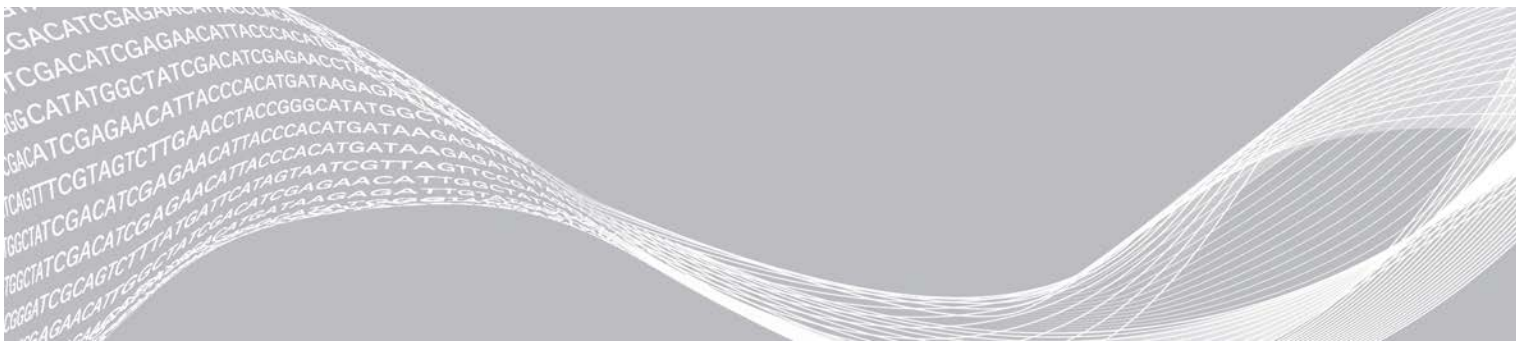
illumina®

NextSeq 550Dx

الدليل المرجعي للجهاز



مستند رقم 1000000009513 إصدار 07، ARA
أكتوبر 2021
لأغراض الاستخدام في التشخيص المختبري فقط

مملوك لشركة ILLUMINA

هذا المستند ومحتوياته مملوكة لشركة Illumina, Inc.، والشركات التابعة لها ("Illumina")، وتهدف إلى الاستخدام التعاقدي لعملائها فقط فيما يتعلق باستخدام المنتج (المنتجات) الموضح هنا وليس لأي غرض آخر. يجب ألا يتم استخدام هذا المستند ومحتوياته أو توزيعه لأي غرض آخر و/أو إرساله، أو الكشف عنه، أو نسخه بأي شكل آخر دون موافقة خطية مسبقة من شركة Illumina. لا تقدم شركة Illumina أي تراخيص تتعلق ببراءات الاختراع، أو العلامات التجارية أو حقوق التأليف والنشر، أو حقوق القانون العام ولا الحقوق المماثلة لأي أطراف أخرى بموجب هذا المستند.

يجب على الموظفين المؤهلين والمدربين بشكلٍ جيد اتباع التعليمات الواردة في هذا المستند بشكلٍ صارم وصريح من أجل ضمان الاستخدام السليم والآمن للمنتج (المنتجات) الموضح به. تجب قراءة جميع محتويات هذا المستند وفهمها بشكلٍ كامل قبل استخدام هذا المنتج (هذه المنتجات).

وقد يؤدي عدم قراءة التعليمات الواردة هنا بشكلٍ كامل واتباعها بوضوح إلى حدوث تلف في المنتج (المنتجات)، أو إصابة للأشخاص، بما في ذلك المستخدم أو أشخاص آخرون، وإلحاق الضرر بممتلكات أخرى، وستفقد أي ضمان ينطبق على المنتج (المنتجات).

لا تتحمل شركة ILLUMINA أي مسؤولية ناجمة عن سوء استخدام المنتج (المنتجات) الموضح هنا (بما في ذلك البرامج أو أجزاء منها).

حقوق الطبع والنشر © لعام 2021 محفوظة لصالح شركة Illumina, Inc. جميع الحقوق محفوظة.

جميع العلامات التجارية مملوكة لشركة Illumina, Inc. أو أصحابها المعنيين. للحصول على معلومات محددة حول العلامات التجارية، راجع www.illumina.com/company/legal.html.

تاريخ المراجعة

المستند	التاريخ	وصف التغيير
مستند رقم 1000000009513 إصدار 07	أكتوبر 2021	تمت إضافة حجرة مُرشّح الهواء مع تضمين 3 مُرشّحات احتياطية. تم تغيير حد استقرار خرطوشة الكاشف. تمت إضافة خرطوشة جديدة لمحلول الغسيل الاحتياطي إلى قسم الغسيل اليدوي. تم تحديث قسم System Check (فحص النظام) ليشمل تعليمات بشأن بيانات اعتماد مستخدم مدير التشغيل المحلي (LRM). تم تحديث عمليات الفحص في قسم Sequencing Runs (عمليات تشغيل التسلسل).
مستند رقم 1000000009513 إصدار 06	أغسطس 2021	تم تحديث عنوان الممثل المعتمد من الاتحاد الأوروبي.
مستند رقم 1000000009513 إصدار 05	نوفمبر 2020	حُدثت متطلبات اسم المستخدم وكلمة مرور حسابات الخدمة. حُدث شريط الحالة مع معلومات ألوان إضافية. أنشئ قسم جديد يُسمى "تعيين مجلد الإخراج الافتراضي". أضيفت الأمثلة لمسارات مجلد الإخراج. أضيف ملف استكشاف الأخطاء وإصلاحها لأخطاء تخزين الشبكة. أضيفت معلومات انتهاء صلاحية كلمة المرور.
مستند رقم 1000000009513 إصدار 04	أبريل 2020	عنوان الممثل المعتمد من الاتحاد الأوروبي بعد التحديث. عنوان الجهة الراعية الأسترالية بعد التحديث.
مستند رقم 1000000009513 إصدار 03	مارس 2019	أضيفت معلومات حول مجموعات كاشف إصدار 2.5 (75 دورة).
مستند رقم 1000000009513 إصدار 02	يناير 2019	أضيفت معلومات حول مجموعات كاشف إصدار 2.5 (300 دورة). حُدثت قائمة الموارد الإضافية. لوحظ أن تعليمات Local Run Manager (مدير التشغيل المحلي) الواردة في هذا الدليل للاستخدام في وضع التشخيص الخاص بالجهاز. أضيفت إرشادات حول إعادة التشغيل من وضع البحث إلى وضع التشخيص بناءً على إصدار برنامج التحكم الخاص بجهاز NextSeq (NCS) على محركات وضع البحث. صُحح زر "خيارات إيقاف التشغيل" لإعادة التشغيل/ إيقاف التشغيل. صُحح إجراء الخروج إلى Windows عن طريق إضافة خطوة لتحديد إعادة التشغيل/ إيقاف التشغيل.
مستند رقم 1000000009513 إصدار 01	مارس 2018	تمت إضافة معلومات حول خدمة المراقبة الاستباقية لدى Illumina في قسم إعدادات تخصيص النظام. حُدثت التعليمات الواردة في قسم استبدال مرشح الهواء. غُيرت المراجع إلى ملفات الاستدعاء الأساسية من *.bcl إلى *.bcl.bgzf لتوضيح أن الملفات مضغوطة. حُدثت الإرشادات الخاصة بكيفية حل خطأ فحص نظام البرنامج المطلوب. أضيفت العلامات التنظيمية الأسترالية.
مستند رقم 1000000009513 إصدار 00	نوفمبر 2017	الإصدار المبدئي.

جدول المحتويات

تاريخ المراجعة iii

الفصل 1 نظرة عامة 1
ميزات التسلسل 1
المصادر الإضافية 1
مكونات الجهاز 2
نظرة عامة على مجموعة الكاشف 3
نظرة عامة على مستهلكات التسلسل 3
المستهلكات والمعدات التي يوفرها المستخدم 6

الفصل 2 برنامج NextSeq 550Dx 8
نظرة عامة حول برنامج NextSeq 550Dx 8
نظرة عامة حول مدير التشغيل المحلي 10
كلمات مرور المستخدم 14

الفصل 3 بدء الاستخدام 16
بدء تشغيل الجهاز 16
تخصيص إعدادات النظام 17
خيارات إعادة التشغيل وإيقاف التشغيل 18

الفصل 4 التسلسل 20
المقدمة 20
سير عمل التسلسل 20
إنشاء عملية تشغيل باستخدام برنامج مدير التشغيل المحلي 21
إعداد خرطوشة الكاشف 21
تحضير خلية التدفق 22
تحضير المكتبات للتسلسل 22
تحميل المكتبات فوق خرطوشة الكاشف 22
إعداد تشغيل التسلسل 23
مراقبة تقدّم التشغيل 28
عرض عملية التشغيل وبيانات العينة 29
حالات عملية التشغيل الممكنة 30
إعادة إجراء التحليل أو إيقافه 31
غسيل ما بعد التشغيل التلقائي 32

الفصل 5 الصيانة 33
المقدمة 33
إجراء غسيل يدوي 33
استبدال مُرشّح الهواء 36

الملحق A الإعدادات والمهام الإدارية لمدير التشغيل المحلي 38
المقدمة 38

User Management (إدارة المستخدم) 38
إعدادات النظام 40
إعدادات الوحدة 41
سجلات التدقيق 42

الملحق B استكشاف الأخطاء وإصلاحها 44
المقدمة 44
التحقق من النظام 44
ملفات استكشاف الأخطاء وإصلاحها 46
إصلاح أخطاء الفحص الآلي 46
حاوية الكواشف المستعملة ممتلئة 47
رسالة خطأ في مصفوفة التعدد للأقراص المستقلة RAID 48
خطأ في تخزين الشبكة 48
تهيئة إعدادات النظام 48

الملحق C التحليل في الوقت الفعلي 50
نظرة عامة على التحليل في الوقت الفعلي 50
سير عمل التحليل في الوقت الفعلي 51

الملحق D ملفات ومجلدات الإخراج 54
ملفات الإخراج للتسلسل 54
بنية مجلد الإخراج 57

الفهرس 58

المساعدة الفنية 62

الفصل 1 نظرة عامة

ميزات التسلسل 1
المصادر الإضافية 1
مكونات الجهاز 2
نظرة عامة على مجموعة الكاشف 3
نظرة عامة على مستهلكات التسلسل 3
المستهلكات والمعدات التي يوفرها المستخدم 6

ميزات التسلسل

- **تسلسل عالي الإنتاجية**—يتيح جهاز NextSeq™ 550Dx إمكانية تسلسل مكتبات الحمض النووي.
- **التحليل في الوقت الفعلي (RTA)**—يجري معالجة للصورة والاستدعاء الأساسي. للحصول على المزيد من المعلومات، راجع *التحليل في الوقت الفعلي* في الصفحة 50.
- **إمكانية تحليل البيانات في الجهاز**—يمكن أن تُحلل وحدات تحليل برنامج مدير التشغيل المحلي المحددة لعملية التشغيل بيانات عملية التشغيل.
- **التشغيل المزدوج**—يحتوي جهاز NextSeq 550Dx على محركات أقراص ثابتة منفصلة تدعم وضعي التشخيص (Dx) والاستخدام البحثي فقط (RUO).

