



الجمهورية العربية السورية
المعهد العالي للعلوم التطبيقية والتكنولوجيا

وثيقة توصيف مقرّر درسي

المواد الحيويّة (Biomaterials)	عنوان المقرّر
--------------------------------	---------------

2.5 ECTS	عدد وحدات التعلّم
----------	-------------------

تزويد الطالب بمعارف ومهارات متقدّمة في مجال المواد الحيويّة وتطبيقاتها في هندسة النسيج والأعضاء البديلة الاصطناعيّة، والأجهزة التعويضيّة، بما يمكنه لاحقاً من العمل في المجالات الطبيّة التقنيّة.	غاية المقرّر
---	--------------

مخرجات التعلّم المستهدفة

سيكون الطالب الذي يكمل هذا المقرّر بنجاح قادراً على: <ul style="list-style-type: none">فهم ماهيّة المواد الحيويّة شائعة الاستخدام مثل المعادن والسيراميك والبوليمرات وتركيبها الكيميائي وخصائصها وتشكلها.فهم طرائق تصنيف المواد الحيويّة وتفسيرها.شرح طرائق تعديل أسطح المواد الحيويّة واختيار المواد للاستجابة البيولوجيّة المرغوبة.وصف التفاعلات بين المواد الحيويّة والبروتينات والخلايا.شرح طرائق إصلاح وتجديد الأنسجة الوظيفيّة المصابة أو المفقودة بالمواد أو الخلايا الذاتيّة أو الخلايا الجذعيّة.معالجة سطوح المواد لتصبح متوافقة حيويّاً.تحضير وتطوير مواد حيويّة جديدة.التعامل مع الحساسات البيولوجيّة.
--

محتوى المقرّر

<ul style="list-style-type: none">مقدّمة وتعريف بالمواد الحيويّة: تعريف المواد الحيويّة، التسلسل الهرمي الهيكلي في المواد وعلم الأحياء.أسطح المواد الحيويّة (فيزيائياً): بنية وخصائص سطح المادة مقابل عمقها، طاقة السطح، الامتزاز والفصل وإعادة البناء على الأسطح.أسطح المواد الحيويّة (كيميائياً): التفاعلات على الأسطح (امتصاص كيميائي، تآكل)، تفاعلات السطح مع البروتين، البروتينات (التركيب، الخصائص، الوظائف)، امتزاز البروتين (نموذج لانغ موير).تفاعلات الخليّة مع السطح (استجابة المضيف للمواد الحيويّة): مزارع الخلايا، المقاييسات الخليويّة: الالتصاق، الهجرة، الانتشار، التمايز، الوظيفة.طرائق تعديل السطح: المعالجات بالبلازما، الطلاءات العضويّة، الطلاءات بالوليميريّة، أسطح منقوشة.



الجمهورية العربية السورية
المعهد العالي للعلوم التطبيقية والتكنولوجيا

- **توصيف السطح:** في الفراغ (XPS / ESCA ، AES ، SIMS)، توصيف السطح (زاوية التماس، مجهر القوة الذرية)، مطيافية رامان، المطيافية الإلكترونية، مطيافية الإلكتروني-السبيني ESR.
- **الحساسات الحيوية وأجهزة التشخيص:** الحساسات البيولوجية، تحرير الدواء (التحرير الخاضع للرقابة، الأجهزة الخاضعة للسيطرة الكيميائية)، الأجهزة القائمة على الانتشار معتمدة على الأغشية والتناضح التي يتم التحكم بها.
- **المواد الحيوية لاستبدال الأعضاء:** بدائل العظام، هندسة النسيج (السقالات، التصميم والتصنيع)، أمثلة حالة (البنكرياس الاصطناعي والغضاريف وتجديد الأعصاب).