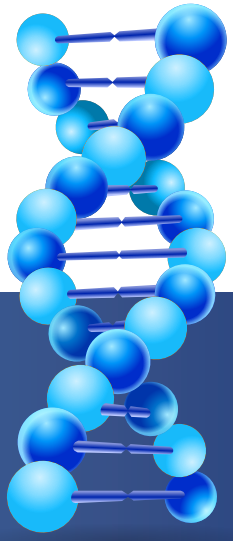
شركة وادي الرياض
Riyadh Valley Co

التقنية الحيوية:
صناعة واعدة في عصر ما بعد الجائحة



سبتمبر، 2023

النمو بالابتكار

شركة وادي الرياض.. نقلة نوعية نحو المستقبل

شـركـة وادي الـريـاض
Riyadh Valley Co

مقدمة

استحوذت التقنية الحيوية، وهي مجال يتطور بوتيرة متسارعة، على اهتمام كبير بفضل ما قدمته من ابتكارات فرضت واقعًا جديدًا[1]، خاصة في أعقاب تفشي جائحة كوفيد-19. وتنطوي التقنية الحيوية على تطبيق الأنظمة البيولوجية أو الاستعانة بالكائنات الحية أو مكوناتها في تطوير المنتجات والتقنيات المستخدمة في مختلف القطاعات؛ بما في ذلك الرعاية الصحية والزراعة والمواد الكيميائية. وقد ساعدت التقنية الحيوية على إنتاج المحاصيل المعدلة وراثيا وغيرها من التطبيقات التي أدت إلى تطور مختلف القطاعات.

وقد بلغت القيمة التقديرية لسوق التقنية الحيوية العالمية في عام 2022 نحو 1224.31 مليار دولار، ومن المتوقع أن تتزايد القيمة بمعدل نمو سنوي مركب قدره 12.8% ما بين عام 2023 وعام 2030. وفي إطار قطاع التقنية الحيوية، حقق قطاع الأدوية الحيوية أكبر حصة إيرادات بلغت 41.46% في عام 2022، ومن المتوقع أن تهيمن على السوق بسبب انتشار الأمراض المزمنة وزيادة الإنفاق الحكومي على خدمات الرعاية الصحية[2]. ووفقًا لشركة برايس ووترهاوس كوبرز، فإن القيمة الإجمالية لعمليات الاندماج والاستحواذ في قطاع علوم الحياة وصناعة الأدوية الأمريكية وحده قد تصل إلى ما بين 225 مليار دولار و275 مليار دولار في عام 2023.

وأصبح تطوير التقنية الحيوية من أولويات حكومات العديد من البلدان، والتي بادرت بصياغة استراتيجيات ومبادرات وطنية لتسخير إمكاناتها. وفي الشرق الأوسط، وخاصة منطقة دول مجلس التعاون الخليجي، اكتسبت التقنية الحيوية مكانة بارزة بوصفها أولوية استراتيجية. حيث أعلنت دولة الإمارات العربية المتحدة في مارس ٢٠٢٣ عن استراتيجية الجينوم الوطنية التي تهدف إلى وضع منظومة متكاملة لتطوير برامج الجينوم وتنفيذها، والارتقاء بالرعاية الصحية المقدمة إلى مواطني دولة الإمارات، إضافة إلى ترسيخ مكانة الدولة مركزًا للبحوث والابتكار في مجال علوم الجينوم. وفي المملكة العربية السعودية، أعلنت مؤسسة Hevolution، وهي غير ربحية، في عام 2021 عن نيتها في الاستثمار بما يصل إلى مليار دولار سنويًا في الأبحاث الأساسية حول بيولوجية الشيخوخة والمثبطات الدوائية.[3]

تلعب الرقمنة والتقدم التقني دورًا محوريًا في استغلال إمكانات التقنية الحيوية. ومع الاعتماد على تقنيات جديدة مثل الذكاء الاصطناعي، توالت الاكتشافات وتسارعت وتيرة المراحل قبل السريرية لتصبح أسرع بخمسة عشر ضعفًا لتستغرق أقل من شهرين مقارنة بما كان عليه قبل عامين أو ثلاثة أعوام[4]. ويمكن لخوارزميات الذكاء الاصطناعي تحليل كميات هائلة من البيانات الطبية، من بينها الصور الطبية وسجلات المرضى والمعلومات الجينية، لمساعدة المتخصصين في الرعاية الصحية في إجراء تشخيصات أكثر دقة وفي الوقت المناسب. وتركز المنطقة بشكل أكبر على الخدمات الصحية الوقائية وتخطط لرقمنة 70% من أنشطة المرضى بحلول العام 2030.[5] ولرقمنه العلمليات المختبرية وتحليل بيانات المعلومات الحيوية دور في سرعة البحث والتطوير، مما يؤدي إلى إنجازات علمية أسرع وإيجاد حلول أكثر كفاءة في مجال التقنية الحيوية. وعلاوة على ذلك، تتيح المنصات الرقمية والأنظمة السحابية وتطبيقات الذكاء الاصطناعي تعاونًا سلسًا وتطبيبًا دقيقًا وعلاجات مخصصة. ومن خلال تبني التحول الرقمي، يمكن لصناعة التقنية الحيوية فتح فرص نمو جديدة، مع تعزيز الكفاءة التشغيلية، وتقديم حلول مؤثرة.

[1] يقصد بذلك كل ابتكار وتقنية أتاحت منتجات وخدمات متطورة للغاية وباهظة الثمن بأسعار معقولة في سوق أوسع نطاقًا.
[2] برايس ووترهاوس كوبرز
[3] ديوليت
[4] أراب نيوز
[5] أراب نيوز

التقنية الحيوية

من مدلول المسمى، نفهم أن التقنية الحيوية هي امتزاج التقنية بعلوم الأحياء. وتُعرّفها منظمة ابتكارات التقنية الحيوية بأنها تقنية قائمة على العلم تستخدم العمليات الخلوية والجزيئية الحيوية في التوصل إلى تقنيات ومنتجات تعزز جودة حياتنا وتحقق الاتزان والاستقرار البيئي للعالم.

التقنية الحيوية:

1919 أطلق المهندس الزراعي المجري كارل إريكي مصطلح التقنية الحيوية

1928 اكتشف عالم البكتيريا الاسكتلندي ألكسندر فليمنج استخدام البنسلين كمضاد حيوي

1943 اكتشف العالم الكندي أوزوالد ثيودور أفيري أن الحمض النووي هو ناقل الجينات

1953 وصف عالما الأحياء جيمس واتسون وفرانسيس كريك الحلزون المزدوج للحمض النووي

1969 تم تصنيع إنزيم ريبونوكلياز في المختبر لأول مرة في التاريخ

1983 تم تقديم أول نبات معدل وراثيًا

1997 نجح العلماء في استنساخ النعجة دوللي، وهي أول حيوان ثدي يتم استنساخه بنجاح

1998 وضع مسودة خريطة الجينوم البشري التي تحدد مواقع أكثر من 30000 جين

2010 صنعت مجموعة من الباحثين من معهد جيه كريغ فينتيري أول خلية اصطناعية

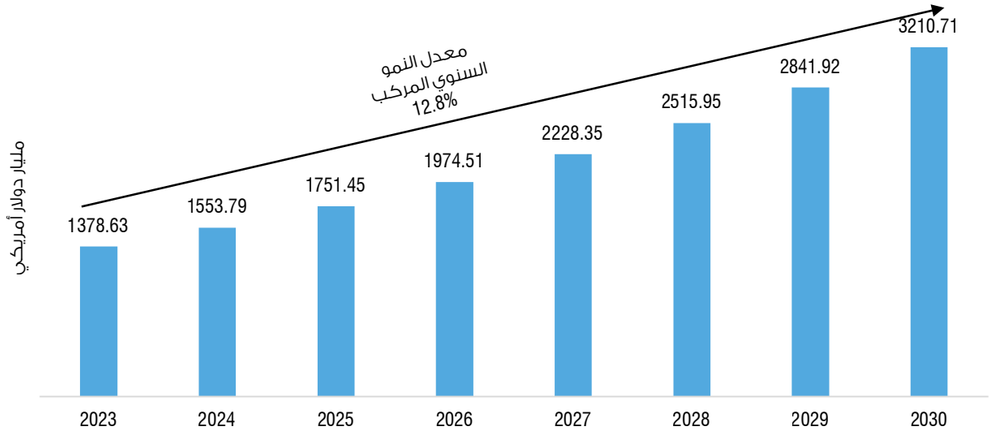
2013 إنتاج أول عين إلكترونية في الولايات المتحدة بما يعطي أملًا للمكفوفين في جميع أنحاء العالم

2020 ابتكارات التقنية الحيوية تساهم في جهود التصدي لجائحة كورونا

المصدر: *Iberdrola*

ومن العوامل الرئيسية الدافعة لنمو القطاع، انتشار الاضطرابات الوراثية، والتطورات التقنية الهائلة في مجال الزراعة خصوصًا إنتاج المحاصيل المعدلة وراثيًا، والمبادرات الحكومية الدافعة لنمو القطاع، بالإضافة إلى زيادة الاستثمارات والتمويل، ودعم المنح البحثية في قطاع التقنية الحيوية.