المصادر الإضافية

تتوفر المستندات التالية للتنزيل من موقع شركة Illumina.

المصدر	الوصف
دليل إعداد موقع جهاز NextSeq 550Dx (مستند رقم 1000000009869)	يقدم مواصفات المساحة المختبرية، والمتطلبات الكهربية، والاعتبارات البيئية.
دليل السلامة والامتثال لجهاز NextSeq 550Dx (مستند رقم 1000000009868)	يقدم معلومات حول اعتبارات السلامة التشغيلية، وبيانات الامتثال ووضع علامات على الجهاز.
دليل امتثال قارئ تحديد الهوية باستخدام موجات الراديو (RFID) (مستند رقم 1000000030332)	يقدم معلومات حول قارئ تحديد الهوية باستخدام موجات الراديو (RFID) في الجهاز، وشهادات الامتثال، واعتبارات السلامة.
الدليل المرجعي لجهاز NextSeq 550Dx في وضع الاستخدام البحثي فقط (مستند رقم 1000000041922)	يوفر معلومات حول تشغيل الجهاز وإجراءات استكشاف الأخطاء وإصلاحها. للاستخدام عند تشغيل جهاز NextSeq 550Dx في وضع البحث باستخدام برنامج التحكم الخاص بـ NextSeq، إصدار 3.0.
دليل نظام NextSeq 550 (مستند رقم 15069765)	يوفر معلومات حول تشغيل الجهاز وإجراءات استكشاف الأخطاء وإصلاحها. للاستخدام عند تشغيل جهاز NextSeq 550Dx في وضع البحث باستخدام برنامج التحكم الخاص بـ NextSeq، إصدار 4.0 أو أحدث.
الدليل المرجعي لجهاز NextSeq 550Dx	يُقدّم نظرة عامة حول مكونات الجهاز، وتعليمات حول تشغيل الجهاز، وإجراءات الصيانة واستكشاف الأخطاء وإصلاحها.
تعليمات حول BaseSpace	يوفر المعلومات حول استخدام مركز تسلسل BaseSpace™ وخيارات التحليل المتاحة.

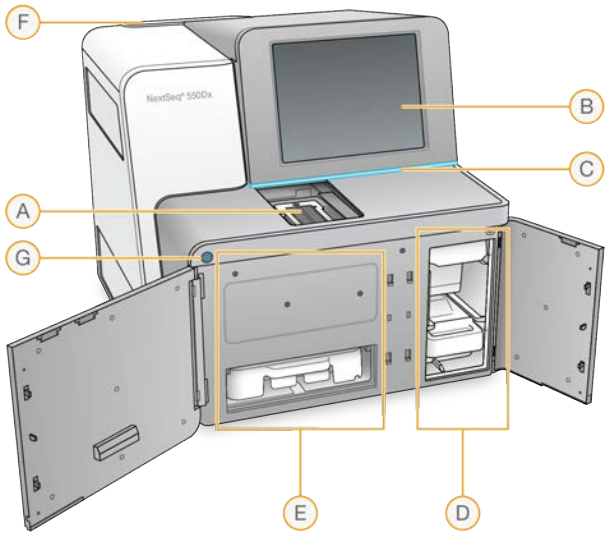
تفضّل بزيارة صفحة الدعم الخاصة بجهاز NextSeq 550Dx على موقع Illumina للوصول إلى الوثائق، وتنزيلات البرنامج، والتدريب عبر الإنترنت والأسئلة الأكثر شيوعًا.

تفضّل بزيارة صفحات الدعم الخاصة بـ NextSeq 550Dx على موقع Illumina للوصول إلى الوثائق، وتنزيلات البرامج، والتدريب عبر الإنترنت والأسئلة المتكررة.

مكونات الجهاز

يتضمن جهاز NextSeq 550Dx شاشة تعمل باللمس وشريط حالة و 4 حجرات.

الشكل 1 مكونات الجهاز



A **حجرة التصوير**—تثبت حجرة التدفق أثناء تشغيل التسلسل.
B **شاشة تعمل باللمس**—تمكّن من تهيئة الجهاز وإعداده باستخدام واجهة برنامج التشغيل.
C **شريط المعلومات**—يشير إلى حالة الجهاز مثل جارٍ المعالجة (أزرق)، أو يتطلب الانتباه (برتقالي)، أو جاهز لعملية التسلسل (أخضر)، أو تهيئة (بالتناوب بين الأزرق والأبيض)، أو لم يتم تهيئته بعد (أبيض)، أو عندما يصبح الغسيل ضروريًا في غضون الأربع والعشرين ساعة التالية (أصفر).
D **حجرة التخزين المؤقت**—تُثبت خرطوشة التخزين المؤقت وحاوية الكاشف المستعملة.
E **حجرة الكاشف**—تُثبت خرطوشة الكاشف.
F **حجرة مرشح الهواء**—تُثبت مرشح الهواء. يُمكنك الوصول إلى المرشح من الجزء الخلفي للجهاز.
G **زر الطاقة**—يعمل على تشغيل الجهاز وكمبيوتر الجهاز أو إيقاف تشغيلهما.

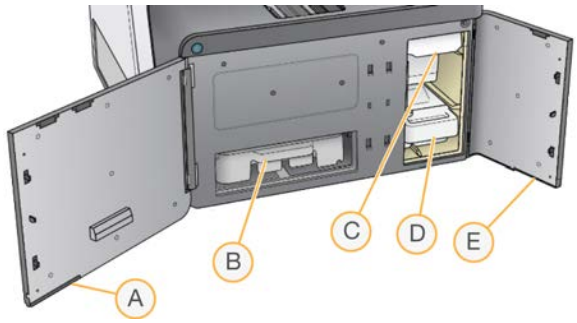
حجرة التصوير

تضم حجرة التصوير المنصّة، والتي تحتوي على ثلاثة دبابيس محاذاة لتحديد موقع خلية التدفق. بعد تحميل خلية التدفق، ينغلق باب حجرة التصوير تلقائيًا وتنتقل المكونات إلى موضعها.

حجرتا الكاشف وخرطوشة التخزين المؤقت

يتطلب إعداد تشغيل التسلسل على جهاز NextSeq 550Dx الوصول إلى حجرة الكاشف وحجرة التخزين المؤقت لتحميل مستهلكات التشغيل وتفريغ حاوية الكواشف المستعملة.

الشكل 2 حجرتا الكاشف وخرطوشة التخزين المؤقت



A **باب حجرة الكاشف** —يحيط حجرة الكاشف بمزلاج تحت أسفل يمين الباب. تثبت حجرة الكاشف خرطوشة الكاشف.
B **خرطوشة الكاشف**—خرطوشة الكاشف هي مادة مستهلكة مملوءة مسبقًا تُستخدم مرة واحدة.
C **خرطوشة التخزين المؤقت**—خرطوشة التخزين المؤقت هي مادة مستهلكة مملوءة مسبقًا تُستخدم مرة واحدة.
D **حاوية الكواشف المستعملة**—تُجمع الكواشف المستعملة للتخلص منها بعد كل عملية تشغيل.
E **باب حجرة التخزين المؤقت**—يحيط حجرة التخزين المؤقت بمزلاج تحت أسفل يسار الباب.

حجرة فلتر الهواء

تحتوي حجرة فلتر الهواء على فلتر الهواء وتقع في الجزء الخلفي من الجهاز. استبدل فلتر الهواء كل 90 يومًا. للحصول على معلومات حول استبدال فلتر الهواء، راجع *استبدال مُرشّح الهواء* في الصفحة 36.

زر الطاقة

يوصل زر الطاقة الموجود على واجهة NextSeq 550Dx الطاقة إلى الجهاز وإلى الكمبيوتر الخاص بالجهاز. يقوم زر الطاقة بالإجراءات التالية وفقًا لحالة طاقة الجهاز. يعمل جهاز NextSeq 550Dx في وضع التشخيص افتراضيًا.

للحصول على معلومات حول التشغيل الأولي للجهاز، راجع *بدء تشغيل الجهاز* في الصفحة 16.

للحصول على معلومات حول إيقاف تشغيل الجهاز، راجع *إيقاف تشغيل الجهاز* في الصفحة 19.

حالة الطاقة	الإجراء
الجهاز غير متصل بالطاقة	اضغط على الزر لتشغيل الطاقة.
الجهاز متصل بالطاقة	اضغط على الزر لإيقاف تشغيل الطاقة. يظهر مربع حوار على الشاشة لتأكيد إيقاف تشغيل الجهاز.
الجهاز متصل بالطاقة	اضغط مع الاستمرار على زر الطاقة لمدة عشر ثوان لتجبر الجهاز والكمبيوتر الخاص به على الغلق. استخدم هذه الطريقة لإيقاف تشغيل الجهاز في حالة عدم استجابته فقط.

ملاحظة فإن فصل الجهاز أثناء تشغيل التسلسل ينهيها في الحال. وإنهاء التشغيل هو أمر نهائي. تتعذر إعادة استخدام مستهلكات التشغيل ولا يُمكن حفظ بيانات تسلسل إحدى عمليات التشغيل.

نظرة عامة على مجموعة الكاشف

نظرة عامة على مستهلكات التسلسل

تُوفر مستهلكات التسلسل المطلوبة لتشغيل NextSeq 550Dx بصورةٍ منفصلة في مجموعة تُستخدَم مرة واحدة. تتضمن كل مجموعة خلية تدفق واحدة وخرطوشة كاشف وخرطوشة تخزين مؤقت ووحدة تخزين مؤقت لتخفيف المكتبة. لمزيدٍ من المعلومات، راجع ملحق حزمة مجموعة كاشف *NextSeq 550Dx ذات الإخراج العالي، الإصدار 2 (300 دورة)*، أو مجموعة كاشف *NextSeq 550Dx ذات الإخراج العالي، الإصدار 2.5 (300 دورة)*، أو مجموعة كاشف *NextSeq 550Dx ذات الإخراج العالي، الإصدار 2.5 (75 دورة)*.

تستخدم خلية التدفق وخرطوشة الكاشف وخرطوشة التخزين المؤقت نظام تعريف موجات الراديو (RFID) للحصول على تعقب دقيق للمستهلكات ولضمان التوافق.

