# كيف أحدد مجال مشروعي ؟؟

تعتبر عملية تحديد مجال المشروع في الأولمبياد الوطني للإبداع العلمي "إبداع" من النقاط الهامة جداً حيث أن اختيار مجال للمشروع بطريقة خاطئة يتسبب في أن يتم التحكيم من منطلق المجال الذي قام الطالب باختياره وقد تكون قوة المشروع والفكرة في مجال آخر ولذلك لابد أن ينتقي مجال المشروع بعناية شديدة والتأكد من أن موضوع ومشكلة وتصميم منهجية المشروع كلها تدور حول هذا المجال.

## مجالات الأولمبياد

حدد للأولمبياد الوطني للإبداع العلمي "إبداع" إحدى وعشرون مجالاً بهدف التوفيق بين تخصصات المحكمين ومشاريع الطلبة للوصول إلى الدقة في تطبيق المعايير العالمية والمعتمدة للتحكيم.

1. علوم الحيوان (ANIM)
2. العلوم الاجتماعية والسلوكية (BEHA)
3. الكيمياء الحيوية (BCHM)
4. الطب الحيوي والعلوم الصحية (BMED)
5. الهندسة الطبية الحيوية (ENBM)
6. علم الأحياء الخلوية والجزيئية (CELL)
7. الكيمياء (CHEM)
8. علم الأحياء الحسابي والمعلوماتية (CBIO)
9. علوم الأرض والبيئة (EAEV)
10. الأنظمة المدمجة (EBED)
11. الطاقة (EGSD)
12. الهندسة الميكانيكية (ENMC)
13. الهندسة البيئية (ENEV)
14. علم المواد (MATS)
15. علم الرياضيات (MATH)
16. علم الأحياء الدقيقة (MCRO)
17. علم الفيزياء والفلك (PHYS)
18. علوم النبات (PLNT)
19. الروبوتات والأجهزة الذكية (ROBO)
20. نظم البرمجيات (SOFT)
21. العلوم الطبية الإنتقالية (TMED)

## المجالات الفرعية للأولمبياد

لكل مجال من المجالات أعلاه مجالات فرعية أكثر تخصصية ومرتبطة بالمجال الأساسي, وحتى يسهل على المشارك تحديد المجال لابد من الاطلاع على المجالات الفرعية التالية:

## علوم الحيوان

تتضمن هذه الفئة كل النواحي المتعلقة بالحيوانات والحياة الحيوانية، ودورة حياة الحيوان، وتفاعل الحيوانات مع بعضها البعض أو مع البيئة التي تعيش بها. ومن الأبحاث التي تندرج ضمن هذه الفئة دراسة بنية الحيوان، وتطوره، وتصنيفه، وعلم الوظائف الخاصة به، وكذلك دراسة البيئة الحيوانية، وتربية الحيوانات (الزراعة الحيوانية)، وعلم الحشرات، وعلم الأسماك، وعلم الطيور، وعلم الزواحف والبرمائيات، بالإضافة إلى دراسة الحيوانات على المستوى الخلوي والجزيئي والذي يشمل علم الخلايا وعلم الأنسجة وعلم الوظائف الخلوية.

## المجالات الفرعية:

- علم سلوك الحيوان
- دراسات خلوية
- التطور
- علم البيئة الحيوانية
- علم الوراثة
- التغذية والنمو
- علم وظائف الأعضاء
- علم التصنيف والنشوء
- أخرى

علم سلوك الحيوان (BEH): دراسة أنشطة الحيوان التي تشمل ملاحظة تفاعل الحيوانات سواء كانت من نفس النوع ومع الأنواع الأخرى أو استجابة الحيوان للعوامل البيئية. ومن أمثلة ذلك، التواصل بين الحيوانات، وكيفية تعلّمها، وذكائها، ووظائفها الإيقاعية، والتفضيلات الحسية، والفيرمونات، وتأثير البيئة على سلوك الحيوان، سواء سواء بصورة طبيعية أو تجريبية.

الدراسات الخلوية (CEL): دراسة الخلايا الحيوانية التي تشمل استخدام المجهر لدراسة تركيب الخلية الخلايا والدراسات التي تبحث النشاط داخل الخلايا، مثل مسارات الإنزيمات، والكيمياء الحيوية الخلوية، والمسارات المركبة للحمض النووي الرايبوزي منقوص الأكسجين (DNA) والحمض النووي الحمض النووي الرايبوزي (RNA) والبروتين.

التطور (DEV): دراسة الكائنات الحية من وقت حدوث الإخصاب مرورًا بالولادة أو الفقس حتى مراحل لاحقة في حياتها. ويشمل ذلك الجوانب الخلوية والجزيئية للتخصيب والتطور والتجديد وتأثير البيئة على التطور.

علم البيئة الحيوانية (ECO): دراسة التفاعلات والعلاقات السلوكية بين الحيوانات وبين الحيوانات والنباتات مع البيئة التي يعيشون بها ومع بعضها البعض.

علم الوراثة (GEN): دراسة الأنواع وعلم وراثة الجماعات على المستويين الخلوي والعضوي.

التغذية والنمو (NTR): دراسة تأثير العناصر الغذائية الطبيعية، أو الصناعية، أو المستمدة من الأم على نمو الحيوان وتطوره وتكاثره، بما في ذلك استخدام عوامل التحكم في المواد الحيوية والكيميائية وتأثيراتها للتحكم في الخصوبة والتكاثر.

علم وظائف الأعضاء (PHY): دراسة أحد أنظمة الحيوان الإحدى عشر. ويتضمن ذلك دراسة بنية الأنظمة ووظائفها، والميكانيكا الخاصة بالأنظمة، وتأثير العوامل البيئية أو التغيرات الطبيعية على بنية الأنظمة أو وظائفها. ويجب أن تندرج الدراسات المشابهة التي تجرى بالتحديد على المستوى الخلوي تحت الفئة الفرعية "الدراسات الخلوية".

علم التصنيف والنشوء (SYS): دراسة تصنيف الحيوان وطرق نشوئه وتطوره، بما في ذلك العلاقات التطورية بين الأنواع والجماعات. ويندرج ضمن ذلك النظم المورفولوجية، والكيميائية الحيوية، والجينية، والأنظمة المبنية لوصف العلاقة بين الحيوانات بعضها البعض.

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أي من الفئات الفرعية السابقة الذكر.

## ملاحظة

ضوابط وتعليمات "إبداع" تفضل عدم اعتماد الطلبة في مشاريعهم على حيوانات التجارب الفقارية أثناء القيام بالتجربة وإن كان لابد من استخدام الحيوانات يجب الحفاظ عليها بصحة جيدة ومعاملتها برفق وأخذ الموافقات الرسمية من لجنة المراجعة العلمية قبل البدء بالتجربة.

يرجى الاطلاع على ضوابط وتعليمات "إبداع" على الموقع

## العلوم الاجتماعية والسلوكية

العلوم أو الدراسة التي تتناول عمليات التفكير والسلوك لدى الإنسان والحيوانات الأخرى من خلال تفاعلهم مع البيئة محل الدراسة، وذلك باستخدام الأساليب التي تعتمد على الملاحظة والتجارب.

### المجالات الفرعية:

- علم النفس السريري وعلم النفس التنموي
- علم النفس المعرفي
- علم النفس العصبي
- علم النفس الفسيولوجي
- علم الاجتماع وعلم النفس الاجتماعي
- أخرى

علم النفس السريري وعلم النفس التنموي (CLN): دراسة الاضطرابات الانفعالية أو السلوكية وعلاجها. ويتناول علم النفس التنموي دراسة التغيرات السلوكية المتوالية التي تطرأ على الفرد منذ الولادة وحتى الوفاة.

علم النفس المعرفي (COG): دراسة الإدراك المعرفي والعمليات العقلية التي تكمن وراء السلوك ، بما في ذلك التفكير، واتخاذ القرارات، واستخدام المنطق، وكذلك التحفيز والانفعال إلى حد ما.

علم النفس العصبي (NEU): دراسة الأساس العصبي للعمليات الإدراكية، بما فيها التعلم والذاكرة، واللغة والتفكير، والإدراك، والانتباه، والوجدان. كما يبحث هذا العلم في عقل الإنسان، بدءًا من التنظيم الوظيفي لأنظمة الدماغ واسعة النطاق وحتى العمليات العصبية الكيميائية المجهرية.

علم النفس الفسيولوجي (PHY): دراسة الأسس البيولوجية والفسيولوجية للسلوك.

علم الاجتماع وعلم النفس الاجتماعي (SOC): دراسة سلوك الإنسان الاجتماعي، وخاصة دراسة أصول المجتمع البشري وتنظيمه ومؤسساته وتطوره. بينما يهتم علم الاجتماع بجميع الأنشطة الجماعية -الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والدينية.

