

# محاضرة جامعية الكيمياء والكيمياء الحيوية للأغذية



الجامعة  
التكنولوجية  
**tech**

## محاضرة جامعية الكيمياء والكيمياء الحيوية للأغذية

« طريقة التدريس: أونلاين

« مدة الدراسة: 6 أسابيع

« المؤهل الجامعي من: TECH الجامعة التكنولوجية

« مواعيد الدراسة: وفقاً لوتيرتك الخاصة

« الامتحانات: أونلاين

رابط الدخول إلى الموقع الإلكتروني: [www.techtitute.com/ae/nutrition/postgraduate-certificate/food-chemistry-biochemistry](http://www.techtitute.com/ae/nutrition/postgraduate-certificate/food-chemistry-biochemistry)

# الفهرس

02

الأهداف

صفحة 8

01

المقدمة

صفحة 4

05

المؤهل العلمي

صفحة 24

04

المنهجية

صفحة 16

03

الهيكل والمحتوى

صفحة 12

# المقدمة

في مجال صناعة الأغذية، بدأ دمج أساسيات الكيمياء في صناعة الأغذية، حيث يتيح ذلك توليد المزيد من المعرفة المتخصصة حول الخصائص التي تتكون منها المواد الغذائية. وعلوّة على ذلك، يتيح تطبيق هذا العلم إجراء تحليل أعمق للخصائص الوظيفية للعناصر الغذائية لكل نوع من المنتجات القابلة للاستهلاك، وسيتمكن الطلاب من خلال هذا البرنامج الأكاديمي من التعمق في هذه العناصر. كما أن المسار الأكاديمي يحتوي على مجموعة واسعة من المواد الدراسية المتعلقة بهذا المجال والتي ستتيح لهم تعزيز مهاراتهم من خلال منهجية 100% عبر الإنترنت، مما يمنحهم الفرصة للتحكم بشكل أكبر في وقتهم.





سجّل الآن في أفضل المحاضرة الجامعية في الكيمياء والكيمياء  
الحيوية للأغذية والوحيدة التي سترتقي بحياتك المهنية"



تحتوي **المحاضرة الجامعية في الكيمياء والكيمياء الحيوية للأغذية** على البرنامج العلمي الأكثر اكتمالاً وحدائثة في السوق. أبرز خصائصها هي:

- ♦ تطوير دراسات الحالة التي يقدمها خبراء في الكيمياء والكيمياء الحيوية للأغذية
- ♦ محتوياتها 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
- ♦ تركيزها الخاص على المنهجيات المبتكرة
- ♦ محاضرات نظرية، وأسئلة للخبير، ومنتديات نقاشية حول القضايا المثيرة للجدل وأعمال التفكير الفردي
- ♦ توفر المحتوى من أي جهاز ثابت أو محمول متصل بالإنترنت

الكيمياء والكيمياء الحيوية للأغذية هو مجال دراسي متعدد التخصصات يجمع بين المعرفة العلمية للكيمياء وجوانب التغذية، بهدف فهم تركيب الغذاء وسمياته وخصائصه، فضلاً عن تأثيره على صحة الإنسان. لذلك، من الضروري وجود متخصصين في هذا المجال، وعلى وجه التحديد، تركز هذه المحاضرة الجامعية على تدريب المتخصصين في المستقبل.

سيتمكن الطالب خلال المنهج الدراسي من الاقتراب من المفاهيم الأكثر ارتباطاً بالعمليات والخصائص الكيميائية، بما في ذلك أهمية الماء في الغذاء والخصائص الوظيفية للكربوهيدرات، وهي مكونات ذات أهمية حيوية في النظام الغذائي المتوازن. وبالإضافة إلى ذلك، ستتعرف على العناصر الغذائية الأكثر أهمية لعمل جسم الإنسان بشكل سليم، بهدف تحليل تأثيراتها على جسم الإنسان بشكل متعمق.

وبهذا، سيكتسب الطالب رؤية متخصصة في هذا المجال، مما يعزز مهاراته وسيتمكن من التطبيق العملي الفوري لكل ما تعلمه خلال هذه الدرجة العلمية.