تنبيه

تتطلب مجموعة كاشف NextSeq 550Dx ذات الإخراج العالي، الإصدار 2.5 إصدار NOS 1.3 أو أحدث للجهاز لقبول خرطوشة خلية التدفق، إصدار 2.5. استكمل تحديثات البرامج قبل تحضير العينات والمواد المستهلكة لتجنب إهدار الكواشف و/أو العينات.

ملاحظة

احتفظ بتسلسل المواد المستهلكة المخزنة في صناديقها حتى تصبح جاهزة للاستخدام.

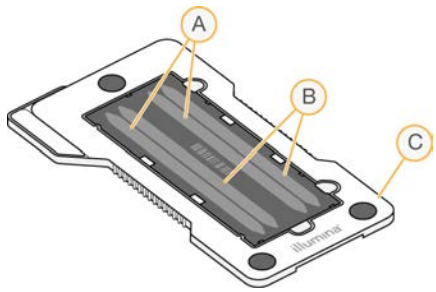
التخزين اللازم لمستهلكات التسلسل

العنصر (واحد لكل عملية تشغيل)	متطلبات التخزين
التخزين المؤقت لتخفيف المكتبة	من -25 إلى -15 درجة مئوية
خرطوشة الكاشف	من -25 إلى -15 درجة مئوية
خرطوشة التخزين المؤقت	من 15 درجة مئوية إلى 30 درجة مئوية
خرطوشة خلية التدفق	من درجتين مئويتين إلى 8 درجات مئوية*

*تُشحن خرطوشة خلية التدفق عالية الإخراج لجهاز NextSeq 550Dx، إصدار 2.5 في درجة الحرارة المحيطة نفسها.

نظرة عامة حول حجرة التدفق

الشكل 3 خرطوشة خلية التدفق



A زوج الممر أ—الممران 1 و3
B زوج الممر ب—الممران 2 و4
C إطار خرطوشة خلية التدفق

حجرة التدفق هي ركيزة قائمة على الزجاج يحدث عليها إنشاء العناقيد وإجراء تفاعل التسلسل. تكون حجرة التدفق مغلفة في خرطوشة حجرة التدفق.

تحتوي خلية التدفق على 4 ممرات مصورة في أزواج.

- يُجرى تصوير ممري الصور 1 و3 (زوج الممر أ) في الوقت نفسه.
- يُجرى تصوير ممري الصور 2 و4 (الممر الزوجي ب) عند اكتمال تصوير زوج الممر أ.

على الرغم من أن خلية التدفق تحتوي على 4 ممرات، إلا إنه يُنظم تسلسل مكتبة واحدة أو مجموعة من المكتبات المجمعة في خلية التدفق. تُحمّل المكتبات بخرطوشة الكاشف من خزان واحدٍ وتنقل تلقائيًا إلى خلية التدفق إلى الممرات الأربعة جميعها.

يُصور كل ممرٍ في مناطق تصوير صغيرة تسمى الشرائح. لمزيد من المعلومات، انظر *شرائح حجرة التدفق* في الصفحة 54.

نظرة عامة على خرطوشة الكاشف

خرطوشة الكاشف هي قطعة مستهلكة تستخدم لمرة واحدة ومزودة بأداة تتبع خطأ مصفوفة التعدد للأقراص المستقلة RAID وخزانات مغلفة برقاقة معدنية والتي تُعبأ مسبقًا بواسطة العناقيد، وتسلسل الكواشف.

الشكل 4 خرطوشة الكاشف

تحتوي خرطوشة الكاشف على خزان مخصص لتحميل المكتبات المجهزة. بعد بدء التشغيل، تُنقل المكتبات تلقائيًا من الخزان إلى حجرة التدفق.

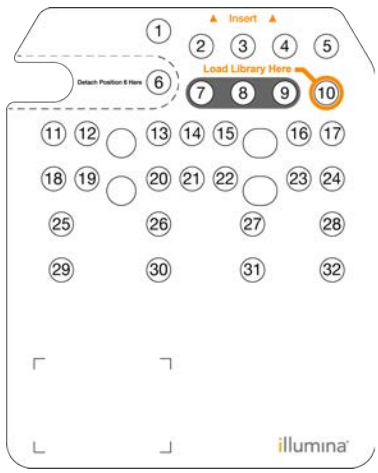
يُحفظ العديد من الخزانات لإجراء غسيل تلقائي بعد التشغيل. يُضخ محلول الغسيل من خرطوشة التخزين المؤقت إلى الخزانات المحفوظة، عبر النظام، ثم إلى حاوية الكواشف المستعملة.

تحذير

تحتوي هذه المجموعة من الكواشف على مواد كيميائية يُحتمل أن تكون خطرة. يمكن أن تحدث الإصابة الشخصية عن طريق استنشاق تلك المواد، وابتلاعها وملامستها للجلد والعين. ارتدِ معدات الحماية، بما في ذلك واقية العين، والقفازات، ومعطف المختبر المناسب لتجنب التعرض للمخاطر. تعامل مع الكواشف المستخدمة باعتبارها نفايات كيميائية وتخلص منها وفقًا للقوانين واللوائح الإقليمية، والوطنية، والمحلية المعمول بها. للحصول على المعلومات البيئية، والصحية، والمتعلقة بالسلامة، راجع ورقة بيانات السلامة (SDS) على support.illumina.com/sds.html.

الخزانات المحفوظة

الشكل 5 الخزانات المرقمة



الوضع	الوصف
7 و8 و9	محفوظة للمشرع المخصص الاختياري
10	**تحميل المكتبات**

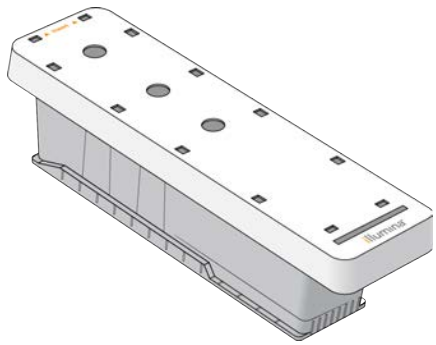
الخزان القابل للإزالة في الموقع رقم 6

تتضمن خرطوشة الكاشف المعبأة مسبقًا كاشف تمسخ في الموقع رقم 6 الذي يحتوي على مادة الفورماميد. يُمكن إزالة هذا الخزان من أجل تسهيل التخلص الآمن من أي كاشف غير مستعمل بعد تشغيل التسلسل في الموقع رقم 6. لمزيد من المعلومات، راجع *إزالة الخزان المستعمل من الموقع رقم 6* في الصفحة 27.

نظرة عامة حول خرطوشة التخزين المؤقت

خرطوشة التخزين المؤقت عبارة عن مستهلكات تستخدم مرة واحدة وتحتوي على ثلاثة خزانات مملوءة مسبقًا بمواد التخزين المؤقتة ومحلول الغسيل. تكفي محتويات خرطوشة التخزين المؤقت لتسلسل خلية تدفق واحدة.

الشكل 6 خرطوشة التخزين المؤقت



نظرة عامة حول التخزين المؤقت لتخفيف المكتبة

يوجد التخزين المؤقت لتخفيف المكتبة في صندوق ملحقات NextSeq 550Dx. استخدم التخزين المؤقت حسب الحاجة لتخفيف المكتبات وفقًا لتعليمات إعداد المكتبة لتحقيق كثافة العنقود الموصى بها.

المستهلكات والمعدات التي يوفرها المستخدم

تُستخدم المستهلكات والمعدات التالية في جهاز NextSeq 550Dx.تُستخدم المستهلكات والمعدات التالية من أجل إعداد المستهلكات، وإجراء التسلسل وصيانة الجهاز. للحصول على المزيد من المعلومات، راجع *الدليل المرجعي لجهاز NextSeq 550Dx*.

مستهلكات التسلسل

المادة المستهلكة	المورد	الغرض
مناديل كحولية، آيزوبروبيل بنسبة 70% أو إيثانول، 70%	VWR، كتالوج رقم 95041-714 (أو ما يعادله) مورد المختبر العام	تنظيف حجرة التدفق والغرض العام
منديل المختبر، قليل الوبر	VWR، كتالوج # 21905-026 (أو ما يعادله)	تنظيف حجرة التدفق والغرض العام

مستهلكات الصيانة واستكشاف الأخطاء وإصلاحها

المادة المستهلكة	المورد	الغرض
NaOCl، 5% (هيبوكلوريت الصوديوم)	Sigma-Aldrich، كتالوج رقم 239305 (أو ما يعادل درجة جودة المختبرات)	غسل الجهاز باستخدام الغسيل اليدوي بعد عملية التشغيل; مخفف إلى 0.12٪
توين 20	Sigma-Aldrich، كتالوج رقم P7949	غسل الجهاز باستخدام خيارات الغسيل اليدوي; مخفف إلى 0.05٪
ماء، عالي الجودة وفقًا لمعايير المختبرات	مورد المختبر العام	غسل الجهاز (غسيل يدوي)
فلتر الهواء	Illumina، كتالوج رقم 20022240	تنظيف كمية الهواء التي يستوعبها الجهاز للتبريد

المعدات

عنصر	مصدر
حجرة تجميد، من -25 درجة مئوية إلى -15 درجة مئوية، خالية من الصقيع	مورد المختبر العام
ثلاجة، من 2 درجة مئوية إلى 8 درجات مئوية	مورد المختبر العام

إرشادات استخدام الماء من فئة المختبر

استخدم دائمًا الماء عالي الجودة وفقًا لمعايير المختبرات أو ماء مزال الأيونات لتنفيذ إجراءات الجهاز. لا تستخدم ماء الصنبور أبدًا. لا تستخدم سوى الفئات التالية من المياه أو ما يعادلها:

- ماء مزال الأيونات
- Illumina PW1
- ماء 18 ميجا أوم (MΩ)
- ماء عالي النقاء (Milli-Q)
- ماء فائق النقاء (Super-Q)
- الماء الجزيئي وفقًا لمعايير علم الأحياء

الفصل 2 برنامج NextSeq 550Dx

نظرة عامة حول برنامج NextSeq 550Dx 8
نظرة عامة حول مدير التشغيل المحلي 10
كلمات مرور المستخدم 14

نظرة عامة حول برنامج NextSeq 550Dx

يُستخدم البرنامج الموضح في هذا الفصل لتكوين وتشغيل جهاز NextSeq 550Dx وتحليل البيانات الواردة منه. ويشتمل برنامج الجهاز على تطبيقات متكاملة تؤدي عمليات تشغيل التسلسل. تُجرى تحديثات البرامج بواسطة موظفي Illumina.