حجم سوق التقنية الحيوية العالمية، في الفترة من 2023 حتى 2030



المصدر: *Precedence Research*
تنويه: فترة التوقع من 2023 إلى 2030

للتقنية الحيوية تطبيقات في مجالات مختلفة، تتنوع ما بين خدمات الرعاية الصحية مثل: الطب الشخصي، والصناعات مثل: إنتاج الوقود الحيوي والإنزيمات والمواد الحيوية. ولها دور مهم في تحقيق الاستدامة من خلال تطبيقات مثل: المعالجة الحيوية، ومعالجة مياه الصرف الصحي. توضح هذه التطبيقات المتنوعة التأثير الواسع النطاق للتقنية الحيوية في قطاعات متعددة.

تطبيقات التقنية الحيوية

الدواء

- **الأنسولين المؤتلف** هو شكل من أشكال الأنسولين الذي يتم إنتاجه من خلال **الهندسة الوراثية/** تكنولوجيا الحمض النووي المؤتلف. يأتي تسلسله من بكتيريا العصيات القولونية **Escherichia coli**. يحتاج مرضى السكري إلى الأنسولين الخارجي للتخلص من الجلوكوز الزائد في الدم.
- **العلاج الجيني** هو نهج علاجي يُستخدم لمعالجة الاضطرابات الوراثية، ويتضمن عادةً إدخال جين صحي أو وظيفي لدى الأفراد الذين لديهم جينًا معيبًا أو غير نشط.
- **التشخيص الجزيئي** تقنية تُستخدم لاكتشاف وفحص المادة الوراثية للمرض الموجود داخل الخلية.
- وقد سهّل علم **الصيدلة الجيني** من تطوير الأدوية المصممة خصيصًا للتركيب الجيني للفرد، والتي يمكنها علاج الأمراض المختلفة، مثل السرطان والاكتئاب وفيروس نقص المناعة البشرية والربو.
- يمكن إنتاج مستضدات في شكل **لقاحات صالحة للتناول** من نباتات معدّلة وراثيًا. فعلى سبيل المثال، يمكن علاج الحمى القلاعية باستخدام بنجر السكر المعدّل وراثيًا، ويمكن علاج الكوليرا والتهاب الكبد **B** بالموز والطماطم المعدّلة وراثيًا.

الزراعة و البيئة

- تستخدم **المعالجة بالنباتات**، النباتات والميكروبات المعدلة وراثيًا، لإزالة السموم أو امتصاص الملوثات المتراكمة في التربة. وتُعد عملية فعالة من حيث التكلفة لاستعادة الاستدامة للبيئة.
- تستخدم **المعالجة البيولوجية**، الخصائص التقويضية للكائنات الدقيقة والفطريات والنباتات والإنزيمات، لعلاج النظم البيئية الملوثة.
- تُساعد **الكائنات المعدلة وراثيًا**، على بقاء الطعام طازجًا لفترةٍ أطول، وبالتالي تقليل فكرة التقادم. كما أنها تعزز القيمة الغذائية للأغذية مثل الأرز بغيتامين **A** (الأرز الذهبي).
- وقد خضعت بعض المحاصيل الزراعية لعمليات **الهندسة الوراثية**، لزيادة المقاومة لمبيدات أعشاب وأمراض نباتية وحشرات معيّنة. علاوةً على ذلك، فهي تساعد على إيجاد محاصيل مقاومة للمناخ لتحمل ظروف الجفاف، ومحاصيل قادرة على الصمود في الفضاء لتقليل الأراضي الزراعية المطلوبة للزراعة.

الصناعة

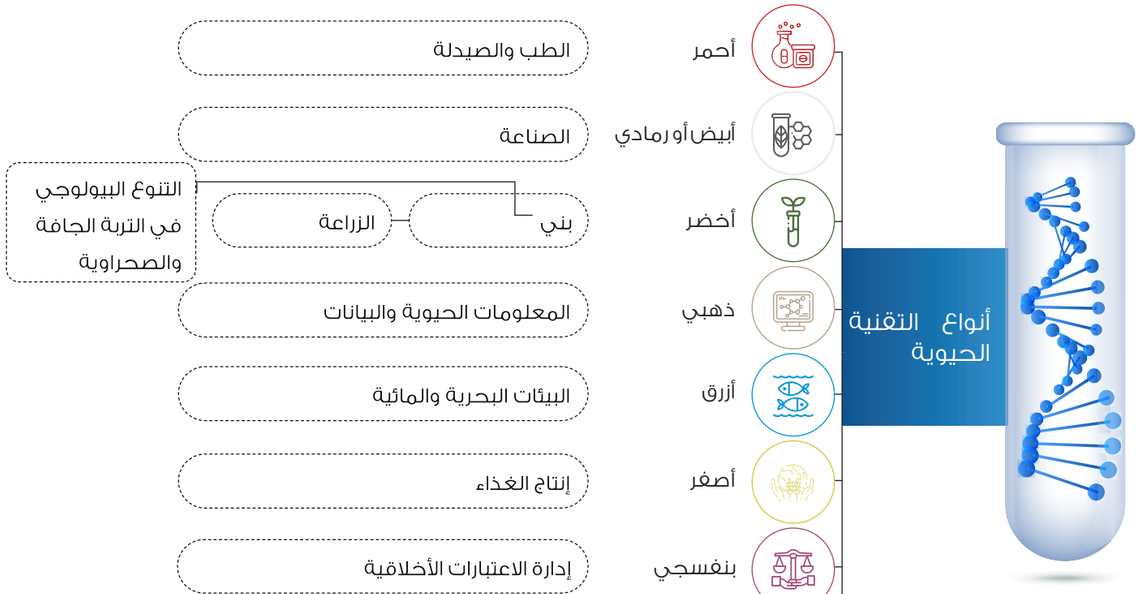
- يمكن **للمنتجات القابلة للتحلل**، مثل المنسوجات والبلاستيك، مساعدة البيئة لأنها تولّد نفايات أقل في مرحلة التحلل.
- تُساعد **المحفزات الحيوية** مثل استخدام الإنزيمات والخميرة والميكروبات الأخرى، في عملية التخمير وفي تبسيط التصنيع الكيميائي، وبالتالي تحسين الكفاءة وتقليل التكاليف التشغيلية والانبعاثات الكيميائية.
- يساعد **الوقود الحيوي** من المحاصيل مثل الذرة وقصب السكر، على تقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري، مما قد يقلل من تأثير الانبعاثات والغازات الدفيئة على ظاهرة الاحتباس الحراري.