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أي من الفئات الفرعية السابقة الذكر.

## ملاحظة

إذا كان الإنسان من ضمن عينة البحث التي اختارها الطالب فبالتالي ضوابط وتعليمات "إبداع" تقتضي المحافظة على حق وحماية المشاركين بأخذ الموافقات الرسمية من لجنة المراجعة العلمية في مجال البحث قبل البدء بالتجربة, بل إن بعض الأبحاث تتطلب موافقة خطية من المشاركين قبل البدء بالتجربة .

يرجى الاطلاع على ضوابط وتعليمات "إبداع" على الموقع

## الكيمياء الحيوية

دراسة الأسس الكيميائية للعمليات التي تحدث داخل الكائنات الحية، بما في ذلك العمليات التي تسببت في دخول تلك المواد، أو تكوينها في الكائنات الحية وتفاعلها مع بعضها البعض ومع البيئة.

### المجالات الفرعية:

- الكيمياء الحيوية التحليلية
- الكيمياء الحيوية العامة
- الكيمياء الحيوية الطبية
- الكيمياء الحيوية البنائية (الهيكلية)
- أخرى

**الكيمياء الحيوية التحليلية (ANB):** دراسة فصل العناصر الكيميائية المتعلقة بالكائنات الحية، وتحديدها، والتحديد الكمي لها.

**الكيمياء الحيوية العامة (GNR):** دراسة العمليات الكيميائية، بما فيها التفاعلات المتبادلة والاستجابات ذات الصلة بالكائنات الحية.

**الكيمياء الحيوية الطبية (MED):** دراسة العمليات الكيميائية الحيوية التي تحدث داخل جسم الإنسان، مع التركيز على الصحة والأمراض بوجه خاص.

**الكيمياء الحيوية البنائية (الهيكلية) (STR):** دراسة بنية الجزيئات الحيوية أو وظيفتها، أو كلاهما.

**أخرى (OTH):** الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أي من الفئات الفرعية السابقة الذكر.

## ملاحظة

عند القيام بالأبحاث في هذا المجال لابد من أخذ الحيطة والحذر وتحديد مستوى الخطورة عند التعرض للمواد الكيميائية أو الأنشطة أو الأجهزة التي قد تعرض صحة الطالب للخطر .

يرجى الرجوع إلى ضوابط وتعليمات "إبداع" على الموقع

## الطب الحيوي والعلوم الصحية

تركز هذه الفئة على الدراسات التخصصية المعنية بالتعامل مع الموضوعات المتعلقة بصحة الإنسان والأمراض التي تصيبه. وتشمل دراسة التشخيص والعلاج والوقاية أو أسباب الإصابة بالأمراض وغيرها من الأضرار الأخرى التي تصيب أجهزة جسم الإنسان البدنية أو العقلية. كما تتناول دراسات عمل الوظائف الطبيعية، وقد تبحث العوامل الداخلية والخارجية، مثل آليات التغذية المرتدة والإجهاد أو الأثر البيئي على صحة الإنسان والأمراض التي قد تصيبه.

### المجالات الفرعية:

- علم وظائف الخلايا والأعضاء والأجهزة
- علم الوراثة وعلم الأحياء الجزيئي للأمراض
- علم المناعة
- التغذية والمنتجات الطبيعية
- الفيزيولوجيا المرضية
- اكتشاف الأمراض وتشخيصها
- الوقاية من الأمراض
- علاج الأمراض وطرق العلاج
- تحديد العقاقير واختبارها
- الدراسات ما قبل السريرية
- أخرى

علم وظائف الخلايا والأعضاء والأجهزة (PHY): تبحث هذه الدراسات في الآليات المعنية بالحفاظ على الصحة، أو بالتسبب في المرض عندما يصيبها خلل ما. وقد تشمل أيضًا دراسة أمور أخرى، مثل دور مسارات الإشارات في الخلية ذاتها (داخل الخلية) أو بين الخلايا (خارج خلوي)، أو كلاهما. ومن المجالات البديلة التي قد تبحث فيها الدراسات ضمن هذه الفئة الفرعية الحفاظ على الاستتباب والتوازن البدني على مستوى أعضاء الجسم أو كامل الجسم (مثل التحكم بالهرمونات وتنظيمها). وقد تتطرق هذه الدراسات أيضًا لبعض النواحي الأخرى، مثل التغيرات المتعلقة بالأمراض أو الإجهاد العصبي أو التغيرات الكيميائية الحيوية أو الميكانيكية أو الفيزيائية على مستوى الأنسجة أو الأعضاء أو الخلايا، أو جميعها.

علم الوراثة وعلم الأحياء الجزيئي للأمراض (GEN): تبحث هذه الدراسات في الآليات الجينية والجزيئية المسؤولة عن المسارات التنظيمية التي تساعد في الحفاظ على جسم طبيعي والحفاظ على وظائف الخلايا، والتي إذا ما أصابها الخلل، قد تسبب الإصابة بالأمراض. وقد تشمل الدراسات فحص تنشيط الجينات وتعطيلها (مثل عوامل النسخ أو تنظيم عملية التخلق المتوالي) أو تتضمن دراسات تحديد الهوية الجينية التقليدية.

علم المناعة (IMM): تتناول هذه الدراسات أي جوانب متعلقة بالجهاز المناعي والمرتبطة بالحفاظ على الصحة، والتي إذا ما تم تعديلها ينتج عنها الإصابة بالأمراض. يمكن أن تتضمن هذه الدراسات الأبحاث الجديدة الخاصة بوظيفة الجهاز المناعي الطبيعية (مثل تفاعلات الخلايا المناعية وإرسالها للإشارات)، أو قد تتناول الأمراض الناجمة عن وجود اضطرابات في تنظيم الجهاز المناعي (مثل نقص المناعة أو المناعة الذاتية). وقد تتطرق هذه الدراسات إلى بعض المشكلات، مثل داء الطعم حيال الثوي أو داء الثوي حيال الطعم الذي قد يظهر نتيجة لعلاج أمراض أو حالات أخرى.

التغذية والمنتجات الطبيعية (NTR): دراسة الأغذية والعناصر الغذائية والاحتياجات الغذائية لدى الإنسان، ودراسة تأثير الغذاء والتغذية على الجسم. وقد تتضمن هذه الدراسات تأثير العناصر الغذائية الطبيعية أو التكميلية والتغذية.

الفيزيولوجيا المرضية (PAT): تركز هذه الدراسات على التعرف على مسببات محددة للأمراض والآليات الفيزيولوجية المسؤولة عن تطور الأمراض. كما تبحث الدراسات التي تجرى ضمن نطاق هذه الفئة التغيرات التي تحدث للتوازن الفيزيولوجي الطبيعي أو الاستتباب الذي يسبب تفاعلات داخل الجسم ينتج عنها الإصابة بالأمراض.

اكتشاف الأمراض وتشخيصها (DIS): تشمل الدراسات التي تندرج ضمن هذه الفئة مجموعة متنوعة من الأساليب التجريبية الجديدة لدعم عمليات التعرف على الاضطرابات والأمراض واكتشافها وتحديدها. وقد يشمل ذلك الدراسات على مستوى الجهاز أو العضو أو الخلايا.

الوقاية من الأمراض (PRE): دراسة أنشطة تعزيز الصحة والوقاية من الأمراض والأبحاث التي تناقش ذلك لتحسين مستوى الصحة العامة. وقد تشمل هذه الدراسات الأبحاث التي تجرى بهدف حماية الأشخاص من التهديدات الفعلية أو المحتملة على الصحة والنتائج الضارة المترتبة عليها، أو قد تتناول الأساليب الجديدة التي تساعد على الوقاية من المخاطر الصحية المعروفة (مثل التدخين وتعاطي المخدرات والسمنة).

علاج الأمراض وطرق العلاج (TRE): استخدام المستحضرات الدوائية والعلاجات الأخرى، بما في ذلك طرق العلاج الطبيعية والشمولية بهدف تحسين الأعراض وعلاج الاضطرابات أو الأمراض أو الشفاء منها.

تحديد العقاقير واختبارها (DRU): قد تجرى هذه الدراسات لتحديد العقاقير أو المستخلصات المحتملة التي يمكن استخدامها لعلاج الاضطرابات أو الأمراض أو الشفاء منها. وقد تتضمن الدراسات التي تندرج ضمن هذه الفئة الاختبارات الأولية للمكونات من حيث تحقيقها للهدف المنشود منها. وقد تضم هذه الفئة أيضًا اختبار مجموعة من المركبات أو المستخلصات المختلفة لتحديد فاعليتها وكفاءتها النسبية.