- **برنامج Local Run Manager software (مدير التشغيل المحلي)**—حل برمجي متكامل لإنشاء عملية تشغيل وتحليل النتائج (تحليل ثانوي). كما يتحكم البرنامج في أذونات المستخدم. للحصول على المزيد من المعلومات، راجع *نظرة عامة حول مدير التشغيل المحلي* في الصفحة 10.
- **برنامج التشغيل (NextSeq 550Dx NOS)**—يتحكم في تشغيل الجهاز.
  - يُثبت البرنامج مسبقًا على NextSeq 550Dx، ويعمل على الجهاز. يُجري NOS عمليات التشغيل وفقًا للمعلمات المحددة في وحدة برنامج مدير التشغيل المحلي.
  - قبل بدء تشغيل التسلسل، يُمكنك تحديد عملية تشغيل أنشأتها باستخدام مدير التشغيل المحلي. توجهك واجهة برنامج NOS خلال المراحل لتحميل خلية التدفق والكواشف.
  - أثناء عملية التشغيل، يشغل البرنامج مرحلة خلية التدفق، ويوزع الكواشف، ويتحكم في السوائليات، ويضبط درجات الحرارة، ويلتقط صور العناقيد الموجودة على خلية التدفق، ويقدم ملخصًا مرئيًا لإحصائيات الجودة. يُمكنك مراقبة عملية التشغيل في NOS أو في مدير التشغيل المحلي.
- **برنامج التحليل في الوقت الفعلي (RTA)**—يقوم برنامج RTA بإجراء تحليل الصورة والاستدعاء الأساسي، يُشار إليه أيضًا بالتحليل الأساسي، أثناء عملية التشغيل. للحصول على المزيد من المعلومات، راجع *التحليل في الوقت الفعلي* في الصفحة 50.

مساحة القرص المطلوبة

تبلغ سعة تخزين الكمبيوتر المدمج بالجهاز 1.5 تيرابايت.

قبل بدء أي عملية تشغيل، يتحقق البرنامج من مساحة القرص المتوفرة. يعتمد مقدار مساحة القرص المطلوبة على وحدة تحليل Local Run Manager (مدير التشغيل المحلي). إذا لم تتوفر مساحة كافية على القرص لعملية التشغيل، فسيعرض البرنامج مطالبة. تُشير الرسالة إلى مقدار مساحة القرص المطلوبة لعملية التشغيل ومقدار مساحة القرص التي يجب تحريرها قبل أن يُمكن بدء عملية التشغيل. إذا لم تكن هناك مساحة كافية، فاحذف مجلدات عملية التشغيل التي لا تحتاج إلى إعادة تحليل في Local Run Manager (مدير التشغيل المحلي). لمزيد من المعلومات، راجع حذف مجلد *عملية تشغيل* في الصفحة 14.

أيقونات الحالة

تشير إحدى أيقونات الحالة الموجودة في الزاوية العلوية اليمنى من برنامج NOS إلى أي تغيير في الظروف أثناء إعداد التشغيل أو أثناء عملية التشغيل.

أيقونة الحالة	اسم الحالة	الوصف
	الحالة جيدة	يعمل النظام بشكل طبيعي.
	المعالجة	يقوم النظام بالمعالجة.
	تحذير	لقد حدث تحذير. لا توقف التحذيرات عملية التشغيل ولا تتطلب اتخاذ إجراء قبل المتابعة.

أيقونة الحالة	اسم الحالة	الوصف
	خطأ	حدث خطأ. تتطلب الأخطاء اتخاذ إجراء قبل متابعة التشغيل.
	الصيانة اللازمة	قد صدر إشعار يتطلب إيلاء الاهتمام. راجع الرسالة للحصول على معلومات إضافية.

تومض الأيقونة لتنبيهك عند حدوث تغير في الحالة. حدد الأيقونة لعرض وصف الحالة. اختر **إقرار** لقبول الرسالة و **إغلاق** لإغلاق مربع الحوار.

ملاحظة

يؤدي استلام رسالة إلى إعادة تعيين الأيقونة، وستظهر الرسالة باللون الرمادي. تظل الرسالة مرئية للمستخدم إذا قام بتحديد الأيقونة، لكنها تختفي بمجرد إعادة تشغيل برنامج NOS.

أيقونات شريط التنقل

توجد أيقونة التصغير NOS في أعلى يمين واجهة برنامج التشغيل ولا يستطيع رؤيتها سوى المستخدمين المسؤولين.

أيقونة الوصول	اسم الأيقونة	الوصف
	تسجيل الخروج	حدد هذا لتسجيل الخروج من البرنامج.
	تصغير NOS	حدد "تصغير NOS" للوصول إلى تطبيقات ومجلدات Windows. تظهر هذه الأيقونة للمستخدمين المسؤولين فقط.

شاشة NOS الرئيسة

تتميز شاشة NOS الرئيسة بالأيقونات الأربع التالية.

- **التسلسل**—حدد لبدء تشغيل تسلسل من قائمة تشغيل محددة مسبقًا.
- **Local Run Manager (مدير التشغيل المحلي)**—حدد هذا لتشغيل Local Run Manager (مدير التشغيل المحلي) لإنشاء عملية تشغيل ومراقبة حالة التشغيل وتحليل بيانات التسلسل وعرض النتائج. راجع *نظرة عامة حول مدير التشغيل المحلي* في الصفحة 10.
- **إدارة الجهاز**—حدد هذا للتحكم في إعدادات النظام، أو إعادة التشغيل إلى وضع البحث، أو إيقاف تشغيل برنامج الجهاز.
- **إجراء غسيل**—حدد هذا لإجراء الغسيل السريع أو الغسيل اليدوي بعد عملية التشغيل.

نظرة عامة حول مدير التشغيل المحلي

برنامج Local Run Manager (مدير التشغيل المحلي) هو حل متكامل بالجهاز لإنشاء عملية تشغيل ورصد حالتها وتحليل بيانات التسلسل وعرض النتائج.

تنطبق تعليمات مدير التشغيل المحلي الواردة في هذا الدليل عند تفعيل وضع تشخيص الجهاز. تُغطي التفاصيل المُدرجة في هذا القسم الوظائف العامة لمدير التشغيل المحلي. قد لا تنطبق بعض الخصائص على وحدات التحليل كلها. لمعرفة خصائص الوحدة النمطية، راجع دليل مدير التشغيل المحلي ذا الصلة.

يحتوي مدير التشغيل المحلي على الميزات التالية:

- يعمل كخدمة على كمبيوتر الجهاز ويتكامل مع برنامج تشغيل الجهاز.
- يُسجّل العينات من أجل إجراء عمليات التسلسل لها.
- يوفر واجهة إعداد عملية تشغيل مخصصة لوحدة التحليل.
- ينفذ سلسلة من خطوات عملية التحليل المخصصة لوحدة التحليل المحددة.
- يعرض مقاييس التحليل في شكل جداول ورسوم بيانية فور الانتهاء من التحليل.

عرض مدير التشغيل المحلي

تُعرض واجهة Local Run Manager (مدير التشغيل المحلي) داخل تطبيق NOS أو عبر أي متصفّح ويب. متصفّح الويب المدعوم هو Chromium.

ملاحظة إذا كنت تستخدم متصفحًا غير مدعوم، فعليك تنزيل المتصفح المدعوم عندما يُطلب منك ذلك في رسالة "Confirm Unsupported Browser" ("تأكيد متصفح غير مدعوم"). اختر **"هنا"** لتنزيل إصدار Chromium المدعوم.

العرض على جهاز كمبيوتر متصل بالشبكة

افتح متصفح ويب Chromium على جهاز كمبيوتر متصل بالشبكة نفسها المتصل بها الجهاز، واتصل باستخدام عنوان IP الخاص بالجهاز أو اسم الجهاز. على سبيل المثال، http://myinstrument.

عرض على شاشة مراقبة الجهاز

لعرض واجهة Local Run Manager (مدير التشغيل المحلي) على شاشة مراقبة الجهاز، حدد أحد الخيارات التالية:

- من الشاشة الرئيسية لتطبيق NOS، حدد **Local Run Manager (مدير التشغيل المحلي)**.
  حدد علامة X في أعلى الزاوية اليمنى للعودة إلى تطبيق NOS.
- صغّر شاشة تطبيق NOS، ثم افتح متصفح ويب Chromium على الجهاز. أدخل **http://localhost** في شريط العنوان.
  يُمكن للمسؤولين فقط تصغير تطبيق NOS.

التسلسل أثناء التحليل

خُصصت موارد حوسبة نظام NextSeq 550Dx للتسلسل أو التحليل. إذا لزم تشغيل تسلسل جديد على NextSeq 550Dx قبل اكتمال التحليل الثانوي لعملية تشغيل سابقة، يُمكن للمستخدم إلغاء التحليل الثانوي من داخل Local Run Manager (مدير التشغيل المحلي) ثم بدء تشغيل تسلسل جديد.

لإعادة تشغيل التحليل الذي أجري بواسطة Local Run Manager (مدير التشغيل المحلي)، استخدم خاصية Requeue (إعادة الإجراء) الموجودة بواجهة Local Run Manager (مدير التشغيل المحلي) بعد اكتمال تشغيل التسلسل الجديد. وفي هذه المرحلة، يبدأ التحليل الثانوي من البداية. راجع *إعادة إجراء التحليل أو إيقافه* في الصفحة 31.

سير عمل Local Run Manager (مدير التشغيل المحلي)

باستخدام واجهة Local Run Manager (مدير التشغيل المحلي)، أنشئ عملية تشغيل. نظرًا لاختلاف الخطوات المحددة لكل وحدة تحليل، راجع دليل سير عمل وحدة التحليل التي تستخدمها للحصول على الإرشادات التدريجية.

باستخدام NOS، حدد عملية التشغيل المخطط لها، وحمّل المواد المستهلكة، وابدأ التسلسل.

يُحمّل Local Run Manager (مدير التشغيل المحلي) وحدة التحليل المحددة وإجراء تحليل البيانات، إذا أمكن.

باستخدام واجهة Local Run Manager (مدير التشغيل المحلي)، حدد عملية تشغيل مكتملة لعرض صفحة النتائج.

نظرة عامة حول لوحة المعلومات

بعد تسجيل الدخول إلى برنامج مدير التشغيل المحلي، تُفتح لوحة المعلومات. من لوحة المعلومات، يُمكنك تنفيذ المهام التالية:

- تتبع التسلسل وحالة التحليل
- فرز عمليات التشغيل وفلترتها
- إنشاء عمليات التشغيل وتحريرها
- إيقاف التحليل أو إعادة إجرائه
- عرض نتائج التحليل
- إخفاء عمليات التشغيل
- تثبيت عمليات التشغيل
- إدارة مجلد التشغيل

ترد جميع عمليات التشغيل التي أجريت على الجهاز في لوحة المعلومات بمعدل 10 عمليات تشغيل لكل صفحة. استخدم أسهم التنقل الموجودة أسفل القائمة لاستعراض الصفحات.