المصدر: *International Research Journal of Biotechnology, Iberdrola, USDA, Tech Target*

في عام 2012، طوّر الكيميائي البولندي "باول كافارسكي" مخططًا مرمزًا بالألوان، للتمييز بين مجالات البحث المختلفة للتقنية الحيوية نظرًا لتنوع تطبيقاتها.[6]

[6] ريسيرش جيت

تطبيقات التقنية الحيوية على أساس نظام الترميز اللوني



المصدر: *TechTarget, Iberdrola*

تمر التقنية الحيوية باتجاهات مهمة تشكل مستقبلها. هناك تركيز متزايد على التقنية الحيوية البيئية، بهدف تطوير حلول مستدامة لمعالجة التلوث والعمليات الصناعية الصديقة للبيئة. تعكس هذه الاتجاهات، التطورات المستمرة وإمكانات التقنية الحيوية، في إحداث ثورة في الرعاية الصحية والزراعة والاستدامة البيئية.

اتجاهات التقنية الحيوية

تعديل الجينات

- يمكن للمتخصصين في المجال الطبي، تعديل الجينات أو استبدال الجينات المعيبة بأخرى سليمة وصحية، لعلاج حالة طبية أو منع مرض. ويُعد علاج السرطان أحد المجالات الرئيسية التي تركز عليها العلاجات المستهدفة.
- ومن خلال استخدام تقنية تحرير الجينات العنقودية المتباعدة القصيرة المتناظرة (CRISPR)، يمكن إجراء الاختبارات في منزل المريض، وبالتالي تقليل التكلفة والوقت المطلوبة.

الطب الشخصي/ الطب الدقيق

- تزامنًا مع التقدم في مجال الروبوتات والذكاء الاصطناعي، يساعد الطب الدقيق، الأطباء، على التنبؤ بعلاج أكثر دقة واستراتيجيات وقائية لمرض معين، مما يقلل من مخاطر حدوث مضاعفات للإنسان.
- ويحدث الطب الدقيق عن طريق تعديل الجينات وتسلسلها، ومن ثم استخدامه في العلاج الجيني واكتشاف الأدوية وأنظمة تقديم الأدوية الأخرى.

زرع الأعضاء

- زرع الأعضاء هو إجراء يعتمد على استخدام أعضاء حيوانية معدلة وراثيًا، لعلاج الأمراض التي تصيب الإنسان.
- في الماضي، نجح الباحثون في زراعة قلوب الخنازير والكلى، ومن المتوقع مستقبلًا تقليل فترة الانتظار لزرع الأعضاء.

الطباعة الحيوية وهندسة الأنسجة

- على غرار تقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد، تهدف الطباعة الحيوية إلى طباعة الخلايا أو المواد الحيوية لإنشاء هياكل تشبه الأعضاء وستكون مفيدة أثناء حالات الطوارئ الصحية. ومن المتوقع حتى أن تفيد مجالات مثل اكتشاف الأدوية والطب الشخصي وطب التجديد.
- وقد جعلت هندسة الأنسجة، على غرار الطباعة الحيوية، أنه من الممكن إنتاج طعوم أنسجة من جسم المريض لعلاج الحروق. يمكن أيضًا استخدام طعوم الأنسجة في الطب التجديدي وزرع الأعضاء.

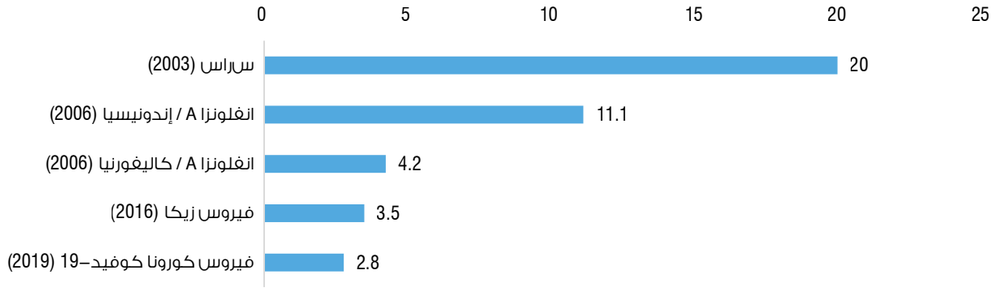
المصدر: *Esco LifeScience, Big Think, Nasdaq*

وقد أحدثت شركات التقنية الحيوية ، ثورة في تطوير اللقاحات، حيث ساهمت في الاستجابة السريعة للأمراض المعدية الناشئة وتقدّم مجالات التحصين ضد الأمراض. تسمح التقنية الحيوية بالمعالجة الدقيقة للمكونات الفيروسية أو البكتيرية، مما يساعد في تطوير منصات لقاح جديدة وإنتاج تجاري للقاحات.

علم الأحياء التركيبي

- يهتم هذا العلم بهندسة أو إعادة تصميم الأنظمة البيولوجية من خلال معالجة المواد الحيوية ثم دمجها في جدران الخلايا، لتوفير عمليات التقنية الحيوية المرغوبة.
- وقد تشمل الابتكارات في مجال علم الأحياء التركيبي، هندسة بكتيريا التربة الزراعية المتجددة، والإنتاج الحيوي للمواد الكيميائية الأساسية، وهندسة ميكروبات الأمعاء البشرية للأغراض الطبية.

معدل تطوّر اللقاحات – أشهر من اختيار التسلسل الجيني الفيروسي حتى ظهور أول دراسة بشرية



المصدر: *Biotechnology Innovation Organization (BIO)*
ملحوظة: الجدول الزمني المتوقّع للقاح فيروس ووهان. نُشرت الجداول الزمنية للقاحات الأربعة الأولى في دورية الجمعية الطبية الأمريكية *JAMA* في عام 2018.

سهّلت التقنية الحيوية ، التطوّر السريع وإنتاج الاختبارات التشخيصية للكشف عن فيروس سارس–كوف-2. وبالإضافة إلى استخدام عملية إعادة ضبط وضع الدواء، فقد ساعدت التقنية الحيوية في العثور على فعالية الأدوية المعتمدة الأخرى لاستخدامها في علاج كوفيد-19.

دور التقنية الحيوية خلال جائحة كوفيد-19

فهم انتشار وشدة الأمراض.

- أتاح تعاون التقنية الحيوية مع مجالاتٍ أخرى مثل الأتمتة الروبوتية وأجهزة الاستشعار في المختبرات، تقدير طبيعة المرض قبل أن يتفاقم.

تطوير اللقاحات

- جعلت تقنيات التقنية الحيوية الحديثة، مثل الهندسة الوراثية وزراعة الخلايا، من الممكن إنتاج لقاحات فعالة وسريعة وبأسعار معقولة.
- تم اتباع المعالجة الحيوية، أحد فروع التقنية الحيوية ، من أجل الإنتاج التجاري للقاحات. وينطوي هذا الإجراء على مرحلتين:
  1. المرحلة التمهيدية، وتشمل إعداد وسائط النمو وخلايا الإنتاج وتحسين ظروف الإنتاج.
  2. المرحلة النهائية، وتشمل تقديم المنتج وفحص جودته وإدارة إنتاج النفايات

المصدر: *TC Global, I3L, CDC*

المراقبة الجينومية لمتحوّر كوفيد

- استُخدمت تقنية التسلسل الجيني لفهم التركيب الجيني وطفرة فيروس سارس–كوف–2.
- ثم قام الباحثون بتتبع انتشار المتحورات ورصد التغييرات في الشفرة الجينية، مما ساعدهم بعد ذلك على التوصّل لفهم أفضل لكيفية تأثير المتحوّرات على الصحة العامة.

