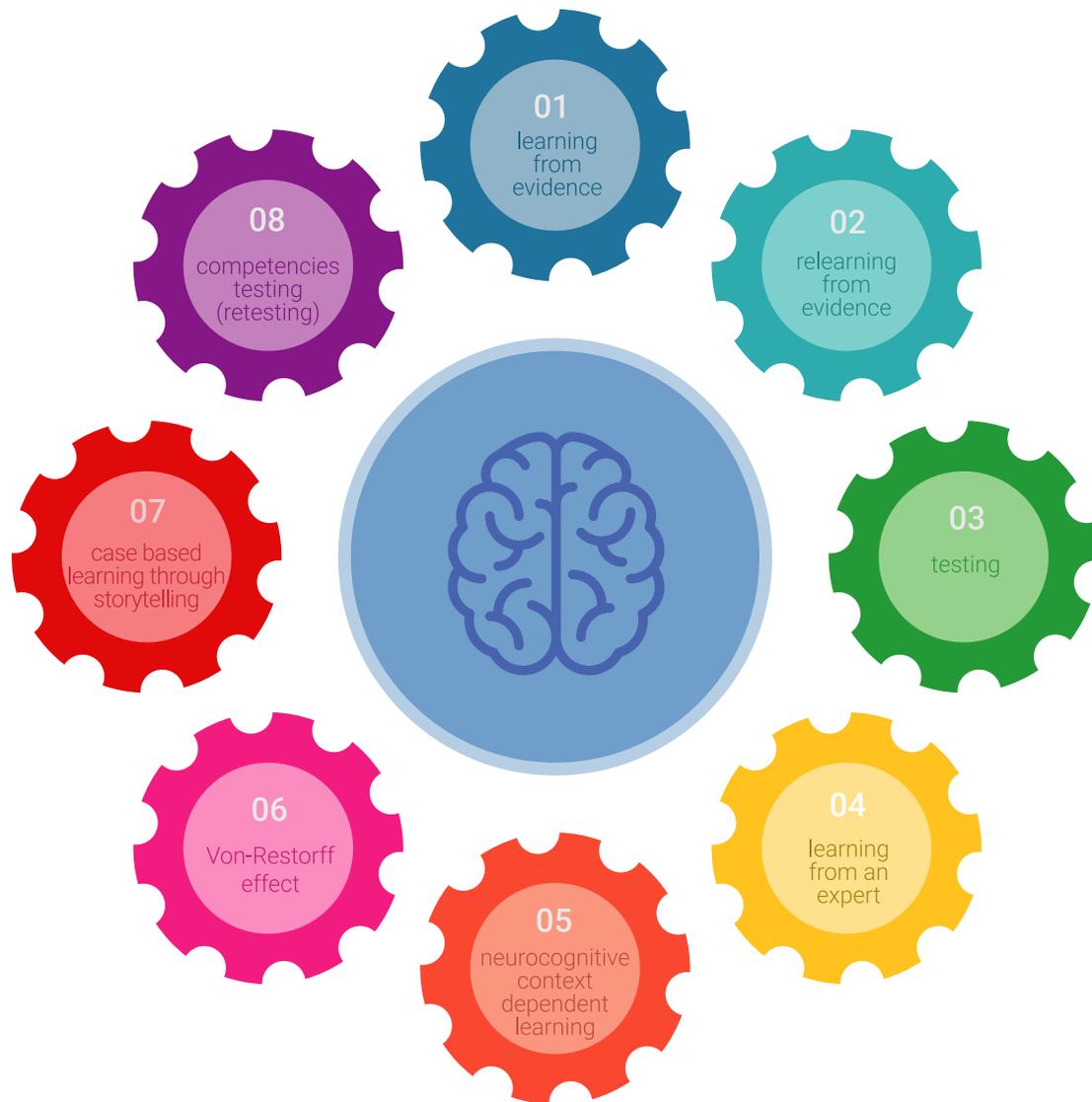
تجمع جامعة TECH بين منهج دراسة الحالة ونظام التعلم عن بعد، 100% عبر الانترنت والقائم على التكرار، حيث تجمع بين 8 عناصر مختلفة في كل درس.

نحن نعزز منهج دراسة الحالة بأفضل منهجية تدريس 100% عبر الانترنت في الوقت الحالي وهي: منهجية إعادة التعلم والمعروفة بـ *Relearning*.