تضم كل عملية تشغيل مدرجة باللوحة اسم عملية التشغيل ووحدة التحليل وحالة التشغيل وتاريخ آخر تعديل أُجري على عملية التشغيل. لفرز عمليات التشغيل، حدد أسماء الأعمدة.

- **اسم/معرف عملية التشغيل**—يُدرج اسم عملية التشغيل المُحددة وروابط الوصول إلى صفحات نتائج عملية التشغيل. يُضاف اسم مجلد التحليل إلى عمود اسم عملية التشغيل بعد اكتمال التحليل.
- **الوحدة النمطية**—تُدرج وحدة التحليل المخصصة لعملية التشغيل.
- **الحالة**—تُدرج حالة عملية التشغيل وتتضمّن شريط حالة التقدم. لمزيدٍ من المعلومات، راجع *حالات عملية التشغيل الممكنة* في الصفحة 30.
- **آخر تعديل**—يوضح تاريخ آخر تعديل أُجري على عملية التشغيل أو جلسة التحليل ووقتها. تُفرز صفحة Active Runs (عمليات التشغيل النشطة) افتراضيًا حسب هذا العمود.

رموز مدير التشغيل المحلي

تُستخدم الرموز التالية في مدير التشغيل المحلي لأداء مهام مختلفة. لاحظ أنه بناءً على حجم الشاشة، تُختصر بعض الأيقونات أسفل أيقونة More Options (المزيد من الخيارات).

الأيقونة	الاسم	الوصف
	النسخ إلى الحافظة	ينطوي هذا على نسخ حقل إلى حافظة الكمبيوتر.
	حذف مجلد عملية التشغيل	ينطوي على حذف البيانات من إحدى عمليات التشغيل لإخلاء مساحة القرص الصلب.
	تحرير	يُتيح هذا الخيار تحرير مَعلمات التشغيل قبل ترتيبها.
	تحرير موقع مجلد الإخراج	يُتيح هذا تحرير مسار مجلد التشغيل.
	تحرير المستخدمين	يُتيح تحرير كلمات المرور والمستخدمين.
	تصدير	يُصدر أمر تصدير العناصر.
	إخفاء عملية التشغيل	ينقل عملية تشغيل من صفحات عمليات التشغيل النشطة إلى صفحة عمليات التشغيل المخفية. ويُمكنك عرض عمليات التشغيل المخفية من خلال القائمة الموجودة في الزاوية اليمنى الموجودة أسفل صفحة عمليات التشغيل النشطة.
	تم القفل	يُشير إلى أن عملية التشغيل قيد التسلسل، أو أن مستخدمًا آخر يُحرر عملية تشغيل في جلسة متصفّح أخرى.
	المزيد من الخيارات	تُفتح الخيارات المتاحة لأي إدخال على لوحة المعلومات. يُمكن أن تبدو النقاط أكثر استدارة وذلك حسب حجم الشاشة.
	تثبيت	يُثبت أي عملية تشغيل في صفحة عمليات التشغيل النشطة للتأكد من عدم حذف مجلد التشغيل.
	استعادة عملية التشغيل	ينقل عملية تشغيل من صفحات عمليات التشغيل المخفية إلى صفحة عمليات التشغيل النشطة.
	إعادة ربط مجلد التشغيل	يُتيح إعادة ربط عملية التشغيل بعد استعادة مجلد التشغيل المحذوف. وبعد ذلك يُمكن إعادة ترتيب عملية التشغيل لإجراء تحليل.
	إعادة الترتيب	يُعيد بدء تحليل عملية التشغيل المُحددة.
	عملية التشغيل مثبتة	يُشير إلى أن عملية تشغيل قد ثُبتت في صفحة عمليات التشغيل النشطة.
	حذف عملية التشغيل	يُشير إلى حذف إحدى عمليات التشغيل.
	حفظ موقع مجلد الإخراج	يُتيح حفظ عمليات التحرير في مسار مجلد تشغيل الإخراج.
	بحث	يفتح حقل البحث للبحث في أسماء عمليات التشغيل ونماذج المُعرفات. بناءً على حجم الشاشة، قد تُختصر بعض الأيقونات أسفل أيقونة "المزيد من الخيارات".
	عرض عوامل التصفية	يعرض عوامل التصفية.
	إيقاف التحليل	يوقف التحليل عبر وحدة مدير التشغيل المحلي.
	إلغاء التثبيت	يُلغي تثبيت عملية تشغيل.
	المستخدم	يفتح قائمة حساب المستخدم.
	التحذيرات المُكتشفة	راجع نص الإخطار للاطلاع على معلوماتٍ حول التحذيرات.

صفحة عمليات التشغيل النشطة

تفتح لوحة المعلومات لتعرض صفحة عمليات التشغيل النشطة. يوجد أعلى صفحة عمليات التشغيل النشطة موجز لعمليات التشغيل النشطة يوضح عدد مرات عمليات التشغيل في كل فئةٍ من فئات حالات التشغيل التالية. لتصفية عمليات التشغيل النشطة حسب الحالة، حدد العدد.

- **جاهز**—يُشير هذا إلى أنّ عملية التشغيل جاهزة للترتيب التسلسلي.
- **قيد التقدم**—يُشير إلى أن عملية التشغيل قيد التقدّم في مرحلة التسلسل أو تحليل البيانات.

- **متوقف أو غير ناجح**—يُشير هذا إلى أن التحليل توقف يدويًا أو أنه لم ينجح.
- **اكتمال**—يُشير هذا إلى أن التحليل اكتمل بنجاح.
- **الإجمالي**—إجمالي عمليات التشغيل الواردة في صفحة عمليات التشغيل النشطة.

Filter Runs (فلترة عمليات التشغيل)

1 حدد إحدى فئات حالة عملية التشغيل في موجز عمليات التشغيل النشطة لتصفية صفحة Active Runs (عمليات التشغيل النشطة) على النحو التالي.
- **جاهزة**—تعمل على تصفية القائمة لعرض عمليات التشغيل الجاهزة للتسلسل فقط.
- **قيد التقدم**—تعمل على تصفية القائمة لعرض عمليات التشغيل قيد التقدم فقط.
- **توقفت العملية أو عملية غير ناجحة**—تعمل على تصفية القائمة لعرض عمليات التشغيل التي توقفت أو التي لم تنجح فقط.
- **اكتملت العملية**—تعمل على تصفية القائمة لعرض عمليات التشغيل المكتملة فقط.
- **الإجمالي**—يُزيل عوامل التصفية ويعرض جميع عمليات التشغيل النشطة.

إخفاء عمليات التشغيل واستعادتها

1 من صفحة Active Runs (عمليات التشغيل النشطة)، حدد أيقونة More Options (المزيد من الخيارات) ، ثم حدد **Hide (إخفاء)**.

2 عندما يُطلب منك تأكيد الإجراء، حدد **Hide (إخفاء)**.
تُنقل عملية التشغيل إلى صفحة Hidden Runs (عمليات التشغيل المخفية).

3 لعرض صفحة Hidden Runs (عمليات التشغيل المخفية)، حدد سهم قائمة Active Runs (عمليات التشغيل النشطة) المنسدلة، ثم حدد **Hidden Runs (عمليات التشغيل المخفية)**.

4 من صفحة Hidden Runs (عمليات التشغيل المخفية)، حدد أيقونة Restore (استعادة) .

5 عندما يُطلب منك تأكيد الإجراء، حدد **Restore (استعادة)**.
اكتملت استعادة عملية التشغيل إلى صفحة Active Runs (عمليات التشغيل النشطة).

6 لعرض صفحة Active Runs (عمليات التشغيل النشطة)، حدد سهم قائمة Hidden Runs (عمليات التشغيل المخفية) المنسدلة، ثم حدد **Active Runs (عمليات التشغيل النشطة)**.

البحث عن عمليات التشغيل أو العينات

1 من شريط التنقل في لوحة المعلومات، حدد أيقونة Search (بحث) .

2 في حقل البحث، أدخل اسم عملية تشغيل أو مُعرف عينة.
أثناء الكتابة، تظهر قائمة بحالات التطابق المُحتملة لمساعدتك في البحث.

3 حدد عنصرًا مطابقًا من القائمة أو اضغط على **Enter (إدخال)**.

- إذا بحثت عن اسم عملية تشغيل، تفتح علامة التبويب Run Overview (نظرة عامة حول عملية التشغيل).
- إذا بحثت باستخدام معرف عينة، تفتح علامة التبويب Samples and Results (العينات والنتائج).

للحصول على مزيد من المعلومات، راجع *عرض عملية التشغيل وبيانات العينة* في الصفحة 29.

تحرير عملية تشغيل

1 من صفحة Active Runs (عمليات التشغيل النشطة)، حدد أيقونة More Options (المزيد من الخيارات) الموجودة بجانب اسم عملية التشغيل التي تودّ تحريرها.

2 حدد **Edit (تحرير)**.

3 عندما يُطلب منك تأكيد الإجراء، حدد **Continue (متابعة)**.

4 حرّر مَعلمات التشغيل حسبما يقتضي الأمر.

5 عند الانتهاء، حدد **Save Run (حفظ عملية التشغيل)**.
تُحدّث تواريخ آخر تعديل لعملية التشغيل في صفحة Active Runs (التشغيلات النشطة).

تثبيت عملية تشغيل

يُمنع حذف عمليات التشغيل المثبتة أو إخفاؤها. لا يُمكن تثبيت عملية تشغيل إذا كانت عملية التشغيل مخفية أو إذا حُذف مجلد التشغيل الخاص بها.

1 من صفحة Active Runs (عمليات التشغيل النشطة)، انقر فوق أيقونة more options (المزيد من الخيارات) ⋮ الموجودة بجوار عملية التشغيل.

2 حدد **Pin (تثبيت)**.

عُطِّل خياري Delete Run Folder (حذف مجلد عملية التشغيل) وHide (إخفاء). استُبدل الخيار Pin (تثبيت) بالخيار **Unpin (إلغاء تثبيت)**.

حذف مجلد عملية تشغيل

يُمكنك حذف مجلدات عمليات التشغيل يدويًا لإدارة مساحة التخزين. لا يمكن تثبيت عملية التشغيل ويجب أن تكون في إحدى الحالات التالية:

- اكتملت عملية التسلسل
- اكتمل التحليل الأوّلي
- فشل التحليل الأوّلي
- حدث خطأ أثناء التسلسل
- حدث خطأ في التحليل
- اكتمل التحليل
- توقفت عملية التسلسل
- توقفت عملية التحليل

1 من صفحة Active Runs (عمليات التشغيل النشطة)، انقر فوق أيقونة more options (المزيد من الخيارات) ⋮ الموجودة بجوار اسم عملية التشغيل التي تودّ حذفها.