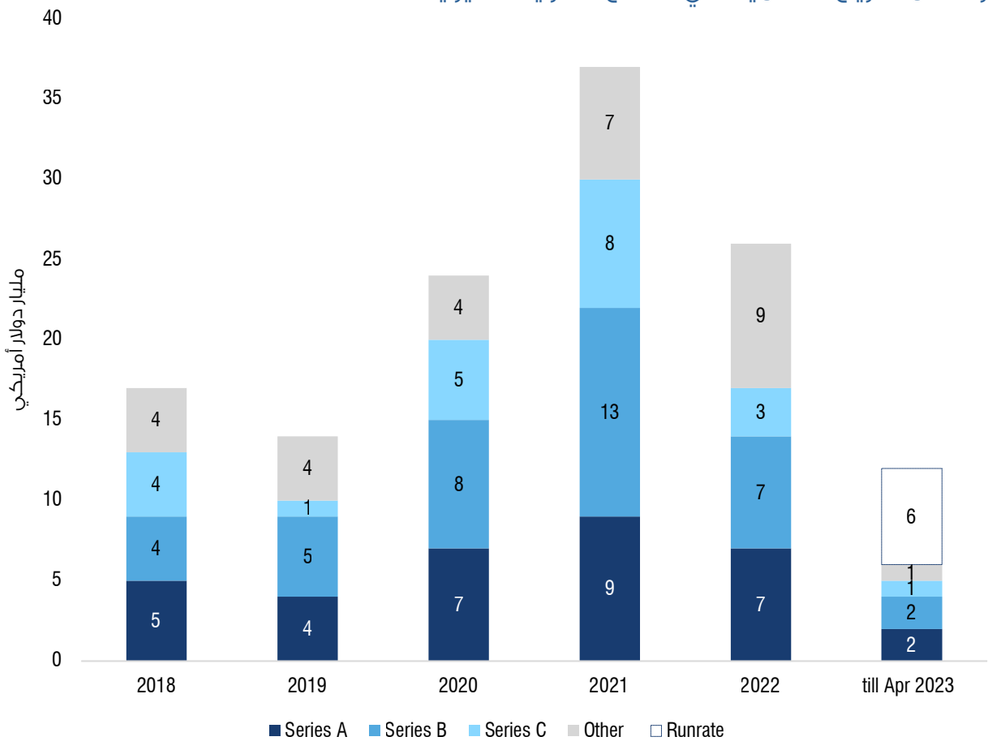
المستلزمات الطبية وأنظمة الدعم الصحية

- ساعدت شركات التقنية الحيوية في تطوير وإنشاء مجموعات طبية تدعم العاملين في الخطوط الأمامية مثل الأطباء وفرق التمريض، وغيرهم من العاملين في مجال الرعاية الصحية. تهدف هذه المجموعات إلى الحماية الكلية من المرضى الذين يخضعون للعلاج والمتعاملين معهم.
- كما لعبت هذه المجموعات الطبية دورًا حاسمًا في تصميم نُسخ مصغّرة من المعدات الطبية الثابتة.

التمويل ورأس المال الاستثماري العالمي في مجال التقنية الحيوية

في عام 2021، تم استثمار 36.6 مليار دولار أمريكي في شركات الأدوية الحيوية في الولايات المتحدة والاتحاد الأوروبي والمملكة المتحدة، بزيادةٍ قدرها 281% مقارنةً بعام 2017.[7] بينما انخفضت استثمارات المشاريع العالمية في مجال التقنية الحيوية من 37 مليار دولار أمريكي في عام 2021 إلى 25 مليار دولار أمريكي، مع انخفاض جولات تمويل السلسلة الثانية "B" بما يقرب من 50%. وبسبب قيود وتشديدات على البيئة النقدية في عام 2022، كان المستثمرون حذرين من نتائج التجارب السريرية قبل المشاركة في جولات التمويل من السلسلة "B". ومع ذلك، يظهر القطاع علامات الاستقرار بتمويل قدره 6 ملايين دولار أمريكي حتى أبريل 2023 ومعدل تشغيل إضافي (تمويل تقديري) بقيمة 6 مليارات دولار أمريكي.

استثمارات المشاريع العالمية في قطاع الأدوية الحيوية



المصدر: وفقًا لـ *Bay Bridge Bio*، تُشير مجموعات التمويل *A* و*B* و*C* وغيرها وكذلك معدلات التشغيل، إلى التمويل المُقدّر

تحتاج البحوث الدوائية والتجارب السريرية إلى فترات طويلة لظهور نتائجها وآثارها. ومع ذلك، فإن التطورات التقنية في مجالات البحث ضرورية لتطور وتطبيق التقنية الحيوية. تؤدي شركات رأس المال الجريء، دورًا مهمًا في دعم مرحلتي البحث والتجارب السريرية في قطاع التقنية الحيوية. وقد كان عام 2021 هو العام الأبرز بالنسبة لقطاع التقنية الحيوية ، حيث شهد استثمارات بلغت حوالي 65 مليار دولار أمريكي.[8]

[7] بلومبيرج
[8] كرانش بيز

أكبر خمس (5) شركات استثمارية في مجال التقنية الحيوية من حيث عدد الاستثمارات

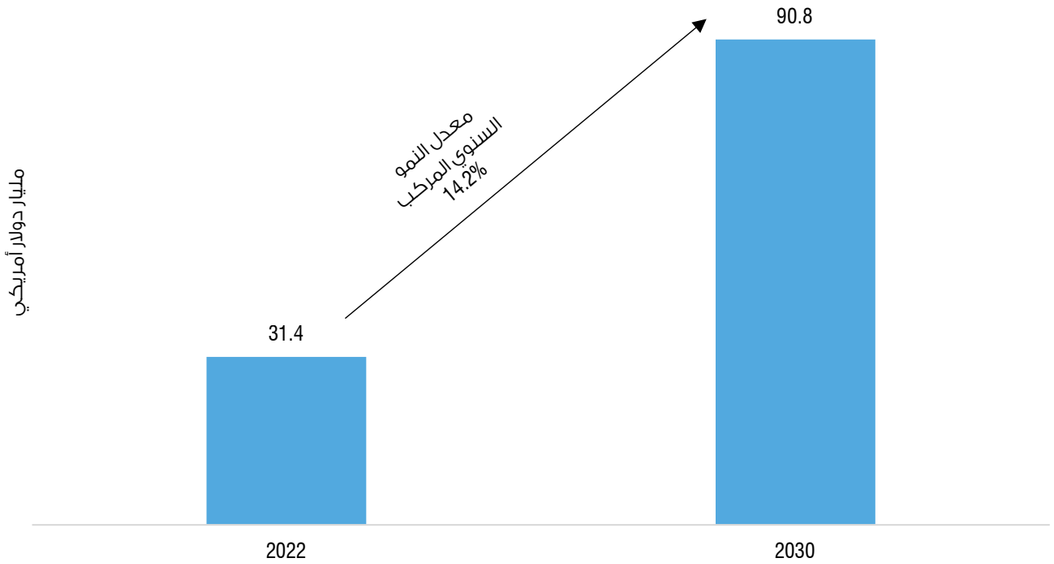
شركات الاستثمار في التقنية الحيوية	سنة التأسيس	الدولة	الوصف	عدد الاستثمارات
آرتش فينتشر بارتنرز	1986	شيكاغو، إلينوي	تستثمر في شركات الناشئة وتفضّل امتلاك حصص أقلية	296
اس او اس في	1994	برينستون، نيو جيرسي	تستثمر في تمويل الشركات قبل التأسيس وفي مرحلة التأسيس وفي مجال التمويل من الفئة A وفي تمويل الشركات في مرحلة النمو.	293
نوفو هولدينج	1999	كوبنهاجن، دنمارك	تُدير أصول وثروات مؤسسة نوفو نورديسك. تستثمر في قطاع علوم الحياة.	291
ار ايه كابيتال مانجمينت	2001	بوسطن، ماساتشوستس	تستثمر في الشركات الناشئة في قطاع الرعاية الصحية وعلوم الحياة، لتطوير الأدوية والأجهزة الطبية والخدمات وأدوات البحث وقطاعات التشخيص الموجودة في الولايات المتحدة وأوروبا.	290
اليكزاندريا فينتشر انفستمينت	1996	باسادينا، كاليفورنيا	تستثمر في تمويل الشركات ما قبل التأسيس وفي المراحل المبكرة ومرحلة النمو، في قطاعات مثل الرعاية الصحية وعلوم الحياة، وتقنية الأغذية والزراعة والابتكارات بمجال المناخ وتقنية المعلومات.	267

المصدر: *Pitchbook*؛ ملحوظة: عدد الاستثمارات حتى 9 فبراير 2023.