كل هذا من خلال منهجية إعادة التعلم المبتكرة Relearning، والتي تتيح للطلاب تلقي الدروس 100% عبر الإنترنت، مما يجنبهم عناء السفر إلى مركز تعليمي ويتيح لهم الوصول إلى موارد الوسائط المتعددة على مدار 24 ساعة في اليوم. بالإضافة إلى ذلك، سيعمل الطلاب على تعزيز مهاراتهم في حل المشكلات، حيث سيقومون بتحليل الحالات العملية التي ستسمح لهم بوضع أنفسهم في محاكاة لبيئة حقيقية.



محاضرة جامعية تتيح لك التميز في مجال عملك  
وتعطي قيمة مضافة لمهنتك المهنية"

استكشف دور الكربوهيدرات كمكون  
من مكونات الفاكهة والخضروات.

بلا توتر وهدوء، هذه هي الطريقة التي ستتعلم  
بها بمجرد بدء هذه المحاضرة الجامعية.

كن جزءًا من محترفي المستقبل وابدأ  
هذا المؤهل العلمي من منزلك"



يضم أعضاء هيئة التدريس في البرنامج متخصصين من القطاع الذين يجلبون خبراتهم في هذا التدريب، بالإضافة إلى متخصصين معترف بهم من الجمعيات الرائدة والجامعات المرموقة.

سيتيح محتوى الوسائط المتعددة، الذي تم تطويره باستخدام أحدث التقنيات التعليمية، للمهني التعلم في الموقع والسياق، أي بيئة محاكاة توفر تدريبًا غامرًا مبرمجًا للتدريب في مواقف 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 المساق الأكاديمي. للقيام بذلك، سيحصل على مساعدة من نظام فيديو تفاعلي مبتكر من قبل خبراء مشهورين.





# الأهداف

يتمثل الهدف الرئيسي من هذا البرنامج الأكاديمي في تزويد الطلاب بالأدوات اللازمة المتعلقة بمفاهيم الكيمياء والكيمياء الحيوية من أجل اكتساب المعرفة المتخصصة حول التأثيرات التي تنتجها هذه العناصر في الغذاء. وبذلك، سوف تقوم بتحديث معرفتك في هذا المجال وتحسين مهاراتك في التعامل مع الإجراءات المتعلقة مباشرةً بإنتاج الغذاء.





ستكتسب مهارات في تحليل الأغذية، من خلال المعرفة  
المتخصصة التي سيزودك بها هذا المؤهل"





## الأهداف العامة



- ♦ اكتساب المعرفة الأساسية بعلم الأوبئة والوقاية منها
- ♦ معرفة وتمييز البارامترات الفيزيائية الكيميائية التي تؤثر على نمو الميكروبات في الغذاء
- ♦ التعرف على الطبيعة التفاضلية للكائنات الحية اللاخوية (الفيروسات والفيروسات الشكبية والبريونات) من حيث تركيبها وطريقة تكاثرها، فيما يتعلق بنماذج الخلايا حقيقية النواة وبدائيات النوى

## الأهداف المحددة



- ♦ معرفة وفهم واستخدام مبادئ التفاعلات الكيميائية والكيميائية الحيوية للأغذية في سياق مهني مناسب
- ♦ تحديد واستخدام مبادئ المكونات الغذائية وخصائصها الفيزيائية والكيميائية والتغذوية والوظيفية والحسية
- ♦ اكتساب المهارات والقدرات في تحليل الغذاء
- ♦ القدرة على تحديد المشاكل المرتبطة بالأغذية المختلفة ومعالجتها، والعمليات التكنولوجية المختلفة إلى جانب التحولات التي قد تخضع لها المنتجات أثناء هذه العمليات

برنامج أكاديمي ممتاز للمهنيين  
الباحثين عن التميز. ابدأ الآن"





# الهيكل والمحتوى

تم تنظيم المنهج الدراسي لهذه المحاضرة الجامعية من قبل متخصصين في التغذية، وبالتالي سيكتسب الطلاب معرفة متخصصة ومحدثة حول أهم المفاهيم الكيميائية المتعلقة بإنتاج الغذاء، بالإضافة إلى العناصر التي يمكن أن توفرها الكيمياء الحيوية لهذه العملية. يعتمد ذلك على استخدام موارد الوسائط المتعددة وتحليل الحالات العملية، مما يمكن الطلاب من تحسين مهاراتهم المهنية في هذا المجال.