الدراسات ما قبل السريرية (PCS): الدراسات التي تتطرق للعقاقير أو العلاجات المحتملة، والتي قد تشمل اختبار التدخل في الأنظمة الأساسية، مثل الخلايا المزروعة أو نماذج الأمراض في الحيوان. وقد يتم توجيه هذه الأبحاث نحو تحديد بعض العوامل، مثل نفوذية العقاقير المحتملة و/أو كفاءتها و/أو مستوى سميتها. وقد تتناول هذه الدراسات تحديد الطريقة المثلى لإدارة العقاقير.

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أي من الفئات الفرعية السابقة الذكر.

ملاحظة

ضوابط وتعليمات "إبداع" تقتضي أخذ الموافقات الرسمية على البحث من اللجان المعنية, بل إن بعض الأبحاث تقتضي أخذ موافقات خطية من المشاركين وذلك كله قبل البدء بالتجربة .

يرجى الرجوع إلى ضوابط وتعليمات "إبداع" على الموقع

## الهندسة الطبية الحيوية

دراسة تهدف إلى تحسين صحة الإنسان، وإطالة عمره من خلال تحويل الاكتشافات الجديدة في مجال العلوم الطبية الحيوية إلى أنشطة وأدوات فعالة للاستخدام السريري، والصحة العامة. تُعد هذه المشروعات ثنائية الاتجاه من حيث المفهوم؛ فهناك مشروعات يمكن إعدادها من خلال البحث الأساسي الذي يتجه نحو الاختبار السريري (بداية من المختبرات وصولاً إلى سرير المرضى) أو مشروعات تقدم ملحوظات حول تطبيقات العلاجات الجديدة وكيف يمكن تحسينها (بداية من سرير المرضى وصولاً إلى المختبرات).

**الفئات الفرعية:**

- المواد الحيوية والطب التجديدي
- الميكانيكا الحيوية
- الأجهزة الطبية الحيوية
- المحسّسات الطبية الحيوية، والتصوير
- هندسة الخلايا والأنسجة
- علم الأحياء التركيبي
- أخرى

المواد الحيوية والطب التجديدي (BMR): تتضمن هذه الدراسات إنتاج المواد الحيوية أو المواد المتوافقة حيويًا، أو استخدامها لبناء هيكل كائن حي كليًا أو جزئيًا. ويمكن أن تشمل هذه الدراسات سلاسل لتوظيف أو دعم الخلايا أو الأنسجة المتجددة أو التصميمات الهندسية من أجل تهيئة البيئة المناسبة للنمو المتجدد.

الميكانيكا الحيوية (BIE): يتضمن هذا العلم الدراسات التي تطبق الميكانيكا الكلاسيكية (الإحصاء، وعلم الديناميكا، والسوائل، والمواد الصلبة، والديناميكا الحرارية، وميكانيكا الأوساط المتصلة) لفهم وظيفة الأنسجة والأعضاء والأجهزة البيولوجية، وحل المشكلات البيولوجية أو الطبية. وتشمل دراسة الحركة، وتشوه المواد، والتدفق داخل الجسم وفي الأجهزة، ونقل المكونات الكيميائية عبر الوسائط والأغشية البيولوجية والاصطناعية.

الأجهزة الطبية الحيوية (BDV): يتضمن هذا العلم دراسة و/ أو إنشاء جهاز يستخدم الإلكترونيات، وأساليب القياس الأخرى لعلاج و/ أو الوقاية من الأمراض أو الحالات الأخرى داخل الجسم أو على سطحه.

المحسّسات الطبية الحيوية، والتصوير (IMG): تتضمن هذه الفئة دراسة و/ أو إنشاء جهاز أو تقنية يمكنها الحصول على بيانات قياس حالة الجسم باستخدام الظاهرة الفيزيائية (الصوت، أو الإشعاع، أو المغناطيسية، وغير ذلك) مع معالجة البيانات الإلكترونية عالية السرعة، وتحليلها، وعرضها لدعم التطورات والإجراءات الطبية الحيوية.

هندسة الخلايا والأنسجة (CTE): يتضمن هذا العلم الدراسات التي تستخدم علم التشريح، والكيمياء الحيوية، وميكانيكا الهياكل الخلوية وشبه الخلوية من أجل فهم طبيعة المرض، والقدرة على التدخل في مواقع محددة للغاية.

علم الأحياء التركيبي (SYN) : يتضمن هذا العلم دراسات تصميم أجزاء وأجهزة وأنظمة بيولوجية جديدة، وإنشائها. وتشمل هذه الدراسات تصميم الدوائر البيولوجية، والدوائر الجينية، وهندسة البروتينات، وهندسة الأحماض النووية، والتصميم العقلاني، والتطور الموجه والهندسة الأيضية.

أخرى (OTH): لا تنتمي هذه الدراسات إلى أي من الفئات الفرعية المذكورة أعلاه. وإذا كان المشروع يتضمن عدة فئات فرعية، فيجب اختيار الفئة الفرعية الرئيسة بدلاً من الفئة "أخرى".

يرجى الرجوع إلى ضوابط وتعليمات "إبداع" على الموقع

## علم الأحياء الخلوية والجزيئية

هو مجال متعدد التخصصات يقوم بدراسة بنية الخلايا ووظائفها ومساراتها داخل الخلايا وتكوينها. وتشمل الدراسات فهم الحياة، والعمليات الخلوية على المستوى الجزيئي تحديداً.

### المجالات الفرعية:

- فسيولوجيا الخلايا
- علم المناعة الخلوي
- علم الوراثة
- علم الأحياء الجزيئية
- علم الأعصاب
- أخرى

فسيولوجيا الخلايا (PHY): دراسة دورة حياة الخلايا ووظائفها، وكذلك دراسة تفاعل الخلايا مع الخلايا الأخرى، ومع بيئتها.

علم المناعة الخلوي (IMM): دراسة بنية الجهاز المناعي ووظيفته على المستوى الخلوي. ويشمل ذلك إجراء الأبحاث حول المناعة الطبيعية والمكتسبة (التكيفية)، ومسارات الاتصال الخلوي داخل الجهاز المناعي، والإدراك الخلوي، والتفاعل بين مولدات المضادات والأجسام المضادة.

علم الوراثة (GEN): دراسة علم الوراثة الجزيئي، مع التركيز على بنية الجينات ووظائفها على المستوى الجزيئي.

علم الأحياء الجزيئية (MOL): دراسة علم الأحياء على المستوى الجزيئي. وتهتم بشكل أساسي بفهم التفاعل بين الأنظمة المختلفة للخلية، بما في ذلك العلاقات المتبادلة بين الحمض النووي (DNA) والحمض النووي الريبوزي (RNA) ، وتركيب البروتين، بالإضافة إلى معرفة كيفية تنظيم هذه التفاعلات، كتنظيمها أثناء النسخ والترجمة، وأهمية الإنترونات والإكسونات، أو الموضوعات المتعلقة بالترميز.

علم الأعصاب (NEU): دراسة بنية الجهاز العصبي ووظائفه على المستوى الخلوي أو الجزيئي.

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أي من الفئات الفرعية السابقة الذكر.

## ملاحظة

في حال استخدام الطالب للكائنات الدقيقة أو الأنسجة الحيوانية أو الإنسانية الحية / المجمدة أو دم أو سوائل الجسم, يرجى أخذ الموافقات الرسمية من لجنة المراجعة العلمية قبل البدء بالتجربة.

يرجى الرجوع إلى ضوابط وتعليمات "إبداع" على الموقع

## الكيمياء

الدراسات التي تستكشف علم تركيب المواد التي لا تدخل ضمن الأنظمة الكيميائية الحيوية، والتعرف على بنيتها وخواصها وتفاعلاتها.

### المجالات الفرعية:

- الكيمياء التحليلية
- الكيمياء الحاسوبية
- الكيمياء البيئية
- الكيمياء اللا عضوية
- كيمياء المواد
- الكيمياء العضوية
- الكيمياء الفيزيائية
- أخرى

الكيمياء التحليلية (ANC): دراسة فصل المكونات الكيميائية للمواد وتحديدها، وقياسها.

الكيمياء الحاسوبية (COM): الدراسة التي تطبق منهج وتقنيات علوم الحاسب والرياضيات لحل المشكلات الكبيرة والمعقدة في مجال الكيمياء.

الكيمياء البيئية (ENV): دراسة الكائنات الكيميائية الموجودة في البيئة الطبيعية، بما في ذلك أثر الأنشطة البشرية، مثل تصميم المنتجات والعمليات التي تحّد من استخدام المواد الخطرة أو توليدها أوتحظرها تمامًا.