التقنية الحيوية في الشرق الأوسط

قُدر حجم السوق لقطاع التقنية الحيوية في المنطقة بحوالي 31.4 مليار دولار أمريكي في عام 2022، ومن المتوقّع أن ينمو بمعدل نمو سنوي مركّب قدره 14.3% بين 2022 و 2030، حيث تستحوذ الإمارات العربية المتحدة والمملكة العربية السعودية على أكبر حصة من السوق [9].

توقّعات سوق التقنية الحيوية



المصدر: *Coherent Market Insights*

إن نمو التقنية الحيوية في الشرق الأوسط مدفوع بعدة عوامل، مثل زيادة الاستثمارات الحكومية في البحث والتطوير، وزيادة الطلب على حلول الرعاية الصحية والشراكات الاستراتيجية مع شركات التقنية الحيوية الدولية.

[9] كوهيرنت ماركت انسايتس, PwC

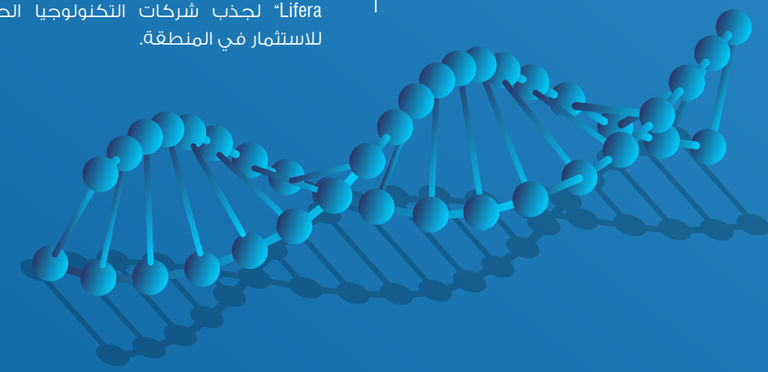
محرّكات ودوافع النمو

01 الرعاية الصحية الوقائية الاستباقية

- بعد مواجهة فترة غير مسبوقة مثل جائحة كوفيد-19، جعلت دول الشرق الأوسط من الأدوية الحيوية أولوية استراتيجية من خلال ضمان مرونة سلاسل التوريد وتأمين الإمدادات من الأدوية.
- تمتلك المملكة العربية السعودية أكبر حصة سوقية من إنتاج الأدوية في دول مجلس التعاون الخليجي، تليها الإمارات العربية المتحدة.

02 استثمارات الرعاية الصحية

- جذبت الأمراض المزمنة المتزايدة والحاجة إلى تحسين خدمات الرعاية الصحية، الاستثمارات في هذا القطاع.
- على سبيل المثال، في عام 2023، خصّصت حكومة الإمارات 1.3 مليار دولار أمريكي من ميزانيتها الاتحادية، للرعاية الصحية وحماية المجتمع. علاوةً على ذلك، في يونيو 2023، أنشأ صندوق الاستثمارات العامة في المملكة العربية السعودية، كيانًا جديدًا باسم "لايفيرا Lifera" لجذب شركات التكنولوجيا الحيوية للاستثمار في المنطقة.



03 الطب الشخصي

- ومن المتوقّع أن يصل قطاع الطب الشخصي إلى 2.51 مليار دولار أمريكي بنهاية عام 2023.
- ومن المتوقّع أيضًا أن يتوسّع قطاع علم الجينوم بمعدل نمو سنوي مركّب قدره 9.3% بين عامي 2020 و 2025، مدفوعًا بزيادة الاستثمار في أبحاث علم الجينوم وزيادة الطلب على الطب الشخصي.

04 الشراكات وإنشاء محاور للمشروعات الحيوية

- سوف تؤدي زيادة الشراكات وإنشاء مراكز مشروعات ومجموعات حيوية مع شركات الأدوية العالمية، إلى تمكين المنطقة من تطوير قدرات التجارب السريرية والاختبارات المتقدمة.
- على سبيل المثال في دولة الإمارات العربية المتحدة، تعاونت شركة G42 Healthcare مع شركة AstraZeneca لتحسين البحث والتطوير والتجارب السريرية في المنطقة.

المصدر: *PwC, Bloomberg*

أبرز الكيانات الاستثمارية في مجال التقنية الحيوية في الشرق الأوسط

شركات الاستثمار في التقنية الحيوية	سنة التأسيس	الدولة	الوصف
ميدل ايست فينتشر بارتنرز	2010	دبي، الإمارات العربية المتحدة	تُدير الشركة أصول بقيمة تتجاوز 260 مليون دولار أمريكي، وتُعد أكبر شركة استثمارية في المنطقة بنوايا استثمار واضحة على الصعيد العالمي.
شركة وادي الرياض	2010	الرياض، المملكة العربية السعودية	شركة وادي الرياض هي الذراع الاستثماري لجامعة الملك سعود. وهي مستثمر استراتيجي يركز على استغلال القدرات المحلية ويستثمر محليًا ودوليًا في الشركات في المراحل المبكرة ومراحل النمو. وتستثمر الشركة في التقنية الحيوية والرعاية الصحية، والإنترنت والاتصالات والتقنيات، والموارد المستدامة، والتقنية المالية، والخدمات اللوجستية والنقل، وقطاعات التعليم.
فلات 6 لابس	2011	القاهرة، مصر	فلات 6 لابز هي شركة رأس مال استثماري ناشئة في مراحلها المبكرة، وتستثمر في المقام الأولى في الشركات الناشئة المدعومة بالتقنية.
سيليكون بادية	2011	الأردن	شركة رأس مال استثماري تستثمر في المشاريع والتقنية وأدوات المطورين والتعليم والتمويل وخدمات المستهلكين والزراعة والصحة والتأمين وعلوم الحياة والنقل والخدمات اللوجستية.
فينتشر سوق	2013	دبي، الإمارات العربية المتحدة	شركة رأس مال استثماري تستثمر في شركات التقنية في المراحل المبكرة في مجالات التقنية الزراعية والبيئية وتكنولوجيا الأغذية والتقنية المالية وبرامج المؤسسات والنقل والتقنية الصحية وقطاعات الوسائط الرقمية.
تي ار انجلز	2015	اسطنبول، تركيا	عبارة عن شبكة من الممولين والتي تجمع بين المستثمرين الممولين والمشاريع الاستثمارية، وتهتم بشكل خاص بالشركات الناشئة التي في مرحلة التأسيس أو النمو.
ديفيوجن كابيتال بارتنرز	2015	اسطنبول، تركيا	شركة رأس مال استثماري تستثمر في شركات التقنية، وتهتم بالتقنية الحيوية والتقنية الخضراء والتقنية الزراعية وعلوم الأحياء ومواد وتكنولوجيا النانو وتكنولوجيا المعلومات والروبوتات والميكاترونيك.
بروزيريتي7 فينتشرز	2019	الظهران، المملكة العربية السعودية	الذراع الاستثماري لشركة أرامكو السعودية. وبحجم تمويل يبلغ مليار دولار أمريكي، تستثمر في تكنولوجيا المؤسسات والتقنية المالية والذكاء الاصطناعي ومعاملات الشركات والمستهلك والبرمجيات وقطاعات التقنية الطبية.

المصدر: *Forbes, Shizune, Crunchbase, Pitchbook*

التقنية الحيوية في المملكة العربية السعودية

تقف المملكة حاليًا في منطقة مناسبة تمكّنها من تأسيس بيئة حاضنة للتكنولوجيا الحيوية تستطيع من خلالها المنافسة على نطاقٍ عالمي. فهناك إمكانات هائلة للمملكة للظهور كمركز بارز للتكنولوجيا الحيوية، مما يمهد الطريق لفرص اقتصادية كبيرة في العقد المقبل.

عوامل التمكين الرئيسية المستقبلية التي تدعم نمو سوق التقنية الحيوية

الاستثمارات في البحث والتسويق

- وفقًا للهيئة العامة للإحصاء في المملكة، أنفقت المملكة العربية السعودية 3.86 مليار دولار أمريكي على البحث والتطوير في عام 2021.
- وتعتزم المملكة استثمار مليار دولار أمريكي سنويًا في البحث في علاجات مكافحة الشيخوخة. وقد أنشأت مؤسسة هيفولوشن فاونديشن، منظمة غير ربحية، لهذا الغرض.

