JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

# دورة تدريبية في الذكاء الاصطناعي في الجينوم والصحة الدقيقة

1 – 5 مارس 2027

فيينا

info@jupiterprime.uk

**jupiterprime.uk**

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

# دورة تدريبية في الذكاء الاصطناعي في الجينوم والصحة الدقيقة

**المرجع:** 89_2248 **التاريخ:** 1 – 5 مارس 2027 **المكان:** فيينا **الرسوم:** GBP 6600

الذكاء الاصطناعي في الجينوم والصحة الدقيقة دورة تدريبية مدتها أسبوع لمديري الأبحاث السريرية ومديري المختبرات وقادة المعلوماتية الحيوية ومديري الابتكار الصحي، يخرج منها المشاركون بخطة تقييم حالات استخدام الذكاء الاصطناعي الجينومي. فقد انخفضت تكلفة التسلسل بينما تتزايد أعداد المتغيرات الجينية ولوحات البيانات متعددة الأوميكس وطلبات العلاج الموجه، فصار على المختبرات والمستشفيات أن تحدد أي الخوارزميات تستحق الثقة السريرية. تقدم جوبيتر برايم للتدريب دورة الذكاء الاصطناعي في الجينوم والصحة الدقيقة.

## لماذا يهم الذكاء الاصطناعي في الجينوم والصحة الدقيقة الآن

تنتج دراسات التسلسل السكاني والبنوك الحيوية متغيرات جينية تفوق قدرة أخصائيي الوراثة على تصنيفها يدويا. ويطلب أطباء الأورام والقلب درجات خطر ومطابقة للعلاج الموجه ضمن الرعاية اليومية. ويتوقع المرضى ولجان الأخلاقيات وممولو الأبحاث موافقة مستنيرة وضمانات ضد إعادة التعرف على الهوية وأداء منصفا عبر الأصول السكانية المختلفة. المختبر الذي يحسن ذلك يختصر زمن إصدار التقارير ويكتشف النتائج القابلة للتنفيذ مبكرا، أما الذي يسيء فيصدر درجات خطر مضللة ويوسع فجوات الأصول ويفقد ثقة المشاركين. تستند الدورة إلى معيار ISO/IEC 42001 لأنظمة إدارة الذكاء الاصطناعي، وإلى إطار NIST AI Risk Management Framework لإدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي NIST AI RMF في اختبار النماذج الجينومية.

## المستفيدون من الذكاء الاصطناعي في الجينوم والصحة الدقيقة

- قادة الأبحاث الذين يديرون دراسات التسلسل والبنوك الحيوية
- رؤساء المختبرات الذين يعتمدون تقارير المتغيرات ويتحققون من الفحوص الجديدة
- قادة المعلوماتية الحيوية الذين يبنون خطوط المعالجة والتوصيف ونماذج تعلم الآلة
- قادة الابتكار الذين يختارون منتجات الصحة الدقيقة والشراكات
- مسؤولو الأخلاقيات الذين يحمون المشاركين في الأبحاث وعيناتهم

يستفيد مركز الجينوم أو المستشفى الجامعي أو شركة التشخيص أكثر عندما يحضر قادة المختبر والمعلوماتية الحيوية والأبحاث السريرية معا ويتفقون على مسار واحد من مخرجات النموذج إلى التقرير.

## قدرات الذكاء الاصطناعي في الجينوم والصحة الدقيقة

يعمل المشاركون على ملفات المتغيرات وتقارير درجات الخطر ولوحات الأوميكس، ويحكمون أين يجوز للنموذج أن يصنف وأين يقرر أخصائي الوراثة.

- تقييم نماذج تفسير المتغيرات مقابل أدلة الإمراضية الموثقة — مديرو المختبرات
- موازنة درجات الخطر متعددة الجينات من حيث المعايرة وقابلية النقل بين الأصول — قادة برامج الفحص
- تصميم خطوط تكامل البيانات متعددة الأوميكس التي تربط الجينوم والنسخ والبروتين — فرق المعلوماتية الحيوية
- تحديد ضمانات الموافقة والوصول ومنع إعادة التعرف على السجلات الجينومية — لجان الأخلاقيات
- اختبار دعم القرار السريري الذي يطابق ملامح الأورام مع العلاج الموجه — مجالس الأورام
- بناء مصفوفة تقييم ترتب حالات استخدام الذكاء الاصطناعي الجينومي حسب الفائدة والجاهزية — رعاة الابتكار

## مصطلحات الذكاء الاصطناعي في الجينوم والصحة الدقيقة الأساسية

- تفسير المتغيرات — تصنيف التغير الجيني إلى ممرض أو حميد أو غير مؤكد بالاستناد إلى أدلة سكانية ووظيفية وسريرية.
- درجة الخطر متعددة الجينات — مجموع موزون لمتغيرات كثيرة صغيرة الأثر يقدر استعداد الشخص الموروث لحالة مرضية.
- تكامل البيانات متعددة الأوميكس — دمج قياسات الجينوم والنسخ والبروتين والأيض لتفسير آليات المرض أو الاستجابة للعلاج.
- الواسم الدوائي الجيني — متغير يغير طريقة امتصاص الجسم للدواء أو تنشيطه أو التخلص منه فيوجه اختيار الدواء.
- تحيز الأصول السكانية — ضعف دقة النموذج لدى الفئات قليلة التمثيل في مجموعات المرجع والتدريب.
- التحليل الموحد — تدريب النماذج أو الاستعلام عبر عدة مستودعات جينومية دون نقل السجلات القابلة للتعريف بين المواقع.