الكيمياء اللاعضوية (INO): دراسة خواص المركبات اللاعضوية والعضوية الفلزية وتفاعلاتها.

كيمياء المواد (MAT): الدراسة الكيميائية للمواد، من حيث التصميم والتركيب والخصائص، بما في ذلك المراحل المكثفة (الجوامد، السوائل، البوليمرات) والسطوح البينية، ذات الوظائف المفيدة أو ذات فائدة محتملة، مثل التحفيز أو الطاقة الشمسية.

الكيمياء العضوية (ORG): دراسة المركبات التي تحتوي على الكربون، بما فيها الهيدروكربونات ومشتقاتها.

الكيمياء الفيزيائية (PHC): دراسة الأسس الفيزيائية للأنظمة والعمليات الكيميائية، بما في ذلك الحركية الكيميائية، والديناميكا الحرارية الكيمائية، والكيمياء الكهربائية، والكيمياء الضوئية، والمطيافية، والميكانيكا الإحصائية، والكيمياء الفلكية.

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أي من الفئات الفرعية السابقة الذكر.

### ملاحظة

عند القيام بالأبحاث في هذا المجال لابد من أخذ الحيطة والحذر وتحديد مستوى الخطورة عند التعرض للمواد الكيميائية أو النشطة أو الأجهزة التي قد تعرض صحة الطالب للخطر.

يرجى الرجوع إلى ضوابط وتعليمات "إبداع" على الموقع

## علم الأحياء الحسابي والمعلوماتية

الدراسات التي تركز بشكل أساسي على منهج وتقنيات علوم الحاسب والرياضيات من حيث صلتها بالأنظمة الحيوية. ويشمل ذلك تطوير وتطبيق أساليب البيانات التحليلية والطرق النظرية، والنماذج الرياضية، وتقنيات المحاكاة الحاسوبية في دراسة الأنظمة الحيوية والسلوكية والاجتماعية.

### المجالات الفرعية:

- انمذجة الحيوية الحاسوبية
- علم الأوبئة الحاسوبية
- علم الأحياء التطوري الحاسوبي
- علم الأعصاب الحاسوبي
- علم العقاقير الحاسوبي
- علم الجينوم
- أخرى

النمذجة الحيوية الحاسوبية (MOD): الدراسات التي تتناول عمليات المحاكاة الحاسوبية للأنظمة الحيوية، وتهدف غالبًا إلى فهم كيفية تطور الخلايا أو الكائنات الحية وعملها جماعيًا وبقائها حية.

علم الأوبئة الحسابية (EPD): دراسة عدد مرات الإصابة بالمرض وتوزيعه، وعوامل الخطر، والمحددات الاجتماعية-الاقتصادية للصحة وسط التجمعات السكانية. وقد تتضمن مثل هذه الدراسات جمع المعلومات لتأكيد وجود حالات تفشي للأمراض، وتحديد حالات الإصابة المتطورة وتحليل البيانات الوبائية، وإجراء عملية مراقبة للأمراض، وتطبيق أساليب الوقاية من الأمراض ومكافحتها.

علم الأحياء التطوري الحاسوبي (EVO): دراسة تطبق منهج وتقنيات علوم الحاسب والرياضيات لاستكشاف عمليات التغير بين الكائنات الحية، وخاصة علم تصنيف الأنواع، وعلم الإحاثة، وعلم سلوك الحيوان، وعلم الوراثة السكانية، والنظم البيئية.

علم الأعصاب الحاسوبي (NEU): دراسة تقوم على تطبق منهج وأساليب علوم الحاسب والرياضيات لفهم وظائف المخ من حيث خصائص معالجة المعلومات في البنى التي تشكل الجهاز العصبي.

علم العقاقير الحاسوبي (PHA): الدراسة التي تطبق منهج وتقنيات علوم الحاسب والرياضيات للتنبؤ بالاستجابة للعقاقير وتحليلها.

علم الجينوم (GEN): دراسة وظائف الجينوم وبنيته باستخدام الحمض النووي المؤتلف، والتسلسل، والمعلوماتية الحيوية.

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أي من الفئات الفرعية السابقة الذكر.

يرجى الرجوع إلى ضوابط وتعليمات "إبداع" على الموقع

## علوم الأرض والبيئة

دراسة البيئة وتأثيرها على الكائنات الحية/الأنظمة البيئية، بما في ذلك إجراء الأبحاث التي تتناول العمليات الحيوية، مثل النمو وفترة الحياة، بالإضافة إلى دراسات نظم الأرض وتطورها.

### المجالات الفرعية:

- علوم الغلاف الجوي
- علوم المناخ
- الآثار البيئية على النظم البيئية (الإيكولوجية)
- علوم الأرض
- علوم المياه
- أخرى

علوم الغلاف الجوي (AIR): دراسات الغلاف الجوي للأرض، بما في ذلك نوعية الهواء، والتلوث، وعمليات الغلاف الجوي وآثارها على أنظمة الأرض الأخرى، بالإضافة إلى أبحاث الأرصاد الجوية.

علوم المناخ (CLI): الدراسات التي تناقش مناخ الأرض، وخاصة الدراسات التي أجريت على تغير المناخ المبنية على البراهين.

الآثار البيئية على النظم البيئية (الإيكولوجية) (ECS): دراسات تأثير التغيرات البيئية (الطبيعية أو الناتجة عن التفاعل البشري) على النظم البيئية (الإيكولوجية)، بما فيها الدراسات التجريبية على التلوث.

علوم الأرض (GES): دراسات العمليات الأرضية، بما فيها علم المعادن، والصفائح التكتونية، والأنشطة البركانية، وطبقات الأرض.

علوم المياه (WAT): دراسات الأنظمة المائية للأرض، بما فيها الموارد المائية، وحركة المياه، وتوزيعها، وجودتها.

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أي من الفئات الفرعية السابقة الذكر.

يرجى الرجوع إلى ضوابط وتعليمات "إبداع" على الموقع

## الأنظمة المدمجة

الدراسات التي تتناول الأنظمة الكهربائية التي يتم فيها نقل المعلومات عبر الإشارات والأشكال الموجية، لأغراض تحسين الاتصالات و/أو المراقبة، و/أو التحكم، و/أو الاستشعار.

### المجالات الفرعية:

- الدوائر الكهربائية
- إنترنت الأشياء
- وحدات التحكم الصغيرة
- الشبكات وتبادل البيانات
- علم البصريات
- أجهزة الاستشعار
- معالجة الإشارات
- أخرى

الدوائر الكهربائية (CIR): دراسة الدوائر الكهربائية ومكوناتها وتحليلها وتصميمها، بما في ذلك تجربتها.

إنترنت الأشياء (IOT): دراسة التوصيل البيني للأجهزة الحاسوبية الفريدة مع البنية التحتية القائمة للإنترنت والحوسبة السحابية.

وحدات التحكم الصغيرة (MIC): دراسة وحدات التحكم الصغيرة، وهندستها، واستخدامها للتحكم في الأجهزة الأخرى.

الشبكات وتبادل البيانات (NET): دراسة النظم التي تنقل أي مزيج من الصوت، والفيديو و/أو البيانات بين المستخدمين.

علم البصريات (OPT): استخدام الضوء المرئي أو الأشعة تحت الحمراء بدلاً من الإشارات المرسلة عبر الأسلاك. وتُعنى كذلك بدراسة وتطوير الأجهزة والأنظمة البصرية المخصصة للتطبيقات العملية، مثل الحوسبة.

أجهزة الاستشعار (SEN): دراسة وتصميم الأجهزة التي ترسل الاستجابة الكهربائية إلى جهاز خارجي.

معالجة الإشارات (SIG): استخلاص الإشارات من الضوضاء وتحويلها إلى تمثيل لإجراء عمليات النمذجة والتحليل.

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أي من الفئات الفرعية السابقة الذكر.

يرجى الرجوع إلى ضوابط وتعليمات "إبداع" على الموقع

## الطاقة

الدراسات/ العمليات التي تنطوي على إنتاج الطاقة وتخزينها، أو أحدهما.

### الفئات الفرعية:

- العمليات البيولوجية، والتصميم
- عمليات الطاقة الشمسية، والمواد، والتصميم
- تخزين الطاقة
- توليد الكهرباء من حركة الرياح والمياه
- إنتاج الهيدروجين، وتخزينه
- التوليد الحراري، والتصميم
- كهرباء الاحتكاك، والتحليل الكهربائي
- أخرى

العمليات البيولوجية، والتصميم: تتضمن هذه الدراسات تطبيق العمليات البيولوجية لإنتاج مصادر الطاقة، مثل: خلايا الوقود الميكروبية، والطحالب، والكتلة الحيوية، والوقود الأحفوري، والنفايات.