2 حدد **Delete Run Folder (حذف مجلد عملية التشغيل)**.

يُستبدل خيار Delete Run Folder (حذف مجلد عمليات التشغيل) بخيار Relink Run Folder (إعادة ربط مجلد التشغيل). تظهر أيقونة Run Deleted (حذف عملية التشغيل) في عملية التشغيل.

إعادة ربط مجلد عملية التشغيل

يُمكن للمستخدم المسؤول فقط إعادة ربط مجلدات عملية التشغيل المحذوفة.

1 انسخ مجلد عملية التشغيل مجددًا إلى موقعه الأصلي.
إذا لم تُحفظ عملية التشغيل في موقعها الأصلي، يعرض البرنامج رسالة خطأ بعد محاولة الاستعادة.

2 مرر مؤشر الماوس فوق أيقونة more options (المزيد من الخيارات) ⋮ بجوار عملية التشغيل.

3 حدد **Relink Run Folder (أعد ربط مجلد عملية التشغيل)**.

4 أكد للمتابعة واستعادة عملية التشغيل.

تُستعاد عملية التشغيل إلى الحالة التي كانت عليها قبل حذف مجلد عملية التشغيل.

كلمات مرور المستخدم

للوصول إلى واجهة Local Run Manager (مدير التشغيل المحلي)، تحتاج إلى اسم مستخدم وكلمة مرور صالحين لتسجيل الدخول إلى النظام. يُمكن لأي مستخدم مسؤول فقط تعيين بيانات اعتماد المستخدم.

ملاحظة تُخصص حسابات المستخدم لأداة ما. إن كلمات مرور المستخدم غير موحدة بين عدة أجهزة.

عندما تقترب كلمة مرورك من تاريخ انتهاء الصلاحية، تظهر رسالة في أعلى الواجهة لتذكيرك بإعادة تعيين كلمة مرورك.

My Account (حسابي)

من My Account (حسابي)، يُمكنك عرض اسم المستخدم الخاص بك، والدور المُعيّن إليك، والأذونات وتغيير كلمة مرورك.

بعد تسجيل الدخول لأول مرةٍ، يُمكنك تغيير كلمة المرور الحالية في أي وقتٍ من نافذة My Account (حسابي).

تبدو كلمة مرورك الحالية مشفرة. ومن ثمّ عليك معرفة كلمة المرور الحالية لتغييرها إلى كلمة مرور جديدة. يلزم الحصول على مساعدة من مسؤول نظام أو مستخدم مسؤول في حال نسيان كلمات المرور.

حالات كلمة المرور

فيما يلي حالات كلمة المرور المُحتملة:

- **كلمة مرور مؤقتة**—عندما يُنشئ مستخدم مسؤول حساب مستخدمٍ، يُعيّن هذا المستخدم المسؤول كلمة مرور مؤقتة للمستخدم الجديد.
- **كلمة مرور المستخدم**—عند الدخول لأول مرةٍ، يُطلب من المستخدم الجديد تغيير كلمة المرور المؤقتة من شاشة تسجيل الدخول إلى كلمة مرور مخصصة للمستخدم.
- **كلمة مرور منسية**—إذا نسي أي مستخدم كلمة مرور، يُمكن للمستخدم المسؤول إعادة تعيين كلمة مرور مؤقتة يُمكن تغييرها عند عملية الدخول التالية.
- **كلمة مرور مستخدمة**—لا يُمكن لأي مستخدم إعادة استخدام كلمة مرور لما يصل إلى خمس دورات.
- **تأمين المستخدم**—تجري تهيئة عدد محاولات تسجيل الدخول باستخدام كلمة مرور غير صالحة بواسطة مستخدم مسؤول. إذا تجاوز المستخدم عدد المحاولات المسموح بها، فسيُغلق حساب المستخدم. يُمكن لمستخدم مسؤول فقط إلغاء قفل الحساب أو تعيين كلمة مرور مؤقتة.

تغيير كلمة المرور الخاصة بك

1 من شريط التنقل الموجود أعلى الواجهة، حدد أيقونة **User (مستخدم)** الموجودة بجوار اسمك.

ملاحظة بناءً على حجم شاشة عرض البرنامج، قد تظهر أيقونة **User (المستخدم)** مُصغرة أسفل **More Options (المزيد من الخيارات)** .

2 من القائمة المنسدلة، حدد **My Account (حسابي)**.

3 حدد أيقونة **Edit (تحرير)** في قسم Password (كلمة المرور).

4 أدخل كلمة مرورك القديمة في حقل Old Password (كلمة المرور القديمة).

5 أدخل كلمة مرور جديدة في حقل New Password (كلمة المرور الجديدة).

6 أعد إدخال كلمة مرورك الجديدة في حقل Confirm New Password (تأكيد كلمة المرور الجديدة).

7 حدد **Save (حفظ)**.

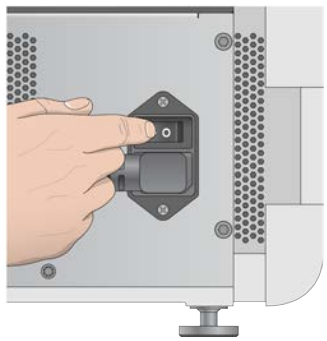
الفصل 3 بدء الاستخدام

بدء تشغيل الجهاز **16**
تخصيص إعدادات النظام **17**
خيارات إعادة التشغيل وإيقاف التشغيل **18**

بدء تشغيل الجهاز

شغل زر تبديل وضع الطاقة إلى **I** وضع (التشغيل).

الشكل 7 يوجد مفتاح الطاقة في الجزء الخلفي من الجهاز



1 اضغط زر الطاقة الموجود فوق حجرة الكاشف. زر الطاقة مسؤول عن تشغيل طاقة الجهاز وبدء عمل كمبيوتر الجهاز المدمج والبرامج المضمنة.

الشكل 8 يوجد زر الطاقة في الجزء الأمامي من الجهاز

2 انتظر حتى انتهاء تحميل نظام التشغيل.
يعمل برنامج التشغيل NOS) NextSeq 550Dx) على تشغيل النظام وتهيئته تلقائيًا. بعد اكتمال خطوة التهيئة، تُفتح الشاشة الرئيسية.

3 أدخل اسم مستخدم Local Run Manager (مدير التشغيل المحلي) وكلمة المرور.
للحصول على معلومات حول كلمات المرور، راجع *كلمات مرور المستخدم* في الصفحة 14. للحصول على معلومات حول إعداد حساب في Local Run Manager (مدير التشغيل المحلي)، راجع *المقدمة* في الصفحة 38.

4 حدد **Login "تسجيل الدخول"**.
تفتح الشاشة الرئيسية، مع أيقونات Sequence (التسلسل) وLocal Run Manager (مدير التشغيل المحلي) وManage Instrument (إدارة الجهاز) وPerform Wash (إجراء غسيل).

مؤشرات وضع الجهاز

إن وضع التشخيص هو الوضع الافتراضي لجهاز NextSeq 550Dx. يُشير وجود ما يلي على شاشة NOS إلى وضع الجهاز.

الوضع	الشاشة الرئيسة	شريط الألوان	اتجاه أيقونة الحالة
وضع التشخيص	مرحبًا بك في NextSeqDx	أزرق	أفقي
وضع البحث	مرحبًا بك إلى NextSeq	برتقالي	عمودي

تخصيص إعدادات النظام

يشتمل برنامج التشغيل على إعدادات نظام يُمكن تخصيصها لتعريف الجهاز وتفضيلات الإدخال وإعدادات الصوت وموقع مجلد الإخراج. لتغيير إعدادات تكوين الشبكة، راجع *تهيئة إعدادات النظام* في الصفحة 48.

خيارات التخصيص:

- تخصيص تعريف الجهاز (الصورة الرمزية والاسم المستعار)
- تعيين خيار الإدخال ومؤشر الصوت
- تعيين خيارات إعداد التشغيل
- خيارات إيقاف التشغيل
- تبدأ تهيئة الجهاز بعد فحص ما قبل التشغيل
- اختيار بيانات أداء الجهاز إلى Illumina.
- تعيين مجلد إخراج عملية التشغيل

تخصيص الصورة الرمزية للجهاز والاسم المستعار

1. من الشاشة الرئيسية، حدد **Manage Instrument (إدارة الجهاز)**.
2. حدد **System Customization (تخصيص النظام)**.
3. لتعيين صورة رمزية مُفضلة للجهاز، حدد **تصفح** وانتقل إلى الصورة.
4. في حقل اللقب، أدخل اسمًا مفضلًا للجهاز.
5. حدد **حفظ** لحفظ الإعدادات والرجوع إلى الشاشة.
   سوف تظهر الصورة والاسم في الزاوية العلوية اليسرى لكل شاشة.

تعيين خيار لوحة المفاتيح ومؤشر الصوت

1. من الشاشة الرئيسية، حدد **Manage Instrument (إدارة الجهاز)**.
2. حدد **System Customization (تخصيص النظام)**.
3. حدد خانة اختيار **استخدام لوحة المفاتيح التي تظهر على الشاشة** لتنشيط لوحة المفاتيح التي تظهر على الشاشة الخاصة بإدخال الجهاز.
4. حدد خانة اختيار **تشغيل الصوت** من أجل تشغيل مؤشرات الصوت للأحداث التالية.
   - عند تهيئة الجهاز
   - عند بدء التشغيل
   - عند حدوث خطأ مُحدد
   - عند الحاجة إلى تدخل من قِبَل المستخدم
   - عند انتهاء التشغيل
5. حدد **حفظ** لحفظ الإعدادات والرجوع إلى الشاشة.

عين وقت بدء عملية التشغيل وبيانات أداء الجهاز

1. من الشاشة الرئيسية، حدد **Manage Instrument (إدارة الجهاز)**.
2. حدد **System Customization (تخصيص النظام)**.
3. [اختياري] حدد خانة الاختيار **بدء التشغيل تلقائيًا بعد فحص ما قبل التشغيل** لبدء التسلسل تلقائيًا بعد إجراء عملية فحص ناجحة قبل التشغيل.