في عام 2019، حصلنا على أفضل نتائج تعليمية متفوقين بذلك على جميع الجامعات الافتراضية الناطقة باللغة الإسبانية في العالم.

في TECH تتعلم بمنهجية رائدة مصممة لتدريب مدراء المستقبل. وهذا المنهج، في طبيعة التعليم العالمي، يسمى *Relearning* أو إعادة التعلم.

جامعتنا هي الجامعة الوحيدة الناطقة باللغة الإسبانية المصرح لها لاستخدام هذا المنهج الناجح. في عام 2019، تمكنا من تحسين مستويات الرضا العام لطلابنا من حيث (جودة التدريس، جودة المواد، هيكل الدورة، الأهداف...) فيما يتعلق بمؤشرات أفضل جامعة عبر الإنترنت باللغة الإسبانية.



في برنامجنا، التعلم ليس عملية خطية، ولكنه يحدث في شكل لولبي (نتعلم ثم نطرح ماتعلمناه جانبًا فننساه ثم نعيد تعلمه). لذلك، نقوم بدمج كل عنصر من هذه العناصر بشكل مركزي. باستخدام هذه المنهجية، تم تدريب أكثر من 650000 خريج جامعي بنجاح غير مسبوق في مجالات متنوعة مثل الكيمياء الحيوية، وعلم الوراثة، والجراحة، والقانون الدولي، والمهارات الإدارية، وعلوم الرياضة، والفلسفة، والقانون، والهندسة، والصحافة، والتاريخ، والأسواق والأدوات المالية. كل ذلك في بيئة شديدة المتطلبات، مع طلاب جامعيين يتمتعون بمظهر اجتماعي واقتصادي مرتفع ومتوسط عمر يبلغ 43.5 عاماً.

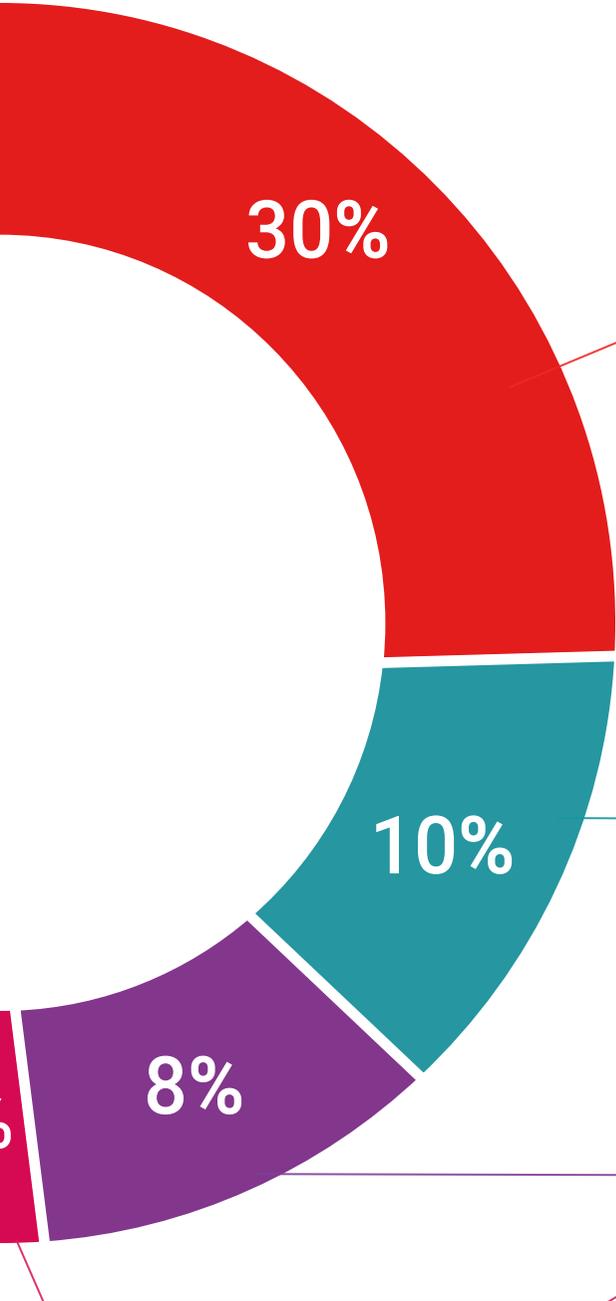
ستتيح لك منهجية إعادة التعلم والمعروفة بـ *Relearning*،  
التعلم بجهد أقل ومزيد من الأداء، وإشراكك بشكل أكبر في  
تدريبك، وتنمية الروح النقدية لديك، وكذلك قدرتك على  
الدفاع عن الحجج والآراء المتباينة: إنها معادلة واضحة للنجاح.