عمليات الطاقة الشمسية، والمواد، والتصميم: تتضمن هذه العملية دراسة الألواح الضوئية، وتصميمها، وكذلك بعض المكونات مثل المجمعات، والمكثفات، ومكونات الموصلات الضوئية، والمحسّسات الطيفية.

تخزين الطاقة: تتضمن هذه العملية دراسة تركيب البطاريات، وخلايا التخزين، وتصميمها.

توليد الكهرباء من حركة الرياح والمياه: تطبيق المبادئ الهندسية ومفاهيم التصميم التي تتضمن عمليات توليد الكهرباء من تدفق السوائل، بما في ذلك تصميم التوربينات، وزاوية الهجوم، والاستفادة من مساحة السطح.

إنتاج الهيدروجين، وتخزينه: تطبيق المبادئ الهندسية ومفاهيم التصميم التي تتضمن إنتاج الهيدروجين، واستخدامه الأمثل، وتخزينه لإنتاج الطاقة.

التوليد الحراري، والتصميم: تتضمن هذه العملية دراسات توليد الكهرباء من مصادر الطاقة الحرارية الأرضية، والمصادر الحرارية الأخرى، والتصميم، والعمليات.

كهرباء الاحتكاك، والتحليل الكهربائي: تتضمن هذه العملية دراسات توليد الكهرباء من شحنات ساكنة، وتفاعل التحليل الكهربائي، والجسيمات المشحونة.

أخرى: لا تنتمي هذه الدراسات إلى أي من الفئات الفرعية المذكورة أعلاه. وإذا كان المشروع يتضمن عدة فئات فرعية، فيجب اختيار الفئة الفرعية الرئيسة بدلاً من الفئة "أخرى".

يرجى الرجوع إلى ضوابط وتعليمات "إبداع" على الموقع

## الهندسة الميكانيكية

الدراسات التي تركز على العلوم والهندسة المتعلقة بالحركة أو البنية. وقد تكون الحركة ناتجة عن أجهزة أو قد تؤثر على الأجهزة.

### المجالات الفرعية:

- هندسة الفضاء والطيران
- الهندسة المدنية
- الميكانيكا الحاسوبية
- نظرية التحكم
- نظم المركبات الأرضية
- معالجة الهندسة الصناعية
- الهندسة الميكانيكية
- النظم البحرية
- أخرى

هندسة الفضاء والطيران (AER): الدراسات التي تتناول تصميم الطائرات والمركبات الفضائية وتوجيه المراحل التقنية لتصنيعها وتشغيلها.

الهندسة المدنية (CIV): الدراسات التي تشمل تخطيط الهياكل والأشغال العامة وتصميمها وتشييدها وصيانتها، مثل الكباري أو السدود، والطرق، وإمدادات المياه، والصرف الصحي، وطرق السيطرة على الفيضانات، والمرور.

الميكانيكا الحاسوبية (COM): الدراسة التي تطبق منهج وتقنيات علوم الحاسب الآلي والرياضيات لحل المشكلات الكبيرة والمعقدة في مجال الميكانيكا الحاسوبية.

نظرية التحكم (CON): دراسة الأنظمة الديناميكية، بما في ذلك وحدات التحكم، والأنظمة، وأجهزة الاستشعار التي تتأثر بالمدخلات.

أنظمة المركبات الأرضية (VEH): تصميم المركبات البرية وتوجيه المراحل التقنية لتصنيعها وتشغيلها.

معالجة الهندسة الصناعية (IND): دراسة كفاءة إنتاج السلع الصناعية التي تتأثر ببعض العناصر، مثل المصانع، والتصميم الإجرائي، وإدارة المواد والطاقة، ودمج العاملين داخل النظام ككل. ويضطلع المهندس الصناعي بوضع الأساليب، وليس تصميم الآلات.

الهندسة الميكانيكية (MEC): الدراسات التي تتعامل مع توليد الطاقة الحرارية والميكانيكية واستخدامها، وتصميم المعدات والآلات وإنتاجها واستخدامها.

النظم البحرية (NAV): دراسة تصميم السفن وتوجيه المراحل التقنية لتصنيعها وتشغيلها.

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أي من الفئات الفرعية السابقة الذكر.

يرجى الرجوع إلى ضوابط وتعليمات "إبداع" على الموقع

## الهندسة البيئية

الدراسات التي تناقش هندسة العمليات والبنية التحتية أو تطويرها لحل المشكلات البيئية في مجالات إمدادات المياه أو التخلص من النفايات أو الحد من التلوث.

### المجالات الفرعية:

- المعالجة الحيوية
- الحد من التلوث
- إعادة التدوير وإدارة النفايات
- إدارة الموارد المائية
- أخرى

المعالجة الحيوية (BIR): استخدام العوامل الحيوية، مثل البكتيريا أو النباتات للتخلص من الملوثات أو تحييدها. ويشمل ذلك المعالجة بالنباتات، والأراضي الرطبة المنشأة لمعالجة مياه الصرف الصحي، والتحلل الحيوي، وإلخ.

استصلاح الأراضي (ENG): تطبيق مبادئ الهندسة وتقنيات التصميم لإصلاح الأراضي وإعدادها لاستخدام أكثر إنتاجية أو إعادتها لحالتها الأصلية دون تغيير.

الحد من التلوث (PLL): تطبيق مبادئ الهندسة وتقنيات التصميم للتخلص من التلوث في الهواء و/أو التربة و/أو المياه.

إعادة التدوير وإدارة النفايات (REC): استخلاص المواد المفيدة من العناصر المهملة أو النفايات أو المخلفات وإعادة استخدامها. وتشمل عملية إدارة المخلفات والمواد الخطرة والتخلص منها عبر بعض الطرق، مثل مدافن النفايات، ومعالجة مياه الصرف الصحي، والتسميد، والحد من النفايات، وإلخ.

إدارة الموارد المائية (WAT): تطبيق مبادئ الهندسة وتقنيات التصميم لتحسين عمليات توزيع الموارد المائية وإدارتها.

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أي من الفئات الفرعية السابقة الذكر.

يرجى الرجوع إلى ضوابط وتعليمات "إبداع" على الموقع

**علم المواد**
دراسة خواص مختلف المواد واستخداماتها مع إدخال تحسينات على تصميمها مما قد يساعد على رفع أدائها الهندسي المتقدم.

**المجالات الفرعية:**

- المواد الحيوية
- الخزف والزجاج
- المواد المركبة
- الحوسبة والنظرية
- المواد الإلكترونية والبصرية والمغناطيسية
- المواد النانوية
- البوليمرات
- أخرى

المواد الحيوية (BIM): الدراسات التي تتناول أي مواد أو أسطح أو بنية من شأنها التفاعل مع الأنظمة الحيوية. وغالبًا ما يتم استخدام و/أو تعديل هذه المواد لاستغلالها في التطبيقات الطبية، وبالتالي فهي تحتوي كليًا أو جزئيًا على بنية حية أو جهاز طبي حيوي يؤدي وظيفة طبيعية أو يزيدها أو يحل محلها.

الخزف والزجاج (CER): الدراسات التي تشمل المواد الداخل في تركيبها الخزف والزجاج – والتي تمثل غالبًا المواد الصلبة كلها، باستثناء المعادن والسبائك المعدنية المصنّعة من خلال معالجة المواد الخام اللا عضوية تحت درجة حرارة عالية.

المواد المركبة (CMP): الدراسات التي تتناول المواد التي تتكون من مادتين مختلفتين أو أكثر ومزجها معًا لإنتاج مادة ذات خواص أفضل وتكون فريدة من نوعها.

الحوسبة والنظرية (COM): الدراسات التي تتناول نظرية المواد ونمذجتها.

المواد الإلكترونية والبصرية والمغناطيسية (ELE): دراسة وتطوير المواد المستخدمة لتشكيل أنظمة عالية التعقيد، مثل الدوائر الإلكترونية المتكاملة، والأجهزة الإلكترونية البصرية، ووسائط التخزين المغناطيسية والضوئية كبيرة السعة. وتقوم المواد المختلفة -التي تتميز بخواص متحكم فيها بدقة- بالعديد من الوظائف، بما فيها جمع المعلومات وإعدادها، ومعالجتها، ونقلها، وتخزينها، وعرضها.

المواد النانوية (NAN): دراسة وتطوير مواد النانو والمواد ذات السمات البنيوية (كحجم الجسيمات أو حجم الحبيبات على سبيل المثال) بِبُعد واحد لا يزيد عن نطاق من 1 إلى 100 نانو متر.