4 حدد **Send Instrument Performance Data to Illumina (إرسال بيانات أداء الجهاز إلى Illumina)** لتمكين خدمة المراقبة الاستباقية لدى Illumina. قد يكون اسم الإعداد في واجهة البرنامج مختلفًا عن الاسم في هذا الدليل، حسب إصدار برنامج NOS قيد الاستخدام.
عند تشغيل هذا الإعداد، يتم إرسال بيانات أداء الجهاز إلى Illumina. تساعد هذه البيانات شركة Illumina على استكشاف الأخطاء وإصلاحها بسهولةٍ أكبر والكشف عن حالات التعطل المحتملة، مما يتيح إجراء صيانة مسبقة وزيادة وقت تشغيل الجهاز إلى الحد الأقصى. لمزيد من المعلومات حول مزايا هذه الخدمة، راجع *المذكرة التقنية الاستباقية من Illumina (المستند رقم 1000000052503)*.
هذه الخدمة:

- لا ترسل بيانات التسلسل
- تتطلّب توصيل الجهاز بشبكة يمكن من خلالها الوصول إلى الإنترنت
- يتم إيقاف تشغيلها افتراضيًا. للتسجيل بهذه الخدمة، قم بتمكين إعداد **Send Instrument Performance Data to Illumina (إرسال بيانات أداء الجهاز إلى Illumina)**.

5 حدد **Save (حفظ)** لحفظ الإعدادات والعودة إلى شاشة Manage Instrument (إدارة الجهاز).

تعيين مجلد الإخراج الافتراضي

يحتاج كل من حساب Windows في Local Run Manager (مدير التشغيل المحلي) وحساب Windows على نظام التشغيل الخاص بالجهاز إذنًا للقراءة والكتابة في مجلد الإخراج. للتحقق من الأذونات، استشر مسؤول تكنولوجيا المعلومات لديك. لإعداد حساب Windows في Local Run Manager (مدير التشغيل المحلي)،ارجع إلى *تحديد إعداد حسابات خدمة النظام* في الصفحة 41.

1 من الشاشة الرئيسية، حدد **Manage Instrument (إدارة الجهاز)**.

2 حدد **System Customization (تخصيص النظام)**.

3 اختر **تصفح** للانتقال إلى موقع المجلد.

4 في مجلد الإخراج، أدخل مسار ملف اصطلاح التسمية العالمي (UNC) بالكامل.

- يتضمن مسار اصطلاح التسمية العالمي (UNC) شرطات مائلة عكسية، واسم الخادم، واسم الدليل، وليس أحد حروف محرّكات الشبكة المُعيّنة.
- تتطلب المسارات إلى مجلد الإخراج ذات المستوى الواحد تضمين شرطة مائلة للخلف زائدة (على سبيل المثال، \\servername\directory1\).
- لا تتطلب المسارات إلى مجلد الإخراج المكونة من مستويين أو أكثر شرطة مائلة للخلف (على سبيل المثال، \\servername\directory1\directory2).
- تتسبب المسارات إلى مشغل شبكة معينة في حدوث أخطاء. تجنب استخدامها.

5 حدد **Save (حفظ)** لحفظ الإعدادات والعودة إلى شاشة Manage Instrument (إدارة الجهاز).

خيارات إعادة التشغيل وإيقاف التشغيل

تمكّن من الوصول إلى الميزات التالية من خلال تحديد زر خيارات Reboot / Shutdown (إعادة التشغيل/إيقاف التشغيل):

- إعادة التشغيل إلى وضع الاستخدام البحثي فقط (RUO)— يفتح الجهاز في وضع البحث.
- إعادة التشغيل—يفتح الجهاز في وضع التشخيص.
- إعادة التشغيل إلى وضع التشخيص من وضع الاستخدام البحثي فقط—يفتح الجهاز في وضع التشخيص.
- إيقاف التشغيل—عند تشغيل الجهاز مجددًا، يفتح الجهاز في وضع التشخيص.
- الخروج إلى Windows — وفقًا للأذونات، يمكنك إغلاق برنامج NOS وعرض Windows.

إعادة التشغيل إلى وضع "الاستخدام البحثي فقط (RUO)"

استخدم أمر "إعادة التشغيل إلى وضع الاستخدام البحثي فقط (RUO)" لتغيير برنامج النظام إلى وضع البحث. يمنح المسؤول إذن مستخدم للوصول إلى هذه الميزة.

1 حدد **Manage Instrument (إدارة الجهاز)**.

2 حدد **Reboot / Shutdown (إعادة التشغيل/إيقاف التشغيل)**.

3 حدد **Reboot to RUO (إعادة التشغيل إلى الاستخدام البحثي فقط)**.

أعد التشغيل إلى وضع التشخيص

استخدم أمر إعادة التشغيل لإغلاق الجهاز بأمان وإعادة التشغيل إلى الوضع التشخيصي. يُعد وضع التشخيص هو وضع التمهيد الافتراضي.

1 حدد **Manage Instrument (إدارة الجهاز)**.

2 حدد **Reboot / Shutdown (إعادة التشغيل/إيقاف التشغيل)**.

3 حدد **Restart (إعادة التشغيل)**.

العودة إلى وضع التشخيص من وضع البحث

يختلف أمر الانتقال من وضع البحث إلى وضع التشخيص بناءً على إصدار برنامج التحكم الخاص بجهاز NextSeq (NCS) على محركات وضع البحث.

1 عندما يكون وضع البحث مفعلًا، حدد **Manage Instrument (إدارة الجهاز)**.

2 حدد من بين الخيارات التالية للعودة إلى وضع التشخيص.

- إصدار NCS v3.0 — حدد **خيارات إيقاف التشغيل**، ثم **إعادة تشغيل**.
- إصدار NCS v4.0 أو أحدث— حدد **خيارات إيقاف التشغيل**، ثم **وضع التشخيص (Dx)**.

إيقاف تشغيل الجهاز

1 حدد **Manage Instrument (إدارة الجهاز)**.

2 حدد **Reboot / Shutdown (إعادة التشغيل/إيقاف التشغيل)**.

3 حدد **إيقاف التشغيل**.

يقوم أمر إيقاف التشغيل بإيقاف تشغيل البرنامج بأمانٍ وإيقاف تشغيل الجهاز. انتظر لمدة 60 ثانية على الأقل قبل تشغيل الجهاز مجددًا.

ملاحظة يعمل الجهاز في وضع التشخيص افتراضيًا عند تشغيله.

تنبيه

تجنب نقل الجهاز. يُمكن أن يؤثر تحريك الجهاز بصورةٍ خاطئة على المحاذاة البصرية وعدم صحة البيانات. إذا توجب عليك نقل الجهاز، فتواصل مع ممثل Illumina الخاص بك.

Exit to Windows (الخروج إلى Windows)

يوفر الأمر "خروج إلى Windows" الوصول إلى نظام تشغيل الجهاز وأي مجلدٍ على كمبيوتر الجهاز. كما يعمل هذا الأمر على إيقاف تشغيل البرنامج والخروج إلى نظام التشغيل Windows بأمان; يُمكن لأي مستخدم مسؤول فقط الخروج إلى Windows.

1 حدد **Manage Instrument (إدارة الجهاز)**.

2 حدد **Reboot / Shutdown (إعادة التشغيل/إيقاف التشغيل)**.

3 حدد **Exit to Windows (الخروج إلى Windows)**.

الفصل 4 التسلسل

المقدمة 20
سير عمل التسلسل 20
إنشاء عملية تشغيل باستخدام برنامج مدير التشغيل المحلي 21
إعداد خرطوشة الكاشف 21
تحضير خلية التدفق 22
تحضير المكتبات للتسلسل 22
تحميل المكتبات فوق خرطوشة الكاشف 22
إعداد تشغيل التسلسل 23
مراقبة تقدّم التشغيل 28
عرض عملية التشغيل وبيانات العينة 29
حالات عملية التشغيل الممكنة 30
إعادة إجراء التحليل أو إيقافه 31
غسيل ما بعد التشغيل التلقائي 32

المقدمة

لإجراء تسلسل عملية تشغيل على جهاز NextSeq 550Dx، عليك إعداد خرطوشة كاشف وخلية تدفق، ثم اتبع مطالبات البرنامج لإعداد وبدء عملية التشغيل. يُنفذ إنشاء العنقود والتسلسل على الجهاز. بعد عملية التشغيل، يبدأ غسيل الأدوات تلقائيًا باستخدام المكونات التي حُملت بالفعل على الجهاز.

إنشاء العناقيد

خلال إنشاء العنقود، توجه جزيئات DNA المفردة إلى سطح حجرة التدفق، ومن ثم تتضخم لتكوّن العناقيد.

التسلسل

تُصور العناقيد باستخدام كيمياء التسلسل ثنائية القناة ومجموعات فلترة محددة لكل واحدة من نهايات السلسلة الموسومة بمادة النوكليوتيدات. تصور الشريحة التالية بعد اكتمال تصوير الشريحة الموجودة في حجرة التدفق. تُكرر العملية لكل دورة من التسلسل. يقوم البرنامج بإجراء استدعاء أساسي وفلترة وتسجيل الجودة لتحليل الصورة التالية.

التحليل

مع تقدم التشغيل، ينقل برنامج التشغيل تلقائيًا ملفات الاستدعاء الأساسي (BCL) إلى موقع الإخراج المحدد لإجراء التحليل الثانوي.

مدة تشغيل التسلسل

تعتمد مدة تشغيل التسلسل على عدد الدورات التي يجب إجراؤها. أقصى حد لطول التشغيل هو 150 دورة ذات نهاية مقترنة لكل قراءة (2 × 150)، بالإضافة إلى ما يصل إلى 8 دورات لكل قراءةٍ من فهرسين.

عدد الدورات في إحدى القراءات

في تشغيل التسلسل، يكون عدد الدورات التي أُجريت في قراءة أكثر بدورة واحدة من عدد الدورات التي اكتمل تحليلها. على سبيل المثال، لإجراء 150 دورة ذات نهاية مقترنة، أدخل 151 (2 × 151) دورة ليصبح المجموع 302 دورة. وفي نهاية التشغيل، يتم تحليل 2 × 150 دورة. يُطلب أداء الدورة الإضافية في كل قراءة لحسابات المطاورة وما قبل المطاورة.

سير عمل التسلسل

إنشاء عملية تشغيل

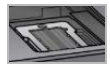
أنشئ عملية تشغيل باستخدام برنامج مدير التشغيل المحلي. راجع دليل سير عمل التحليل للوحدة الخاصة بك.

إعداد خرطوشة كاشف جديدة: الإذابة والفحص.
إعداد حجرة تدفق جديدة: اضبطها على درجة حرارة الغرفة، وافتح الغلاف، وافصحها.

تغيير المكتبات وتخفيفها. راجع إدخال حزمة إعداد المكتبة لمعرفة مزيدٍ من الإرشادات.

حمّل مخفف المكتبة إلى خرطوشة الكاشف في الخزان رقم 10.

من شاشة NOS الرئيسية للجهاز، حدد **التسلسل**، ومعرف عملية التشغيل، وابدأ خطوات إعداد عملية التشغيل. حدد **Run (عملية التشغيل)**.