رأس المال البشري من المهارات والمعرفة

- نتيجة لبرنامج تنمية القدرات البشرية، زاد عدد دراسات البحث العلمي في المنطقة بنسبة 120%.
- تهدف القمة السعودية للتعليم في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، التي تُعقد كل عام، إلى تزويد الطلاب بالقدرات المتخصصة التي يحتاجونها لمواجهة تحديات العالم الحديث في مجالات مثل علوم الحياة.

بنية تحتية على أحدث مستوى

- تم تعزيز البنية التحتية الرقمية في المنطقة من خلال تخصيص استثمارات بحوالي 25 مليار دولار أمريكي على مدى السنوات الست الماضية.
- يجري مركز الملك عبد الله العالمي للأبحاث الطبية في المملكة العربية السعودية، أحدث الأبحاث في علم الوراثة والمناعة والسرطان، كما يقوم باستثماراتٍ هائلة في البنية التحتية للتكنولوجيا الحيوية والبحث والتطوير واستقطاب المواهب.

المصدر: *Vision 2030 Document, Arab News*

في عام 2021، نظمت وزارة الحرس الوطني – الشؤون الصحية، النسخة الأولى من قمة الرياض العالمية للتقنية الحيوية الطبية بالتعاون مع مركز الملك عبد الله للأبحاث الطبية والحرس الوطني السعودي، وبرعاية مشتركة من البنك العربي الوطني، الشركة العربية الدولية للرعاية الصحية القابضة "طبية القابضة"، وشركة عبد الرحمن القصيبي (مزود حلول الرعاية الصحية). وقد جمعت القمة روّاد الصناعة من الأوساط العلمية والصناعات الدوائية على الصعيدين الإقليمي والدولي، لمناقشة الاتجاهات السائدة الحالية في قطاع التقنية الحيوية وصياغة خطة نمو مستقبلية. أقيمت النسخة الثانية يومي 25 و 26 يناير 2023.

النسخة الثانية من قمة الرياض العالمية للتقنية الحيوية الطبية – (RGMBS) 2023

الموضوعات الرئيسية

- العلاج بالخلايا والجينات
- لقاحات الأمراض المعدية
- لقاحات السرطان
- علم الجينوم والطب الدقيق للأمراض النادرة
- التجارب السريرية والأدلة الملموسة الحقيقية

الأهداف

- دفع حدود منظور وممارسات الأمة نحو مؤسسة تكنولوجيا حيوية طبية مستدامة.
- اقتراح نماذج وفرص تطوير التكنولوجيا الحيوية والشراكات الأكاديمية الصناعية.
- مواجهة التحديات والفرص التي سيكون لها تأثير على الأمة والمنطقة وبقية العالم.

النقاط الرئيسية

- سوف يشكل قطاع التكنولوجيا الحيوية العالمي، المستقبل، من خلال
  - » تلبية أكثر من 45% من الاحتياجات الطبية التي لم يتم التعامل معها في العالم
  - » زيادة قيمة مدخلات التصنيع العالمية من 25% إلى أكثر من 60%
  - » تشجيع القطاع الخاص على زيادة الاستثمار في البحث والتطوير من 15% إلى أكثر من 30%
- تمتلك المملكة العربية السعودية قطاعًا دوائيًا قويًا وراسخًا حيث تقترب صادراتها من 1.5 مليون ريال سعودي.

مذكرة تفاهم

- توقيع 11 مذكرة تفاهم واتفاقية تعاون بين الجهات الحكومية وقادة الصناعة من الشركات الدولية والوطنية.
- علاوةً على ذلك، وقعت وزارة الاستثمار مذكرتي تفاهم مع
  - » شركة بورنغير انغلهايم و
  - » شركة نوفو نورديسك السعودية التجارية وجامعة الملك عبد الله للعلوم والتكنولوجيا

المصدر: *RGMBS, Saudi Press Agency*

تحت الضوء: ايبيداركس كابيتال

يعد صندوق إيبداركس كابيتال أحد استثمارات محفظة شركة وادي الرياض المتخصصة في مجال الاستثمار الجريء التي تتركز استثماراتها في المراحل المبكرة من الشركات الناشئة الأكثر ابتكارًا في مجال علوم الحياة والرعاية الصحية وذلك من أربعة قطاعات فرعية: الصيدلة، التقنية الحيوية، الأدوات والأجهزة الطبية وتقنية المعلومات، والبرمجيات والخدمات.

سنة التأسيس: 2010

منطقة الاستثمار: المملكة المتحدة والولايات المتحدة

المصدر: Epidarex Capital, LinkedIn

المعايير الاستراتيجية والاستثمارية

المهمة	بناء شركات غير عادية تستعين بالعلوم المُبتكرة في تطوير الجيل التالي من الأدوية والأجهزة الطبية الناجحة جدًا.
مرحلة التمويل	ناشئة – الجولة التمويلية A
عالم الاستثمار	الجامعات ومؤسسات البحث الطبي
القطاع	علو الحياة مثل التقنية الحيوية، والمستحضرات الدوائية، والأجهزة الطبية والتقنية الصحية
منطقة الاستثمار	الولايات المتحدة والمملكة المتحدة
عامل التقييم	• تكنولوجيا المنصات المتطورة التي تُلبي الاحتياجات الطبية الكبيرة التي لم يتم تلبيتها. • ابتكارات جديدة تقدم ميزة تنافسية مستدامة. • خطط مستقبلية للمنتجات عالية القيمة التي يمكن تقديمها للمريض أو العميل. • محافظ ملكية فكرية قوية (براءات الاختراع والأسرار التجارية والدراية الفنية). • الشركاء التجاريون المحتملون والأدلة المبكرة على ملاءمة السوق. • الرصد والدعم المبكر من أصحاب الرأي والمختصين الرئيسيين في مجال الصحة. • استراتيجيات تنظيمية واضحة (واستحقاقات تأمينية، عند الضرورة). • الاستخدام الفعّال لرأس المال. • المؤسسون وروّاد الأعمال المثابرين والمتحفزين. • إمكانية تحقيق عائد مالي كبير وتأثير كبير على المريض.