استنادًا إلى أحدث الأدلة العلمية في مجال علم الأعصاب، لا نعرف فقط كيفية تنظيم المعلومات والأفكار والصور والذكريات، ولكننا نعلم أيضًا أن المكان والسياق الذي تعلمنا فيه شيئًا هو ضروريًا لكي نكون قادرين على تذكرها وتخزينها في الحصين بالمخ، لكي نحتفظ بها في ذاكرتنا طويلة المدى.

بهذه الطريقة، وفيما يسمى التعلم الإلكتروني المعتمد على السياق العصبي، ترتبط العناصر المختلفة لبرنامجنا بالسياق الذي يطور فيه المشارك ممارسته المهنية.



## يقدم هذا البرنامج أفضل المواد التعليمية المُعدَّة بعناية للمهنيين:



### المواد الدراسية



يتم إنشاء جميع محتويات التدريس من قبل المتخصصين الذين سيقومون بتدريس البرنامج الجامعي، وتحديدًا من أجله، بحيث يكون التطوير التعليمي محددًا وملموشًا حَقًا. ثم يتم تطبيق هذه المحتويات على التنسيق السمعي البصري الذي سيخلق منهج جامعة TECH في العمل عبر الإنترنت. كل هذا بأحدث التقنيات التي تقدم أجزاء عالية الجودة في كل مادة من المواد التي يتم توفيرها للطلاب.

### المحاضرات الرئيسية



هناك أدلة علمية على فائدة المراقبة بواسطة الخبراء كطرف ثالث في عملية التعلم. إن مفهوم ما يسمى *Learning from an Expert* أو التعلم من خبير يقوي المعرفة والذاكرة، ويولد الثقة في القرارات الصعبة في المستقبل.

### التدريب العملي على المهارات والكفاءات



سيقومون بتنفيذ أنشطة لتطوير مهارات وقدرات محددة في كل مجال مواضيعي. التدريب العملي والديناميكيات لاكتساب وتطوير المهارات والقدرات التي يحتاجها المتخصص لنموه في إطار العولمة التي نعيشها.

### قراءات تكميلية



المقالات الحديثة، ووثائق اعتمدت بتوافق الآراء، والأدلة الدولية..من بين آخرين. في مكتبة جامعة TECH الافتراضية، سيتمكن الطالب من الوصول إلى كل ما يحتاجه لإكمال تدريبه.



#### دراسات الحالة (Case studies)

سيقومون بإكمال مجموعة مختارة من أفضل دراسات الحالة المختارة خصيصًا لهذا المؤهل. حالات معروضة ومحللة ومدروسة من قبل أفضل المتخصصين على الساحة الدولية.