## الذكاء الاصطناعي في الجينوم والصحة الدقيقة يوما بيوم

### اليوم 1: مشهد الطب الجينومي

- رسم مسار عمل التسلسل — أين تدخل الخوارزميات خط المعالجة
- حالات الأورام والأمراض النادرة — استخدامات تشخيصية متباينة
- تصميم البنوك الحيوية والمجموعات — خيارات التمثيل والتجنيد
- قواعد البيانات المرجعية الجينومية — فجوات التغطية بين الأصول
- فحص نضج الصحة الدقيقة — جاهزية المختبر والعيادة والبحث

## اليوم 2: نماذج المتغيرات والخطر

- مستدعيات المتغيرات بالتعلم العميق — الدقة مقارنة بخطوط المعالجة التقليدية
- درجات التنبؤ بالإمراضية — وزن الأدلة الحاسوبية
- بناء درجة الخطر متعددة الجينات — خيارات المعايرة والحدود الفاصلة
- اختبار قابلية النقل بين الأصول — أداء الدرجة عبر الفئات السكانية
- إعادة تصنيف المتغيرات غير المؤكدة — متى يستدعي النموذج المراجعة

## اليوم 3: الأوميكس المتعددة ومطابقة العلاج

- خطوط تكامل الأوميكس المتعددة — ربط الجينوم والنسخ والبروتين
- خوارزميات توصيف الأورام — مطابقة التغيرات مع العلاج الموجه
- دعم القرار الدوائي الجيني — تنبيهات الجرعة واختيار الدواء
- تحليل الخلية المفردة والتحليل المكاني — الاستخدام البحثي مقابل السريري
- مدخلات مجلس الأورام الجزيئي — عرض أدلة النموذج على الأطباء

## اليوم 4: الموافقة والخصوصية وضمان النماذج

- نماذج الموافقة الواسعة والديناميكية — إعادة استخدام الجينومات في البحث
- تقييم خطر إعادة التعرف — مستويات الوصول والبيئات المغلقة للبيانات
- التحليل الجينومي الموحد — التعلم دون نقل السجلات
- وظيفة القياس في NIST AI RMF — التحيز والانجراف في النماذج الجينومية
- ضوابط ISO/IEC 42001 — الملكية والتحقق واعتماد التغيير

## اليوم 5: تطبيق خطة تقييم حالات استخدام الذكاء الاصطناعي الجينومي

- خريطة المسار وفحص الجاهزية من اليوم 1 — نقطة الانطلاق
- اختبارات نماذج المتغيرات والخطر من اليوم 2 — عتبات الأدلة
- خيارات مطابقة العلاج من اليوم 3 — الملاءمة للمسار السريري
- ضمانات الموافقة والتحقق من اليوم 4 — حماية المشاركين
- خطة تقييم حالات استخدام الذكاء الاصطناعي الجينومي — محفظة مرتبة للاعتماد

## تطبيق الذكاء الاصطناعي في الجينوم والصحة الدقيقة بعد الدورة

- مقارنة أداة واحدة للتنبؤ بالإمراضية مع عشرين متغيرا صنفها المختبر سابقا.
- اختبار درجة خطر متعددة الجينات قائمة على مجموعة محلية مقسمة حسب الأصول، ورفع فجوات المعايرة.

## أسئلة حول الذكاء الاصطناعي في الجينوم والصحة الدقيقة

### ما الذكاء الاصطناعي في الجينوم والصحة الدقيقة ولماذا يهم الآن؟

الذكاء الاصطناعي في الجينوم والصحة الدقيقة هو استخدام تعلم الآلة لاستدعاء المتغيرات وتصنيفها وتقدير الخطر الموروث ومطابقة المرضى مع العلاج. ويهم الآن لأن أحجام التسلسل تتجاوز قدرة المراجعة اليدوية والأطباء ينتظرون نتائج قابلة للتنفيذ.

### ما الأدوار الأكثر استفادة من تدريب الذكاء الاصطناعي في الجينوم والصحة الدقيقة؟

يستفيد أكثر مديرو الأبحاث السريرية ومديرو المختبرات وقادة المعلوماتية الحيوية ومديرو الابتكار الصحي. ويستفيد كذلك مسؤولو الأخلاقيات والموافقة لأنهم يحكمون طريقة إعادة استخدام الجينومات.

### كيف تختلف دورة الذكاء الاصطناعي في الجينوم والصحة الدقيقة عن دورة عامة في الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية؟

تعمل الدورة على المستوى الجزيئي: ملفات المتغيرات ودرجات الخطر ولوحات الأوميكس وملامح الأورام، لا عمليات المستشفى أو التصوير. فتحكم على النماذج مقابل الأدلة الوراثية وموافقة المشاركين.

### ماذا تعود به من دورة الذكاء الاصطناعي في الجينوم والصحة الدقيقة؟

تعود بخطة تقييم حالات استخدام الذكاء الاصطناعي الجينومي، ترتب النماذج المرشحة حسب الفائدة السريرية وقوة الأدلة والإنصاف بين الأصول وجاهزية الموافقة لمختبرك أو خدمتك البحثية.

## الذكاء الاصطناعي في الجينوم والصحة الدقيقة: الطريق إلى الأمام

تعين خطة تقييم حالات استخدام الذكاء الاصطناعي الجينومي على القرار الأول: أي نموذج يدخل مرحلة التحقق في المختبر خلال الربع القادم وأيها ينتظر أدلة أقوى. ويستخدمها قادة المختبر والمعلوماتية الحيوية لإطلاع اللجان السريرية. وبعد أول عملية تحقق تستحق نتائج الأداء بين الأصول وشروط الموافقة مراجعة جديدة، لأن مجموعات المرجع وتوقعات المشاركين تتغير باستمرار.