المصدر: ايبيداركس

شركات المحفظة الاستثمارية لايبيداركس كابيتال

#	شعار الشركة	بلد التأسيس	الوصف
1	AdoRx Therapeutics	ادنبره، المملكة المتحدة	تعمل "أدوركس" على تطوير محوّرات جديدة لمسار الأدينوزين لعلاج السرطان.
2	Apellis	لويزفيل، كنتاكي، الولايات المتحدة	تُعد شركة "أبيليس فارماكيوتيكالز" شركة مُدرجة في البورصة الأمريكية "نازداك" وتقوم بتطوير علاجات لمجموعة واسعة من الأمراض الناتجة عن التنشيط المفرط للسلسلة التكميلية، مثل أمراض الدم وطب العيون وأمراض الكلى.
3	Caldan Therapeutics	ادنبره، المملكة المتحدة	تعمل شركة "كالدان" المنبثقة عن جامعات غلاسكو وساوثرن دنمارك، على تطوير علاجات جديدة تستهدف مستقبلات الأحماض الدهنية الحرة لأمراض التمثيل الغذائي. يهدف البرنامج الرئيسي إلى تطوير ناهض FF4A انتقائي (GPR120) لالتهاب الكبد الدهني غير الكحولي (NASH).
4	CLYDE BIOSCIENCES	غلاسكو، المملكة المتحدة	طوّرت شركة "كلايد بايوساينسز" المنبثقة عن جامعة غلاسكو، تقنية رائدة (CellOPTIQ) لتقييم مخاطر السمية القلبية في المستحضرات الدوائية بسرعة.
5	Curve Therapeutics	لندن، المملكة المتحدة	تتبع "كيرف" جامعة ساوثهامبتون، وتنشر منصتها MicrocycleTM لتطوير مجموعة من العلاجات الأولى في فئتها التي تستهدف تفاعلات البروتين–بروتين. وتهدف "كيرف" إلى تحويل اكتشاف علاجات جديدة من خلال الفحص الوظيفي للأهداف المستعصية في بيئتها الخلوية الأصلية.
6	DUNAD therapeutics	كامبريدج، المملكة المتحدة	تُركز "دوناد" على تطوير علاجات الجيل التالي من الجزيئات الصغيرة، بناءً على تقنية تدهور البروتين شديدة التباين والضبط والاستهداف.
7	EM IMAGING	ادنبره، المملكة المتحدة	شركة "ادنبره مولكولار اماجينج" هي شركة منبثقة من جامعة ادنبره، تهتم بالتقنية الحيوية في مرحلة التجارب السريرية، وتمتلك منصة تكنولوجيا الاستهداف الجزيئي C-Met الحديثة جدًا. وتعمل الشركة على تطوير عامل علاج إشعاعي لعلاج السرطان، إلى جانب عامل التصوير الضوئي الفلوري.
8	enterprise THERAPEUTICS	برايتون، المملكة المتحدة	"انتربرايز ثيرابيوتكس"؛ شركة عاملة في مرحلة التجارب السريرية مهتمة بالبحث وتطوير علاجات جديدة لعلاج أمراض الجهاز التنفسي من خلال تعديل القنوات الأيونية.
9	Eternygen	برلين، ألمانيا	تركّز شركة "اتيرنجين" على اكتشاف مثبطات NaCT، وهو غرض مبتكر وجديد يُعرف أيضًا باسم "جين طول العمر" وباسم "I am Not Dead Yet"، لعلاج أمراض التمثيل الغذائي المرتبطة بالنظام الغذائي.
10	Epsilogen	لندن، المملكة المتحدة	تعمل شركة "ابسولجين" المعروفة سابقًا باسم "ايجيم ثيرابيوتكس" المنبثقة عن "جامعة كنجز لندن"، في مرحلة التجارب السريرية، وتقوم بتطوير علاجات بالأجسام المضادة معتمدة على الغلوبولين المناعي هـ "IgE" لعلاج السرطان.
11	Kynos Therapeutics	ادنبره، المملكة المتحدة	انبثقت شركة "كينوس ثيرابيوتكس" عن جامعة ادنبره، وهي شركة عاملة في مجال التمثيل الغذائي المناعي ذات خبرة عالمية رائدة في مسار كينورينين وبيولوجيا كينورينين 3 مونوكسيجيناز.
12	Leucid	لندن، المملكة المتحدة	تركّز شركة "ليوسيد بايو" وهي شركة منبثقة عن جامعة كنجز لندن، على تطوير علاجات جديدة للسرطان. وتقوم الشركة بتطوير تقنية رائدة باستخدام الخلايا التائية المعدّلة.

13	Libra Therapeutics	سان دييغو، كاليفورنيا، الولايات المتحدة	شركة "ليبرا ثيرابيوتكس" هي إحدى شركات التقنية الحيوية الأمريكية التي تهتم بتطوير علاجات جديدة للأمراض الانتكاسية العصبية، عن طريق تطبيع الحركة داخل الخلايا والالتهام الذاتي في الخلايا العصبية.
14	LUNAC Therapeutics	ليدز، المملكة المتحدة	تقوم شركة "لوناك ثيرابيوتكس" المنبثقة عن جامعة ليدز، بتطوير الجيل القادم من مضادات التخثر الفموية، للوقاية من الأمراض التي تهدد الحياة.
15	macomics	ادنبره، المملكة المتحدة	تعمل شركة "ماكومكس" المتخصصة في علاج الأورام المناعية والمنبثقة عن جامعة ادنبره، في مجال تطوير علاجات من الجيل التالي لزيادة دفاعات الجسم المناعية ضد الأورام.
16	Mironid	غلاسكو، المملكة المتحدة	تعمل شركة "ميرونيد" على تطوير الأدوية المرشّحة المسجلة الملكية، التي تعدل نشاط إنزيمات الفوسفوديستيراز 4 (PDE4) في أمراض الكلى الالتهابية والتنكسية المزمنة.
17	nodthera	كامبريدج، المملكة المتحدة	تعمل شركة "نودثيرا" في مرحلة التجارب السريرية وتقوم بتطوير مثبطات NLRP3 الالتهابية لعلاج الأمراض الناتجة عن الالتهابات المزمنة.
18	RapidPulse	ميامي، فلوريدا، الولايات المتحدة	تعمل شركة "رابيد بالس" المنبثقة عن شركة "سنثيون" الهندسية للأجهزة الطبية، على تطوير نظام شفط جديد RapidPulse لعلاج السكتة الدماغية الإقفارية.
19	SLATEBIO		تعمل شركة "سليت بايو" المنبثقة عن جامعة فيرجينيا، على تطوير الجيل التالي من علاجات IL-2 التي تعيد الاستجابة المناعية الطبيعية للجسم في العديد من الأمراض.
20	THEOLYTIC	أكسفورد، المملكة المتحدة	تركّز شركة "ثيوليتكس" البريطانية للتكنولوجيا الحيوية على إحداث تغيير تدريجي في مجال العلاج الفيروسي للأورام، باستخدام منصتها لفحص النمط الظاهري المتمحور حول المريض.
21	Topas Therapeutics		تستخدم شركة "توباس" العاملة في مرحلة التجارب السريرية، تقنيات الجسيمات النانوية الرائدة لاستهداف أمراض المناعة الذاتية والأمراض الالتهابية، عن طريق تحريض التحمل المناعي لمستضد معين في الكبد.
22	Transine Therapeutics	كامبريدج، المملكة المتحدة	تقدم شركة "ترانساين ثيرابيوتكس" منصات RNA وتطوّر فئات جديدة من الأحماض النووية الريبوزية العلاجية (RNA (SINEUPs القادرة على تنظيم التعبير البروتيني بمستوى عالٍ من التحكم والتحديد.

المصدر: ابيبداركس

الخلاصة

تلعب التقنية الحيوية دورًا محوريًا على جميع مستويات نظام الرعاية الصحية بأكمله، بما في ذلك البحث والتطوير للأدوية، والتشخيص، والطب الشخصي. وقد أكدت جائحة كوفيد١٩- على أهمية التقنية الحيوية، لا سيما في مجالات مثل تطوير اللقاحات والعلاجات. يوفر تكامل التقنية الحيوية مع التقنيات الرقمية، مثل تحليلات البيانات والذكاء الاصطناعي، إمكانات هائلة للتقدم في إدارة الأمراض والعلاجات الشخصية.

عالمًيا،لايزال قطاع التقنية الحيوية يشهد اهتمامًا قويًا من المستثمرين وتمويلًا كبيرًا مما يشير إلى آفاق نمو واعدة. فمن المتوقع أن يصل حجم سوق قطاع التقنية الحيوية العالمية إلى 3210.71 مليار دولار أمريكي بحلول عام 2030.[10] وحسب دراسات ماكينزي، فمن المتوقع إطلاق 96 منتج بين عامي 2022 و 2026، مع توقعات بتجاوز المبيعات العالمية مليار دولار أمريكي سنويًا. وستكون معظم عمليات إطلاق المنتجات من الشركات الوافدة إلى السوق الجديدة.[11]

وفي الشرق الأوسط، من المتوقع أن يصل قطاع التقنية الحيوية إلى 90.8 مليون دولار أمريكي بحلول عام 2030. حيث تلعب المشاريع التي تمولها الحكومات دورًا مهمًا في الجهود العالمية للاستفادة الكاملة من البيانات الجينية. على سبيل المثال، أطلقت مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، وهي مؤسسة علمية حكومية، برنامج الجينوم السعودي في عام 2013 والذي يهدف إلى تسلسل 100000 عينة جينية بشرية لتطوير طرق فعالة للتشخيص المبكر وعلاج الأمراض الوراثية.[12] بالإضافة إلى ذلك، ستكون الصناديق الاستثمارية السيادية محرك النمو الرئيسي لتطوّر قطاع التقنية الحيوية في المنطقة. فقد أسس صندوق الاستثمارات العامة السعودي، شركة الاستثمار الدوائي، لمساعدة الشركات الناشئة في العلاجات المبتكرة والبحوث الدوائية.