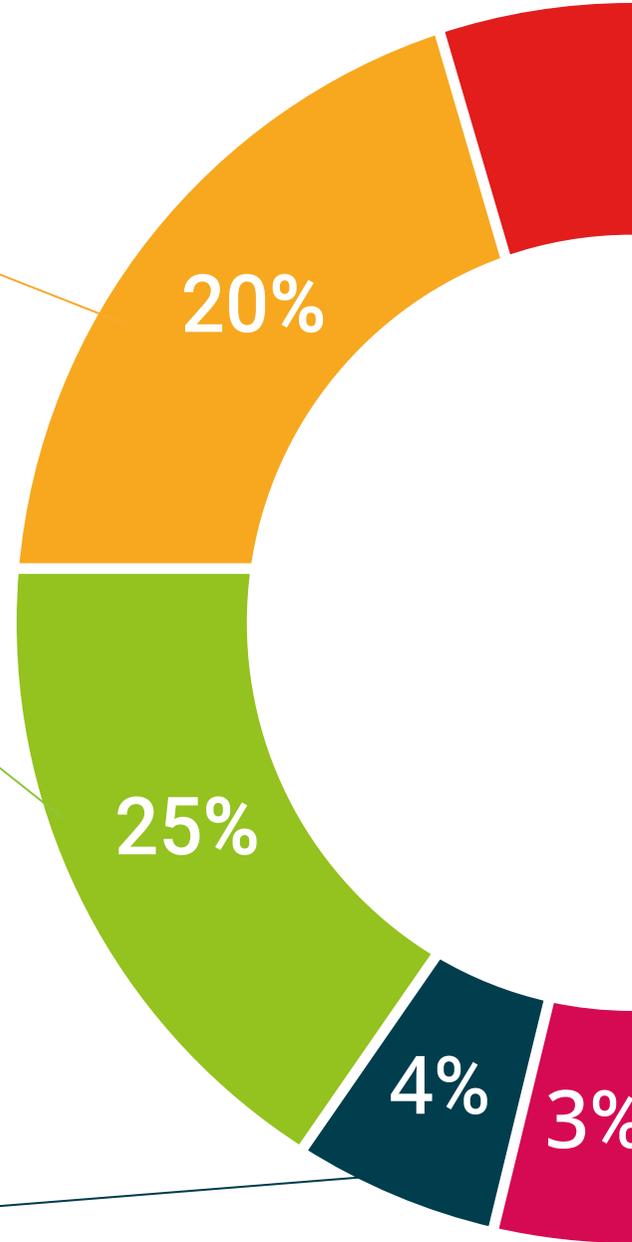
#### ملخصات تفاعلية

يقدم فريق جامعة TECH المحتويات بطريقة جذابة وديناميكية في أقراص الوسائط المتعددة التي تشمل الملفات الصوتية والفيديوهات والصور والرسوم البيانية والخرائط المفاهيمية من أجل تعزيز المعرفة. اعترفت شركة مايكروسوفت بهذا النظام التعليمي الفريد لتقديم محتوى الوسائط المتعددة على أنه "قصة نجاح أوروبية".



#### الاختبار وإعادة الاختبار

يتم بشكل دوري تقييم وإعادة تقييم معرفة الطالب في جميع مراحل البرنامج، من خلال الأنشطة والتدريبات التقييمية وذاتية التقييم: حتى يتمكن من التحقق من كيفية تحقيق أهدافه.



# المؤهل العلمي

تضمن المحاضرة الجامعية في الفيزياء الحيوية بالإضافة إلى التدريب الأكثر دقة وحدثاً، الحصول على مؤهل المحاضرة الجامعية الصادر عن TECH الجامعة التكنولوجية.



اجتاز هذا البرنامج بنجاح واحصل على شهادتك الجامعية  
دون الحاجة إلى السفر أو القيام بأية إجراءات مرهقة"



تحتوي المحاضرة الجامعية في الفيزياء الحيوية على البرنامج الأكثر اكتمالا وحداثة في السوق.

بعد اجتياز التقييم، سيحصل الطالب عن طريق البريد العادي\* مصحوب بعلم وصول مؤهل المحاضرة الجامعية الصادر عن TECH الجامعة التكنولوجية.

إن المؤهل الصادر عن TECH الجامعة التكنولوجية سوف يشير إلى التقدير الذي تم الحصول عليه في المحاضرة الجامعية وسوف يفي بالمتطلبات التي عادة ما تُطلب من قبل مكاتب التوظيف ومسابقات التعيين ولجان التقييم الوظيفي والمهني.

المؤهل العلمي: المحاضرة الجامعية في الفيزياء الحيوية

طريقة الدراسة: عبر الإنترنت

مدة الدراسة: 6 أسابيع



المستقبل

الأشخاص

الصحة

الثقة

التعليم

المرشدون الأكاديميون المعلومات

الضمان

التدريس

الاعتماد الأكاديمي

المؤسسات

التعلم

المجتمع

الالتزام

التقنية

الابتكار

الجامعة  
التكنولوجية  
**tech**

محاضرة جامعية

الفيزياء الحيوية

« طريقة الدراسة: عبر الإنترنت

« مدة الدراسة: 6 أسابيع

« المؤهل العلمي من: TECH الجامعة التكنولوجية

« مواعيد الدراسة: وفقاً لوتيرتك الخاصة

« الامتحانات: عبر الإنترنت

التدريب الافتراضي

المؤسسات

الفصول الافتراضية

اللغات

# محاضرة جامعية الفيزياء الحيوية