إن التكامل بين المبادئ الكيميائية وعناصر التغذية،  
ستحقق التكامل بين المبادئ الكيميائية وعناصر  
التغذية، بمجرد إكمال هذا المنهج الرائع"



## الوحدة 1. الكيمياء الحيوية وكيمياء الغذاء

- 1.1. الماء في الطعام
  - 1.1.1. أهمية الماء في الغذاء
    - 1.1.1.1. التركيب الجزيئي والخصائص الفيزيائية والكيميائية
      - 2.1.1.1. مفهوم النشاط المائي
      - 2.1.1. طرق تحديد نشاط الماء
      - 3.1.1. متساوي الحرارة الامتصاص
      - 4.1.1. التنقل الجزيئي للماء
      - 5.1.1. مخططات الحالة: مرحلة الانتقال في الغذاء
      - 6.1.1. الأهمية التكنولوجية للمياه في العمليات الصناعية
  - 2.1. الخصائص الوظيفية للكربوهيدرات
    - 1.2.1. خصائص الكربوهيدرات في الغذاء
    - 2.2.1. الخصائص الوظيفية للسكريات الأحادية والسكريات قليلة الكثافة
      - 3.2.1. هيكل وخصائص السكريات
        - 1.3.2.1. تكوين واستقرار المواد الهلامية النشا
        - 2.3.2.1. العوامل المؤثرة في تكوين المواد الهلامية النشا
  - 3.1. السكريات الهيكلية ووظائفها في الغذاء
    - 1.3.1. البكتين، السليلوز والمكونات الأخرى لجدار الخلية
    - 2.3.1. السكريات من الطحالب البحرية
  - 4.1. الاسمرار غير الأنزيمي والإنزيمي
    - 1.4.1. الخصائص العامة للتسمير غير الأنزيمي
    - 2.4.1. تفاعلات الاسمرار غير الأنزيمية
      - 3.4.1. الكرملة ورد فعل ميلارد
      - 4.4.1. آليات والتحكم في الاسمرار غير الأنزيمي
      - 5.4.1. تفاعلات الاسمرار الأنزيمية وتدابير السيطرة عليها
  - 5.1. الكربوهيدرات في الفواكه والخضروات
    - 1.5.1. استقلاب الفاكهة والخضروات
    - 2.5.1. التفاعلات الكيميائية الحيوية للكربوهيدرات في الفواكه والخضروات
      - 3.5.1. السيطرة على الظروف بعد الحصاد: المعالجة بعد الحصاد



- 10.1. الجوانب العامة للمضافات الغذائية
  - 1.10.1. المفهوم العام للمضافات الغذائية
  - 2.10.1. معايير الاستخدام المضافة. وضع العلامات المضافة
  - 3.10.1. الإضافات التي تطيل العمر الافتراضي
    - 1.3.10.1. المواد الحافظة: الكبريتات ومشتقاتها، النتريت، الأحماض العضوية ومشتقاتها، والمضادات الحيوية
    - 4.10.1. مضادات الأكسدة وخصائصها
    - 5.10.1. الإضافات التي تعمل على تحسين الملمس: المثخنات وعوامل التبلور والمثبات. عوامل مضادة للتكتل. عوامل معالجة الدقيق