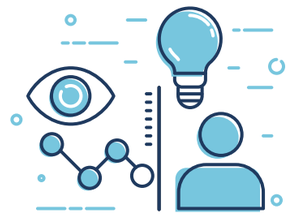
سيكون لاكتشاف الأدوية المدعوم بالذكاء الاصطناعي، تأثير ملحوظ على قطاع الأدوية الحيوية. فقد يسرع ويعزز الاختبار والاكتشاف قبل السريري، مما يسمح بسبل بحث جديدة، وقد يقلل التكاليف من خلال تحسين معدلات نجاح مرحلة التجارب السريرية. جاءت شركة "انسيليكو ميديسن" العاملة في مجال التقنية الحيوية في طليعة الصفوف، من خلال افتتاح أكبر مركز لأبحاث التقنية الحيوية يعمل بالذكاء الاصطناعي في الإمارات العربية المتحدة. وأيضًا في المملكة العربية السعودية.

10 بريزيدنس ريسيرش
11 ماكينزي
12 هارفارد كينيدي سكول

شـركـة وادي الـريـاض
Riyadh Valley Co

شركة وادي الرياض

أسست شركة وادي الرياض في عام 2010م بموجب المرسوم الملكي رقم 116 بتاريخ 1431/4/13هـ لتكون الذراع الاستثماري لجامعة الملك سعود.



الرؤية

أن نصبح رائدًا إقليميًا في الاستثمار القائم على المعرفة ونقل التقنية.

الرسالة

شركة وادي الرياض مستثمر استراتيجي يركز على استغلال القدرات المحلية ويستثمر محليًا ودوليًا في الشركات في مراحل النمو لخلق عوائد مالية وعوائد استراتيجية تخدم النمو الاقتصادي في المملكة.

القطاعات الاستثمارية:

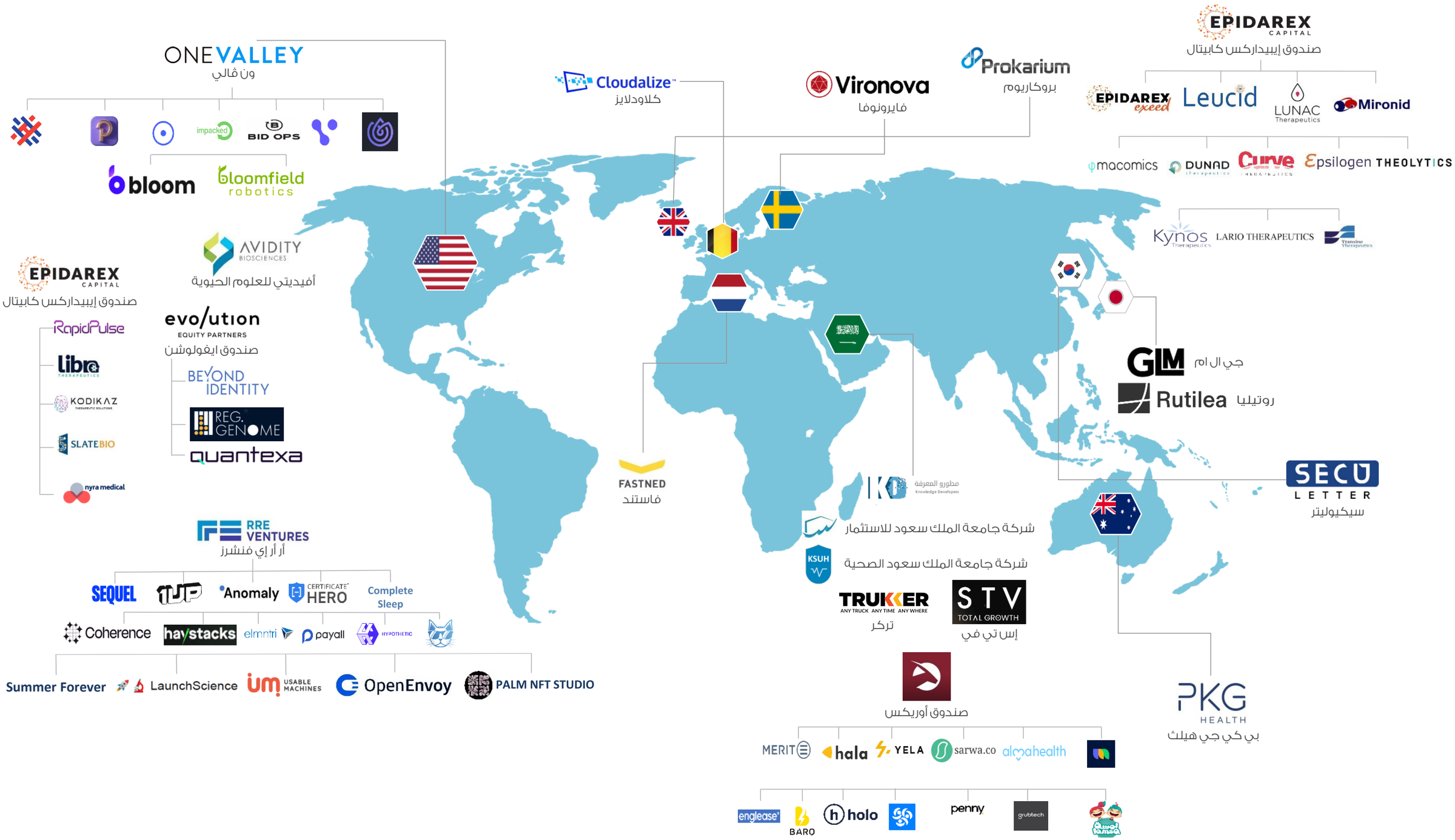
الاستثمارات الجريئة

- التقنية الحيوية والرعاية الصحية
- الموارد المستدامة
- تكنولوجيا المعلومات والاتصالات
- التقنية المالية
- التعليم
- الخدمات اللوجيستية والنقل

الاستثمارات الاستراتيجية

- مراكز بحث وابتكار
- مشاريع تعليمية
- مشاريع طبية
- مشاريع تجارية
- مشاريع سكنية
- مشاريع متعددة الاستخدامات

محفظة الاستثمارات الجريئة



محفظة الاستثمارات الاستراتيجية

مشروع شركة أدوية سدير للأدوية

مركز أبحاث ومكاتب

مشروع شركة علم لأمن المعلومات

مركز أبحاث وابتكار

مشروع شركة الجهات الأربعة

مشروع مكتبي

مشروع شركة مجد العقارية

مشروع مكتبي

مشروع شركة عيادات ديرما

مشروع سكني

مشروع شركة أضواء المدينة العقارية

مشروع متعدد الاستخدامات

مشروع شركة قصر العارض

مبنى

مشروع شركة ساحة الأرض للتطوير العقاري

مشروع متعدد الاستخدامات

مشروع شركة نمر العقارية

مشروع متعدد الاستخدامات

مشروع شركة تكوين التنمية

مشروع مكتبي

مشروع شركة الصروح المباركة

مشروع مكتبي

مشروع شركة العبيكان للتطوير والاستثمار العقاري

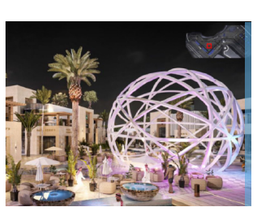
مشروع تجاري

مشروع شركة عيادات ديرما

مشروع طبي

مشروع شركة دور الكُتّاب

مشروع تعليمي



مشروع شركة الجهات الاربعة

مشروع تجاري

مشروع شركة أمنية للتطوير العقاري

مشروع تجاري

مشروع إسبلاناد الجامعة

مشروع تجاري

مشروع جادة الجامعة

مشروع تجاري

مشروع شركة الرواد للتعليم الجامعي

مشروع تعليمي