البوليمرات (POL): دراسة وتطوير البوليمرات، وهي المواد التي تتميز ببنية جزيئية يحتوي الجزء الأكبر منها أو كلها على أعداد كبيرة من الوحدات المتماثلة والمرتبطة ببعضها البعض، مثل العديد من المواد العضوية الصناعية المستخدمة كأنواع البلاستيك والراتنجات.

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أي من الفئات الفرعية السابقة الذكر.

يرجى الرجوع إلى ضوابط وتعليمات "إبداع" على الموقع

## علم الرياضيات

دراسة قياس الكميات والمجموعات وخواصها والعلاقة بينها، وذلك باستخدام الأرقام والرموز. وهي الدراسة الاستدلالية للأرقام والهندسة ومختلف التراكيب أو البنى المجردة.

### المجالات الفرعية:

- علم الجبر
- التحليل
- الرياضيات التوافقية، ونظرية الرسم البياني، ونظرية اللعبة
- الهندسة والطوبولوجيا
- نظرية الأعداد
- الاحتمالات والإحصاء
- أخرى

الجبر (ALB): دراسة العمليات الجبرية و/أو العلاقات والهياكل الناتجة عنها. ومثال على ذلك ما توضحه (أنظمة) المعادلات التي تحتوي على دوال كثيرة الحدود بمتغير واحد أو أكثر.

التحليل (ANL): دراسة العمليات متناهية الصغر في الرياضيات، وتتضمن عادة مفهوم الحد. وتبدأ هذه العمليات بحساب التكامل والتفاضل للدوال التي تحتوي على متغير واحد أو أكثر، وتشمل أيضًا المعادلات التفاضلية.

الرياضيات التوافقية، ونظرية الرسم البياني، ونظرية اللعبة (CGG): دراسة النماذج التوافقية في الرياضيات، مثل المجموعات المنتهية، والرسوم البيانية، والألعاب، ويكون ذلك غالبًا بهدف التصنيف و/أو التعداد.

الهندسة والطوبولوجيا (GEO): دراسة شكل الأجسام والمساحات وحجمها وخواصها الأخرى. ويشمل ذلك بعض الموضوعات الأخرى المتمثلة في الهندسة الإقليدية وأشكال الهندسة اللاإقليدية (الأشكال الكروية، القطعية، الريمانية، اللورنزية)، ونظرية العُقدة (تنسيق العُقد في حيز ثلاثي الأبعاد).

نظرية الأعداد (NUM): دراسة الخواص الحسابية للأعداد الصحيحة والموضوعات ذات الصلة، مثل علم التشفير.

الاحتمالات والإحصاء (PRO): الدراسة الرياضية للظواهر العشوائية ودراسة الأدوات الإحصائية المستخدمة في تحليل البيانات وتفسيرها.

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أي من الفئات الفرعية السابقة الذكر.

يرجى الرجوع إلى ضوابط وتعليمات "إبداع" على الموقع

## علم الأحياء الدقيقة

دراسة الكائنات الحية الدقيقة، بما في ذلك البكتيريا والفيروسات والفطريات وبدائيات النوى وحقيقيات النوى البسيطة، بالإضافة إلى المواد المضادة للميكروبات والمضادات الحيوية.

### المجالات الفرعية:

- مضادات الميكروبات والمضادات الحيوية
- علم الأحياء الدقيقة التطبيقية
- علم البكتيريا
- علم الأحياء الدقيقة البيئية
- علم الوراثة الميكروبية
- علم الفيروسات
- أخرى

**مضادات الميكروبات والمضادات الحيوية (ANT):** دراسة المواد التي تقتل الكائنات الحية الدقيقة أو تمنع نموها.

**علم الأحياء الدقيقة التطبيقية (APL):** دراسة الكائنات الحية الدقيقة التي لها تطبيقات محتملة في مجال صحة الإنسان أو الحيوان أو النبات، أو استخدام الكائنات الحية الدقيقة في توليد الطاقة.

**علم البكتيريا (BAC):** دراسة البكتيريا والأمراض البكتيرية والكائنات الحية الدقيقة المسببة للأمراض.

**علم الأحياء الدقيقة البيئية (ENV):** دراسة بنية الكائنات الحية الدقيقة ووظائفها وتنوعها وعلاقتها فيما يتعلق بالبيئة التي تعيش بها. ويشمل ذلك دراسة الأغشية الحيوية.

**علم الوراثة الميكروبي (GEN):** دراسة كيفية تنظيم الجينات الميكروبية وترتيبها ودورها في الوظائف الخلوية.

**علم الفيروسات (VIR):** دراسة الفيروسات والأمراض الفيروسية.

**أخرى (OTH):** الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أي من الفئات الفرعية السابقة الذكر.

يرجى الرجوع إلى ضوابط وتعليمات "إبداع" على الموقع

## علم الفيزياء والفلك

الفيزياء هي العلم الذي يدرس المادة والطاقة والتفاعلات فيما بينهما. بينما الفلك هو دراسة أي شيء موجود في الكون خارج نطاق كوكب الأرض.

### المجالات الفرعية:

- الفيزياء الذرية والجزيئية والبصرية
- علم الفلك وعلم الكونيات
- الفيزياء الحيوية
- الفيزياء الحاسوبية والفيزياء الفلكية
- المواد والمادة المكثفة
- استخدام الأجهزة
- المغناطيسية والكهرومغناطيسية والبلازما
- علم الميكانيكا
- الفيزياء النووية وفيزياء الجسيمات
- علم البصريات وأشعة الليزر والميزر
- الحوسبة الكمية
- الفيزياء النظرية
- أخرى

الفيزياء الذرية والجزيئية والبصرية (AMO): دراسة الذرات والجزيئات البسيطة والإلكترونات والضوء وتفاعلاتها.

علم الفلك وعلم الكونيات (AST): دراسة الفضاء والكون ككل، ويشمل ذلك نشأة الكون وتطوره، والخواص الفيزيائية للأجسام الموجودة في الفضاء وعلم الفلك الحاسوبي.

الفيزياء الحيوية (BIP): دراسة تطبيق علم الفيزياء على العمليات الحيوية.

الفيزياء الحاسوبية والفيزياء الفلكية (COM): الدراسة التي تطبق منهج وتقنيات علوم الحاسب الآلي والرياضيات لحل المشكلات الكبيرة والمعقدة في مجال الفيزياء والفيزياء الفلكية.

المواد والمادة المكثفة (MAT): دراسة خواص المواد الصلبة والمواد السائلة. ويتم بحث بعض الموضوعات الأخرى، مثل الموصلات الفائقة، وأشباه الموصلات، والموائع المركبة، والأغشية الرقيقة.

استخدام الأجهزة (INS): عملية تطوير وسائل القياس الدقيق لمختلف المتغيرات، مثل التدفق والضغط مع الحفاظ على التحكم في المتغيرات بالمستويات المطلوبة للأمان والاقتصاد.

المغناطيسيات والكهرومغناطيسية والبلازما (MAG): دراسة الحقول الكهربائية والمغناطيسية للمواد في مرحلة البلازما وآثارها على المواد في الحالات الصلبة أو السائلة أو الغازية.

علم الميكانيكا (MEC): علوم الفيزياء والميكانيكا التقليدية، بما في ذلك الدراسة المجهرية للقوى والاهتزازات والتدفقات وتطبيقها على المواد الصلبة والسائلة والغازية.

الفيزياء النووية وفيزياء الجسيمات (NUC): دراسة الخواص الفيزيائية لنواة الذرة والجسيمات الأساسية وقوة تفاعلاتها.

علم البصريات وأشعة الليزر وأجهزة الميزر (OPT): دراسة الخواص الفيزيائية للضوء وأشعة الليزر وأجهزة الميزر.

الحوسبة الكمية (QUA): دراسة قوانين الميكانيكا الكمية لمعالجة المعلومات. ويشمل ذلك الدراسات المعنية بفيزياء معالجة المعلومات، ومنطق الكم، والخوارزميات الكمية، وتصحيح الأخطاء الكمية، والاتصالات الكمية.

الفيزياء النظرية (THE): دراسة طبيعة الفيزياء وظواهرها وقوانينها، باستخدام النماذج الرياضية والتجريد بدلاً من العمليات التجريبية.

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أي من الفئات الفرعية السابقة الذكر.

يرجى الرجوع إلى ضوابط وتعليمات "إبداع" على الموقع

## علوم النبات

دراسات النباتات وطريقة حياتها، بما في ذلك بنيتها، ووظائفها، وتطورها، وتصنيفها. ويتضمن ذلك زراعة النباتات، والتطور، وعلاقتها بالبيئة، وعلم الوراثة، وتربية النبات وتطوره، وعلوم الأمراض الخاصة بالنباتات والفسيولوجيا وعلوم التصنيف المرتبطة به.