- 6.1. الخصائص الوظيفية للدهون
  - 1.6.1. خصائص الدهون الغذائية
  - 2.6.1. الخصائص الوظيفية للدهون: تكوين وانصهار البلورات
  - 3.6.1. تشكيل وكسر المستحلبات
  - 4.6.1. وظائف المستحلبات وقيمة HLB
- 7.1. تعديلات الدهون في الغذاء
  - 1.7.1. ردود الفعل الرئيسية المعدلة للدهون
    - 1.1.7.1. تحلل الدهون
    - 2.1.7.1. أكسدة أوتوماتيكية
    - 3.1.7.1. التثانة الأنزيمية
    - 4.1.7.1. التعديلات الكيميائية للقلي
  - 2.7.1. العلاجات الفيزيائية والكيميائية لتعديل الدهون
    - 1.2.7.1. الهدرجة
    - 2.2.7.1. الأسترة التبادلية
    - 3.2.7.1. التقسيم
- 8.1. الخصائص الوظيفية للبروتينات والإنزيمات في الغذاء
  - 1.8.1. خصائص الأحماض الأمينية وهيكل البروتين في الغذاء
  - 2.8.1. أنواع الروابط في البروتينات. الخصائص الفنية
  - 3.8.1. تأثير المعالجات على أنظمة البروتين في الخبز، اللحوم والحليب
  - 4.8.1. أنواع الإنزيمات الغذائية وتطبيقاتها
  - 5.8.1. الإنزيمات المعطلة واستخدامها في الصناعات الغذائية
- 9.1. الأصباغ الموجودة في الطعام
  - 1.9.1. الخصائص العامة للطعام
  - 2.9.1. الكيمياء والكيمياء الحيوية للموجلوبين والهيموجلوبين
  - 3.9.1. تأثير تخزين المعالجة على لون اللحم
  - 4.9.1. آثار المعالجة على الكلوروفيل
  - 5.9.1. هيكل الكاروتينات والأنثوسيانين
  - 6.9.1. التعديلات اللونية في الأنثوسيانين والتفاعلات الكيميائية التي تتضمنها
  - 7.9.1. مركبات الفلافونويد



تمنحك جامعة TECH جميع الأدوات اللازمة لتحقيق أهدافك ومحتوى هذا البرنامج هو أحد هذه الأدوات"



# 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.

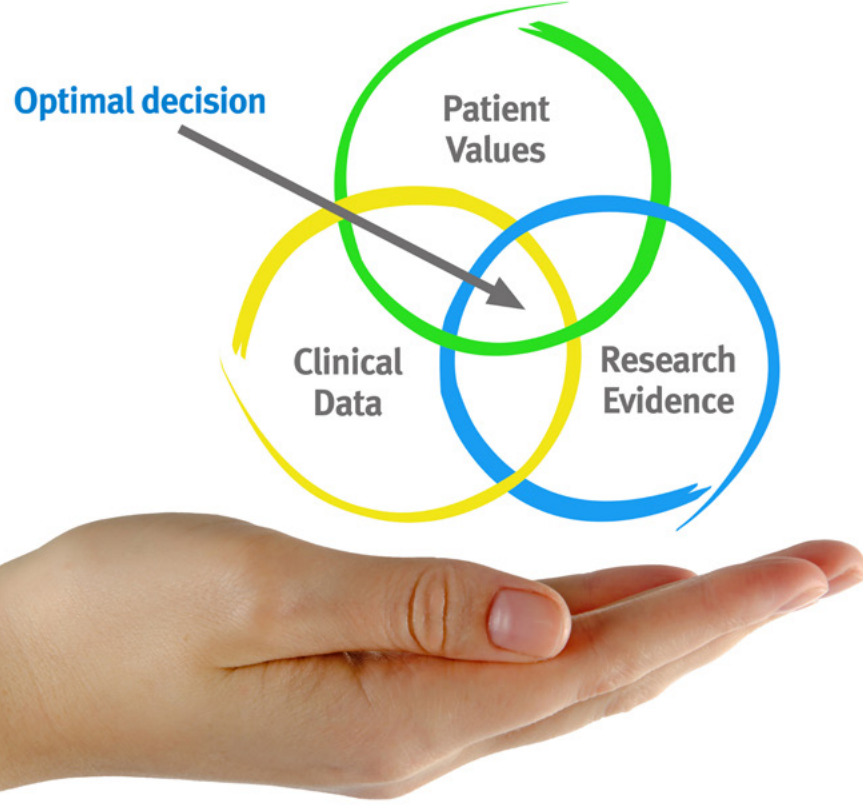
يتم استخدام نظام التدريس هذا، على سبيل المثال، في أكثر كليات الطب شهرة في العالم، وقد تم اعتباره أحد أكثر المناهج فعالية في المنشورات ذات الصلة مثل مجلة نيو إنجلند الطبية (*New England Journal of Medicine*).





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"





### في جامعة TECH نستخدم منهج دراسة الحالة

أمام حالة سريرية معينة، ما الذي يجب أن يفعله المهني؟ خلال البرنامج، سيواجه الطلاب العديد من الحالات السريرية المحاكاة بناءً على مرضى حقيقيين وسيتعين عليهم فيها التحقيق ووضع الفرضيات وأخيراً حل الموقف. هناك أدلة علمية وفيرة على فعالية المنهج، حيث يتعلم المتخصصون بشكل أفضل وأسرع وأكثر استدامة مع مرور الوقت.

مع جامعة TECH يمكن لأخصائيي التغذية تجربة طريقة تعلم تهز أسس الجامعات التقليدية في جميع أنحاء العالم.

وفقاً للدكتور Gérvas، فإن الحالة السريرية هي العرض المشروح للمريض، أو مجموعة من المرضى، والتي تصبح «حالة»، أي مثالاً أو نموذجاً يوضح بعض العناصر السريرية المميزة، إما بسبب قوتها التعليمية، أو بسبب تفردتها أو ندرتها. لذا فمن الضروري أن تستند الحالة إلى الحياة المهنية الحالية، في محاولة لإعادة إنشاء عوامل التكيف الحقيقية في الممارسة المهنية في مجال التغذية.



هل تعلم أن هذا المنهج تم تطويره عام 1912 في جامعة هارفارد للطلاب دارسي القانون؟ وكان يتمثل منهج دراسة الحالة في تقديم مواقف حقيقية معقدة لهم لكي يقوموا باتخاذ القرارات وتبرير كيفية حلها. وفي عام 1924 تم تأسيسها كمنهج تدريس قياسي في جامعة هارفارد"

#### تُبرر فعالية المنهج بأربعة إنجازات أساسية:

1. أخصائيو التغذية الذين يتبعون هذا المنهج لا يحققون فقط استيعاب المفاهيم، ولكن أيضاً تنمية قدراتهم العقلية من خلال التمارين التي تقيم المواقف الحقيقية وتقوم بتطبيق المعرفة المكتسبة.
2. يركز المنهج التعلم بقوة على المهارات العملية التي تسمح لأخصائيي التغذية بالاندماج بشكل أفضل في الممارسات اليومية.
3. يتم تحقيق استيعاب أبسط وأكثر كفاءة للأفكار والمفاهيم، وذلك بفضل منهج المواقف التي نشأت من الواقع.
4. يصبح الشعور بكفاءة الجهد المستثمر حافزاً مهماً للغاية للطلاب، مما يترجم إلى اهتمام أكبر بالتعلم وزيادة في الوقت المخصص للعمل في المحاضرة الجامعية.

## 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.



سوف يتعلم أخصائي التغذية من خلال الحالات الحقيقية وحل المواقف المعقدة في بيئات التعلم المحاكاة. تم تطوير هذه المحاكاة من أحدث البرامج التي تسهل التعلم الغامر.



في طليعة المناهج التربوية في العالم، تمكنت منهجية إعادة التعلم من تحسين مستويات الرضا العام للمهنيين، الذين أكملوا دراساتهم، فيما يتعلق بمؤشرات الجودة لأفضل جامعة عبر الإنترنت في البلدان الناطقة بالإسبانية (جامعة كولومبيا).

من خلال هذه المنهجية، قمنا بتدريب أكثر من 45000 أخصائي تغذية بنجاح غير مسبوق، في جميع التخصصات السريرية بغض النظر عن العبء الجراحي. تم تطوير منهجيتنا التربوية 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.

في برنامجنا، التعلم ليس عملية خطية، ولكنه يحدث في شكل لولبي (نتعلم ثم نطرح ماتعلمناه جانباً فننساها ثم نعيد تعلمه). لذلك، نقوم بدمج كل عنصر من هذه العناصر بشكل مركزي.

النتيجة الإجمالية التي حصل عليها نظام التعلم في TECH هي 8.01، وفقاً لأعلى المعايير الدولية.



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 حقًا.

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.