### المجالات الفرعية:

- الزراعة والهندسة الزراعية
- علاقة النبات بالبيئة
- علم الوراثة والتربية
- النمو والتطور
- علم الأمراض
- علم وظائف أعضاء النبات
- علم التصنيف والتطور
- أخرى

الزراعة والهندسة الزراعية (AGR): تطبيق علوم التربة والنبات المختلفة لإدارة التربة وإنتاج المحاصيل الزراعية والخاصة بالبساتين. ويشمل ذلك عمليات مكافحة الآفات الحيوية والكيميائية، والزراعة المائية، والأسمدة، والمكملات الغذائية.

علاقة النبات بالبيئة (ECO): دراسة تفاعلات النباتات، والعلاقات فيما بينها وبين النباتات والحيوانات، مع البيئة التي يعيشون بها.

علم الوراثة والتربية (GEN): دراسة وراثة الكائنات الحية والجماعات في عالم النبات. بالإضافة إلى تطبيق علم وراثة النبات والتكنولوجيا الحيوية لتحسين المحاصيل. ويضم ذلك المحاصيل المعدّلة وراثيًا.

النمو والتطور (DEV): دراسة النباتات من مراحل مبكرة مرورًا بالإنبات وحتى مراحل لاحقة في حياتها. ويتضمن ذلك الجوانب الخلوية والجزيئية للتطور والتأثيرات البيئية، سواء كانت طبيعية أو بفعل الإنسان، على التطور والنمو.

علم الأمراض (PAT): دراسة الحالات المرضية التي قد تصيب النباتات، وأسبابها، والتعامل معها، والنتائج المترتبة على ذلك. وتشمل هذه الدراسة تأثير الطفيليات أو الميكروبات المسببة للأمراض.

علم وظائف أعضاء النبات (PHY): دراسة وظائف النباتات وخلاياها. ويشمل ذلك الآليات الخلوية، مثل التمثيل الضوئي والنتح، وكيفية تأثر العمليات التي تقوم بها النباتات بالعوامل البيئية أو التغيرات الطبيعية.

علم التصنيف والتطور (SYS): دراسة تصنيف الكائنات الحية وعلاقاتها التطورية. ويدخل في ذلك النظم المورفولوجية والكيميائية الحيوية والوراثية والمحاكاة لنموذج معين.

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أي من الفئات الفرعية السابقة الذكر.

يرجى الرجوع إلى ضوابط وتعليمات "إبداع" على الموقع

**الروبوتات والأجهزة الذكية**
الدراسات التي تهتم في الأساس باستخدام ذكاء الآلة للحد من الاعتماد على التدخل البشري.

**المجالات الفرعية:**

- الميكانيكا الحيوية
- النظم المعرفية
- نظرية التحكم
- تعلم الآلات
- علم الحركة المجردة أو كينماتيكا الإنسان الآلي
- أخرى

الميكانيكا الحيوية (BIE): الدراسات والأجهزة التي تحاكي دور الميكانيكا في الأنظمة الحيوية.

النظم المعرفية (COG): الدراسات/الأجهزة التي تحاكي الطرق التي يتبعها الإنسان في التفكير ومعالجة المعلومات. وتشمل كذلك الأنظمة التي تساعد على زيادة تفاعل الإنسان والآلة لتوسيع خبرة الإنسان ونشاطه وتفكيره بصورة أكثر طبيعية.

نظرية التحكم (CON): الدراسات التي تستكشف سلوك الأنظمة الديناميكية باستخدام مدخلات، وكيفية تعديل سلوكها عند تلقي تغذية راجعة. ويشمل ذلك النتائج النظرية الجديدة، وتطبيقات أساليب التحكم الجديدة والمعتمدة، ونمذجة الأنظمة والتعرف عليها ومحاكاتها، وتحليل أنظمة التحكم وتصميمها (بما في ذلك التصميم بواسطة الحاسوب)، والتنفيذ العملي.

تعلم الآلات (MAC): إنشاء و/أو تطوير و/أو دراسة الخوارزميات التي تسمح للحواسيب بامتلاك خاصية التعلم من البيانات.

كينماتيكا الإنسان الآلي (KIN): دراسة الحركة في أنظمة الإنسان الآلي.

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أي من الفئات الفرعية السابقة الذكر.

يرجى الرجوع إلى ضوابط وتعليمات "إبداع" على الموقع

## نظم البرمجيات

دراسة أو تطوير عمليات أو منهجيات البرمجيات أو المعلومات لتوضيح العمليات/الحلول، أو تحليلها أو التحكم فيها.

### المجالات الفرعية:

- الخوارزميات
- الأمن الإلكتروني
- قواعد البيانات
- الواجهة بين الإنسان والآلة
- لغات البرمجة وأنظمة التشغيل
- تطبيقات الجوال
- التعلم عبر الإنترنت
- أخرى

الخوارزميات (ALG): دراسة أو إنشاء الخوارزميات - إجراءات عمليات حسابية تدريجية لإتمام مهمة معينة في معالجة البيانات والاستنتاج الآلي والحوسبة.

الأمن السيبراني (الإلكتروني) (CYB): الدراسات المعنية بحماية جهاز كمبيوتر أو نظام كمبيوتر من الدخول غير المصرح به أو القرصنة. وقد يتضمن ذلك الدراسات التي تتناول أمن الأجهزة أو الشبكات أو البرمجيات أو المضيف أو الوسائط المتعددة.

قواعد البيانات (DAT): الدراسات التي تتناول إنشاء تنظيم للبيانات أو تحليله بهدف سهولة الوصول والإدارة والتحديث.

الواجهة بين الإنسان والآلة (HMC): التطبيق البرمجي الذي يعرض المعلومات على المستخدم فيما يتعلق بحالة عملية ما، كما يقبل تعليمات التحكم التي يدخلها المشغّل وينفذها.

لغات البرمجة وأنظمة التشغيل (LNG): الدراسات التي تبحث تطوير أو تحليل اللغات الاصطناعية المستخدمة في كتابة التعليمات التي يمكن ترجمتها إلى لغة آلية ثم تنفيذها بواسطة الكمبيوتر أو برمجيات النظام المسؤولة عن التحكم المباشر في العمليات البرمجية والأساسية لجهاز كمبيوتر أو جوال وإدارتها.

تطبيقات الجوال (APP): الدراسة التي تهتم بالتطبيقات البرمجية التي يتم تطويرها خصيصًا بغرض الاستخدام على أجهزة حوسبية لاسلكية صغيرة. وقد تتضمن هذه الدراسات تقنيات تطوير الواجهة الأمامية، مثل تقنيات تصميم واجهة المستخدم و/أو الدعم للبرمجيات المتعددة المنصات و/أو تطوير تطبيقات الويب، مثل خدمات البيانات ومنطق تسلسل العمل.

التعلم عبر الإنترنت (LRN): الدراسات التي تركز على استخدام التقنيات الإلكترونية للوصول إلى المناهج التعليمية بطرق غير تقليدية. بالإضافة إلى الدراسات التي تستكشف تصميم أنشطة وبرامج التعلم باستخدام تقنيات الإنترنت، علاوة على الاستخدام الفعال لأنظمة التعلم الإلكتروني.

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أي من الفئات الفرعية السابقة الذكر.

يرجى الرجوع إلى ضوابط وتعليمات "إبداع" على الموقع

## العلوم الطبية الانتقالية

دراسة تهدف إلى تحسين صحة الإنسان، وإطالة عمره من خلال تحويل الاكتشافات الجديدة في مجال العلوم الطبية الحيوية إلى أنشطة وأدوات فعالة للاستخدام السريري، والصحة العامة. تُعد هذه المشروعات ثنائية الاتجاه من حيث المفهوم؛ فهناك مشروعات يمكن إعدادها من خلال البحث الأساسي الذي يتجه نحو الاختبار السريري (بداية من المختبرات وصولاً إلى سرير المرضى) أو مشروعات تقدم ملحوظات حول تطبيقات العلاجات الجديدة وكيف يمكن تحسينها (بداية من سرير المرضى وصولاً إلى المختبرات).

### المجالات الفرعية:

- الكشف عن الأمراض، وتشخيصها
- الوقاية من الأمراض
- مداواة الأمراض وطرق علاجها
- تحديد العقاقير، واختبارها
- الدارسات قبل السريرية
- أخرى

الكشف عن الأمراض، وتشخيصها: تشمل الدراسات في هذه الفئة مجموعة متنوعة من طرق الفحص الجديدة من أجل تعزيز تحديد الاضطرابات والأمراض، والكشف عنها، واختبارها. وقد تتضمن دراسات على مستوى الأجهزة، أو الأعضاء، أو الخلايا.