#### أحدث تقنيات وإجراءات التغذية المعروضة في الفيديوهات



تقدم TECH للطلاب أحدث التقنيات وأحدث التطورات التعليمية والتقنيات الرائدة في الوقت الراهن في مجال استشارات التغذية. كل هذا، بصيغة المتحدث، بأقصى درجات الصرامة، موضحاً ومفصلاً للمساهمة في استيعاب وفهم الطالب. وأفضل ما في الأمر أنه يمكن مشاهدتها عدة مرات كما تريد.

#### ملخصات تفاعلية



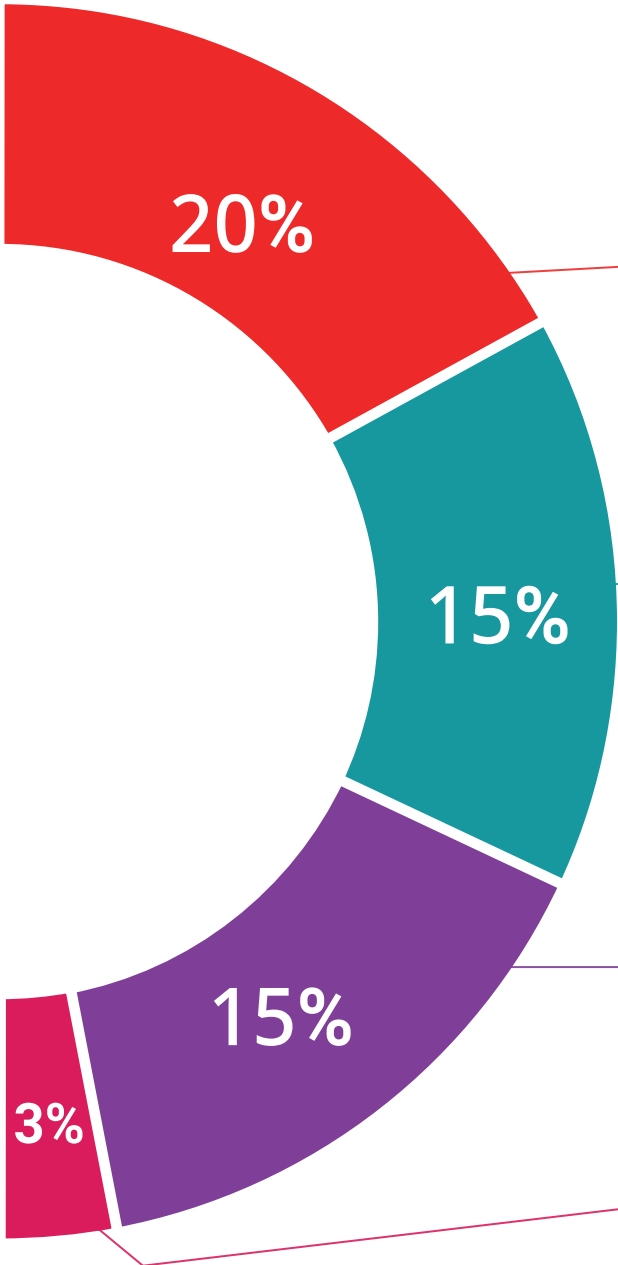
يقدم فريق جامعة TECH المحتويات بطريقة جذابة وديناميكية في أقراص الوسائط المتعددة التي تشمل الملفات الصوتية والفيديوهات والصور والرسوم البيانية والخرائط المفاهيمية من أجل تعزيز المعرفة.

اعترفت شركة مايكروسوفت بهذا نظام التأهيل الفريد لتقديم محتوى الوسائط المتعددة على أنه "قصة نجاح أوروبية".

#### 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.





### تحليل الحالات التي تم إعدادها من قبل الخبراء وإرشاد منهم

يجب أن يكون التعلم الفعال بالضرورة سياقياً. لذلك، تقدم TECH تطوير حالات واقعية يقوم فيها الخبير بإرشاد الطالب من خلال تنمية الانتباه وحل المواقف المختلفة: طريقة واضحة ومباشرة لتحقيق أعلى درجة من الفهم.



### 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.



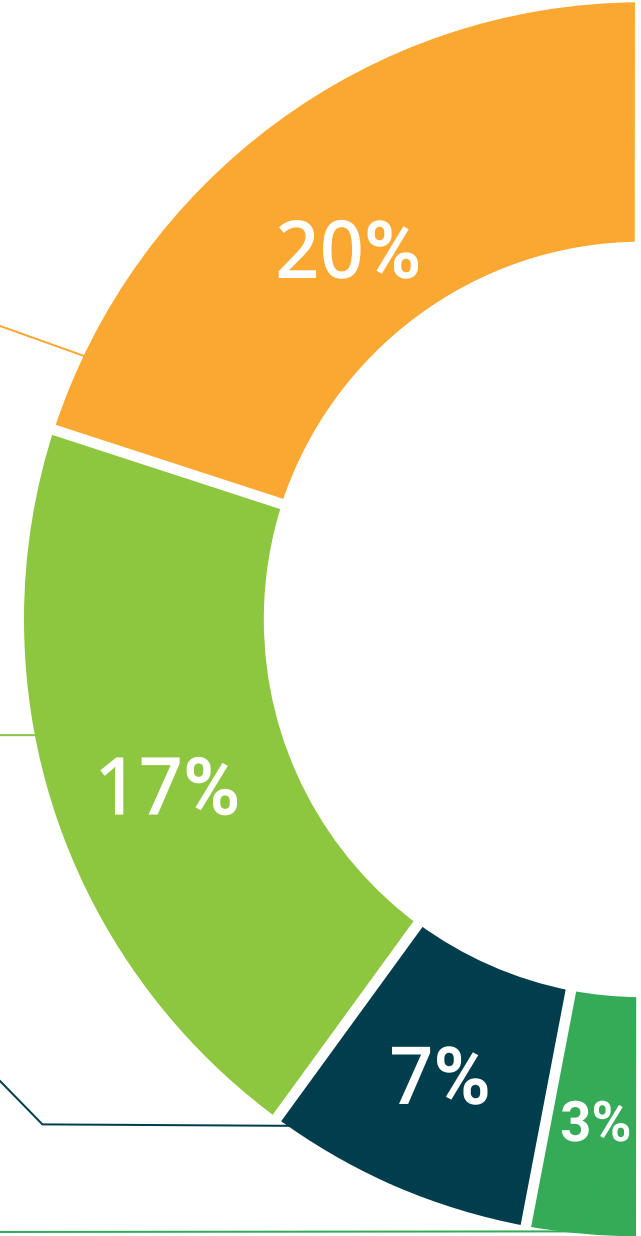
### المحاضرات الرئيسية

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.



### إرشادات توجيهية سريعة للعمل

تقدم جامعة TECH المحتويات الأكثر صلة بالمحاضرة الجامعية في شكل أوراق عمل أو إرشادات توجيهية سريعة للعمل. إنها طريقة موجزة وعملية وفعالة لمساعدة الطلاب على التقدم في تعلمهم.





05

# المؤهل العلمي

تضمن المحاضرة الجامعية في الكيمياء والكيمياء الحيوية للأغذية بالإضافة إلى التدريب الأكثر دقة وحداثة، الحصول على شهادة اجتياز المحاضرة الجامعية الصادر عن TECH الجامعة التكنولوجية.





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



تحتوي ال محاضرة جامعية في الكيمياء والكيمياء الحيوية للأغذية البرنامج العلمية الأكثر اكتمالا و حداثة في السوق.

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

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

المؤهل العلمي: محاضرة جامعية في الكيمياء والكيمياء الحيوية للأغذية

طريقة: عبر الإنترنت

مدة : 6 أسابيع



الجامعة  
التكنولوجية  
**tech**

محاضرة جامعية

الكيمياء والكيمياء الحيوية للأغذية

« طريقة التدريس: أونلاين

« مدة الدراسة: 6 أسابيع

« المؤهل الجامعي من: TECH الجامعة التكنولوجية

« مواعيد الدراسة: وفقاً لوتيرتك الخاصة

« الامتحانات: أونلاين

# محاضرة جامعية الكيمياء والكيمياء الحيوية للأغذية