الوقاية من الأمراض: تشمل الدراسة في هذه الفئة أنشطة وأبحاث لتعزيز الصحة، والوقاية من الأمراض من أجل تحسين الصحة العامة. وقد تتضمن هذه الدراسات أبحاثًا لحماية الأفراد من التهديدات الصحية الفعلية أو المحتملة، وعواقبها الضارة، أو قد تتناول أساليب جديدة للمساعدة على الامتثال من أجل تجنب المخاطر الصحية المعروفة (مثل: التدخين، وتعاطي المخدرات، والسمنة).

مداواة الأمراض وطرق علاجها: استخدام الأدوية والعلاجات الأخرى، ومنها العلاجات الطبيعية والشاملة التي تهدف إلى تحسين الأعراض وعلاج الاضطرابات أو الأمراض، أو الشفاء منها.

تحديد العقاقير، واختبارها: ستُجرى هذه الدراسات لتحديد الأدوية أو المستخلصات المحتملة التي يمكن استخدامها لعلاج الاضطرابات أو الأمراض، أو الشفاء منها. قد تتضمن الدراسات في هذه الفئة اختبارًا أوليًا للمركبات لضمان ملاءمتها للغرض المحدد لها. يمكن أن تشمل هذه الفئة أيضًا اختبار مجموعة من المركبات أو المستخلصات المختلفة لتحديد الفاعلية والفعالية النسبية.

الدارسات قبل السريرية: ستشمل دراسات الأدوية أو العلاجات المحتملة هذه اختبار التدخل في مكونات، مثل: الخلايا المستنبتة، أو نماذج الأمراض الحيوانية. يمكن توجيه هذه الدراسات نحو تحديد عوامل، مثل: نفاذية الأدوية، وفعاليتها، وسُميتها المحتملة أو إحداها. ويمكن أن تبحث هذه الدراسات أيضًا عن أفضل الطرق لإعطاء الدواء.

أخرى: لا تنتمي هذه الدراسات إلى أي من الفئات الفرعية المذكورة أعلاه. وإذا كان المشروع يتضمن عدة فئات فرعية، فيجب اختيار الفئة الفرعية الرئيسة بدلاً من الفئة "أخرى".

يرجى الرجوع إلى ضوابط وتعليمات "إبداع" على الموقع

## كيف تحدد مجال مشروعك ؟

- حدد المجال في بداية المشروع وليس في نهايته.
- من الممكن أن يتحدد المجال عند تعيين المشكلة التي يدرسها المشروع فنوعية المشكلة التي يسعى المشارك إلى دراستها قد تساعده في تحديد المجال .
- من الأفضل والأدق أن يتحدد مجال المشروع بحسب طريقة التجربة التي سيطبقها المشارك ولا يستند على عنوان المشروع فقط .
- لابد أن يكون تصميم التجربة يتوافق مع هدف المشروع ويدرس بالفعل مشكلة المشروع.

## طرق اختيار المشاريع

التصميم هو الهيكل الصلب لأي مشروع علمي لأنه يعطي التوجه والمنهجية الصحيحة لتنفيذ المشروع .

وهناك نوعان من الأساليب الرئيسية لتحديد مشكلة المشروع:

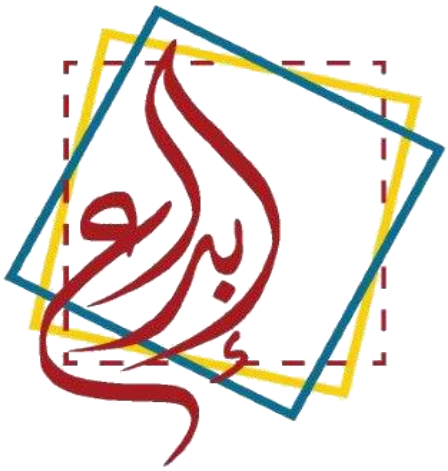
- الأبحاث الكمية
- الأبحاث النوعية

ومن ثم يمكن تحديد المنهج العلمي المستخدم لاختبار الفرضية بناءً على هذه الأساليب.

الجدول التالي يوضح أنواع الأبحاث العلمية والمنهج العلمي المستخدم لاختبار الفرضية البحثية

| نوع البحث | المنهج المستخدم | اختبار الفرضية وجمع البيانات | نقاط يجب اتباعها |
|---|---|---|---|
| الأبحاث الكمية<br>تعتمد هذه الأبحاث على التجريب وكشف الأسباب | المنهج التجريبي<br>يعتمد هذا المنهج على إجراء تجارب علمية للتوصل إلى حل للمشكلات وذلك بدراسة العلاقات السببية بين المتغيرات المستقلة والتابعة وغالباً ما تستخدم من قبل علماء الطبيعة والفيزياء والأحياء والعلوم الاجتماعية. | 1- إجراء التجارب العلمية المعملية بناء على هدف ومشكلة البحث.<br>2- تسجيل النتائج التي تم جمعها من إجراء التجارب .<br>3- تدوين هذه النتائج في جداول ورسوم بيانية بعد تحليلها إحصائياً. | لتصميم التجارب المعملية يجب:<br>1- تحديد حجم العينة والفئة المستهدفة.<br>2- تحديد متى يتم تغير المتغير المستقل وكيف سيتم قياس هذا التغيير على المتغير التابع.<br>3- وصف وحجم كل المجموعات التجريبية والضابطة.<br>4- قائمة تصف خطوة بخطوة المواد المستخدمة وطريقة التجربة.<br>5- تحديد عدد المرات التي يتم تكرار التجربة بها. |
| مثال | - تأثير شرب مياه الصنابير على الإصابة ببعض وحيدات الخلية المعوية.<br>- تأثير استخدام الصبغات المناعية في تشخيص الكائنات المعوية الدقيقة. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| الأبحاث النوعية | المنهج الوصفي (المسحي) | تصميم الاستبانات: | لتصميم الاستبانة يجب : |
| تعتمد هذه الأبحاث على وصف الظواهر العامة أي أن سؤال البحث مفتوح النهاية | يعتمد هذا المنهج على الملاحظة والوصف وغالبا ما تستخدم هذه الأنواع من المناهج من قبل علماء النفس وعلماء الاجتماع لمراقبة السلوكيات الطبيعية دون التأثير عليها بأي شكل من الأشكال. | قائمة أسئلة توجه للأفراد ليقوموا بالإجابة عليها للحصول على معلومات حول موضوع معين, أو عن طريق المقابلات الشخصية أو الملاحظة المباشرة. | 1- تحديد الفئة المستهدفة.<br>2- تحديد نوع الاستبيان (الاستبيان المقيد – الاستبيان المفتوح – الاستبيان المزدوج ) .<br>3- تحديد إطار البحث أهدافه، المشكلة والمعلومات المطلوبة .<br>4- تقسيم موضوع البحث إلى محاور أساسية .<br>5- مراجعة الاستبيان قبل التطبيق كمراجعة الأسئلة ومراجعة مدى شمول البيانات التي تتضمنها |
| مثال | - دراسة التطور العمراني لمدينة ما, بين سنة 2002– 2012<br>- مراقبة حيوان معين في بيئته الطبيعية لمراقبة نموه الطبيعي دون تدخل. | | |
| الأبحاث الهندسية | المنهج التجريبي المنتهي بتصميم وتنفيذ نموذج لآلة أو جهاز | اختبار نموذج أولي أو مصغر للفكرة بعد تصميمه. | 1- تصميم التجربة ومعرفة كيف سيتم عملها .<br>2- تصميم وإيجاد النموذج الذي سوف تتم تجربته.<br>3- اختبار النموذج وتسجيل النتائج .<br>4- التحليل الإحصائي . |
| | مثال | - المشاريع الهندسية .<br>- تصميم جهاز لتحويل الطاقة الحرارية إلى طاقة كهربائية. | |
| | المنهج التجريبي الإلكتروني | تصميم وتشغيل محاكاة حاسوبية لنموذج أو نظرية. | 1- تصميم التجربة ومعرفة كيف سيتم عملها بالمحاكاة<br>2- إدخال التصميم إلى برنامج محاكاة حاسوبي.<br>3- استخدام برنامج المحاكاة ليقوم باختبار التصميم.<br>4- التحيل الإحصائي للنتائج إن أمكن. |
| | مثال | - المشاريع الهندسية أو الفلكية أو الطبية التي يصعب تطبيقها فعلياً وتتطلب برامج محاكاة أو معامل افتراضية . كتأثير ودور برنامج إلكتروني في تنمية مهارات البحث الإلكتروني في الانترنت لدى الأطفال. | |




# الأولمبياد الوطني للإبداع العلمي

# National Olympiad for Scientific Creativity