حمّل حجرة التدفق.

فرغ حاوية الكواشف المستعملة وأعد تحميلها.
حمّل خرطوشة التخزين المؤقت وخرطوشة الكاشف.

مراجعة نتائج فحوصات ما قبل التشغيل. حدد **Start (بدء)**. (لا يلزم هذا إذا سبقت التهيئة للبدء تلقائيًا).

راقب عملية التشغيل من واجهة برنامج التشغيل أو من كمبيوتر متصل بشبكة إنترنت باستخدام Local Run Manager (مدير التشغيل المحلي).

يبدأ غسيل الجهاز تلقائيًا عند اكتمال التسلسل.

إنشاء عملية تشغيل باستخدام برنامج مدير التشغيل المحلي

راجع دليل وحدة مدير التشغيل المحلي للحصول على توجيهات محددة حول كيفية إنشاء عملية تشغيل. بالرغم من أن عملية إنشاء عملية تشغيل في Local Run Manager تختلف اعتمادًا على وحدة سير عمل التحليل المحددة التي تستخدمها، فإنها تتضمن الخطوات التالية.

- حدد "إنشاء عملية تشغيل" من لوحة معلومات Local Run Manager (مدير التشغيل المحلي) وحدد وحدة تحليل.
- في صفحة "إنشاء عملية تشغيل"، أدخل اسم عملية التشغيل، وإذا أمكن، فأدخل عينات للتشغيل و/أو بيانات الاستيراد.

إعداد خرطوشة الكاشف

تأكد من اتباع إرشادات خرطوشة الكاشف بعنايةٍ للحصول على تسلسل ناجح.

1. أخرج خرطوشة الكاشف من التخزين في درجة حرارة 25 درجة مئوية إلى 15 درجة مئوية.
2. اختر إحدى الطرق التالية لإذابة الكواشف. لا تغمر الخرطوشة. بعد إذابة الخرطوشة، جففها قبل المتابعة إلى الخطوة التالية.

درجة الحرارة	الوقت المتبقي للذوبان	حد الاستقرار
حمام مياه في درجة حرارة من 15 درجة مئوية إلى 30 درجة مئوية	60 دقيقة	لا يتجاوز 6 ساعات
من درجتين مئويتين إلى 8 درجات مئوية	7 ساعات	لا يتجاوز 7 أيام

ملاحظة إذا حدث ذوبان لأكثر من خرطوشة واحدة في الحمام المائي نفسه، فاترك وقتًا إضافيًا للذوبان.

3 اقلب الخرطوشة خمس مرات لمزج المواد الكاشفة.

4 افحص الجزء السفلي من الخرطوشة للتأكد من إذابة الكواشف وخلوها من الرواسب. تأكد من إذابة المواضع 29، و30، و31، و32، نظرًا لأنها الأكبر وتستغرق وقتًا أطول للذوبان.

5 اضغط بلطف على الحافة لتقليل فقاعات الهواء.

للحصول على أفضل النتائج، انتقل مباشرة إلى تحميل العينة وإعداد عملية التشغيل.

تحذير

تحتوي هذه المجموعة من الكواشف على مواد كيميائية يُحتمل أن تكون خطرة. يمكن أن تحدث الإصابة الشخصية عن طريق استنشاق تلك المواد، وابتلاعها وملامستها للجلد والعين. ارتدِ معدات الحماية، بما في ذلك واقية العين، والقفازات، ومعطف المختبر المناسب لتجنب التعرض للمخاطر. تعامل مع الكواشف المستخدمة باعتبارها نفايات كيميائية وتخلص منها وفقًا للقوانين واللوائح الإقليمية، والوطنية، والمحلية المعمول بها. للحصول على المعلومات البيئية، والصحية، والمتعلقة بالسلامة، راجع ورقة بيانات السلامة (SDS) على support.illumina.com/sds.html.

تحضير خلية التدفق

1 أزل علبة خلية التدفق الجديدة من التخزين في درجة حرارة من 2 إلى 8 درجات مئوية.

2 أخرج الحزمة الرقاقية من الصندوق واتركها جانبًا في درجة حرارة الغرفة لمدة 30 دقيقة.

ملاحظة إذا كانت الحزمة الرقاقية سليمة، يُمكن أن تظل خلية التدفق في درجة حرارة الغرفة لمدة تصل إلى 12 ساعة. تجنب عملية التبريد والتدفئة المكررة لحجرة التدفق.

تحضير المكتبات للتسلسل

غيّر مكتباتك وخففها إلى حجم تحميل بمقدار 1.3. من الناحية العملية، يمكن أن يتنوع تركيز التحميل حسب تحضير المكتبة وطرق القياس الكمي. يعتمد تخفيف مكتبات العينات على مدى تعقيد التجمعات قليلة النوكليوتيد. للحصول على توجيهات حول كيفية إعداد مكتبات العينات للتسلسل، بما في ذلك التخفيف والتجميع بالمكتبة، راجع قسم إرشادات الاستخدام لمجموعة أدوات إعداد المكتبة المستخدمة. يلزم تحسين كثافة الكتلة على تطبيق NextSeq 550Dx.

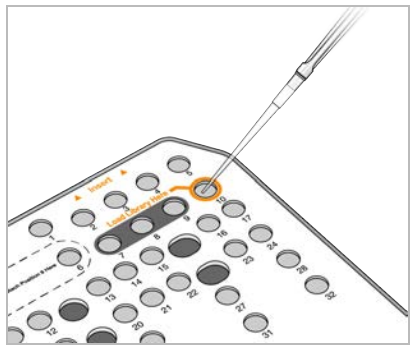
تحميل المكتبات فوق خرطوشة الكاشف

1 نظف السدادة الرقاقية التي تغطي الخزان رقم 10 المكتوب عليه **Load Library Here (حمّل المكتبة هنا)** باستخدام منديل قليل الوبر.

2 اخترق السدادة برأس ماصّة ونظيفة 1 مل.

3 حمّل 1.3 مللي من المكتبات المعدّة في الخزان رقم #10 المكتوب عليه **Load Library Here (حمّل المكتبة هنا)**. تجنب لمس السدادة الرقاقية أثناء توزيع المكتبات.

الشكل 9 تحميل المكتبات



إعداد تشغيل التسلسل

تحديد عملية التشغيل

1 من الشاشة الرئيسية، حدد **Sequence (تسلسل)**.

2 حدد عملية تشغيل من القائمة.
للحصول على معلومات حول إنشاء تسلسل عملية تشغيل، راجع *سير عمل Local Run Manager (مدير التشغيل المحلي)* في الصفحة 11 .
يفتح باب حجرة التصوير، ويحرر المستهلكات من التشغيل السابق، ويفتح سلسلة شاشات إعداد التشغيل. ويُعد التأخير الطفيف أمرًا طبيعيًا.

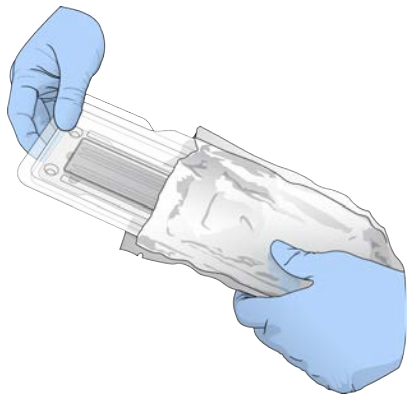
3 حدد **Next (التالي)**.

تحميل خلية التدفق

1 أزل حجرة التدفق المستعملة في إحدى عمليات التشغيل السابقة.

2 أزل حجرة التدفق من حزمة الرقاقة.

الشكل 10 إزالة من حزمة الرقاقة



3 افتح العلبة البلاستيكية الشفافة ذات الشكل الصدفي وأزل حجرة التدفق.

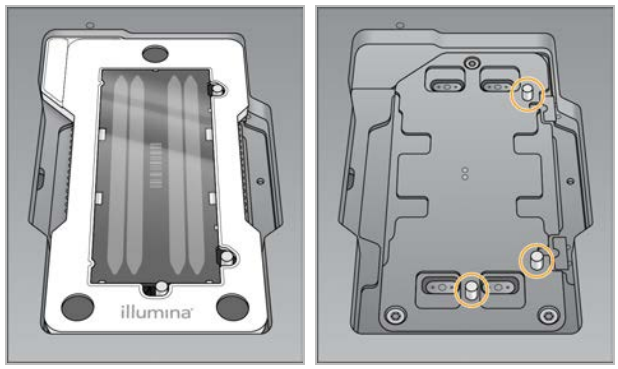
الشكل 11 إزالة من الحزمة ذات الشكل الصدفي

4 نظّف السطح الزجاجي لحجرة التدفق بقطعة قماش مبللة بالكحول وخالية من الوبر. جفف الزجاج باستخدام منديل المختبر قليل الوبر.

ملاحظة تأكد من نظافة السطح الزجاجي لخلية التدفق. كرر خطوة التنظيف، إذا لزم الأمر.

5 قم بمحاذاة خلية التدفق فوق دبابيس المحاذاة وضع خلية التدفق على منصتها.

الشكل 12 تحميل خلية التدفق



6 حدد **Load (تحميل)**.
يُغلق الباب تلقائيًا، ويظهر معرف خلية التدفق على الشاشة، وتُفحص أجهزة الاستشعار.

ملاحظة أبق يديك بعيدًا عن باب خلية التدفق أثناء إغلاقه لتجنب الشعور بالوخز.

7 حدد **Next (التالي)**.

حاوية الكواشف المستعملة الفارغة

1 افتح باب حجرة التخزين المؤقت المدمج بمزلاج تحت أسفل يسار الباب.
2 أزل حاوية الكواشف المستهلكة وتخلص من المحتويات وفقًا للمعايير المعمول بها.

الشكل 13 أزل حاوية الكواشف المستعملة

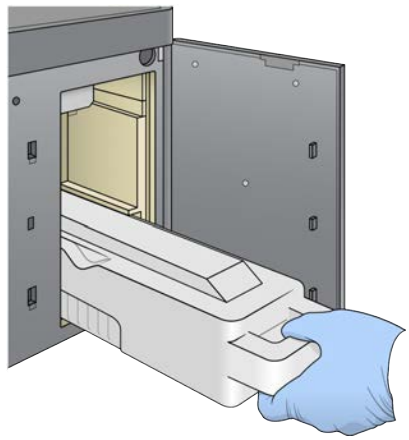
ملاحظة عند إزالة الحاوية، ضع يدك الأخرى تحتها لدعم الحاوية.

تحذير

تحتوي هذه المجموعة من الكواشف على مواد كيميائية يُحتمل أن تكون خطرة. يمكن أن تحدث الإصابة الشخصية عن طريق استنشاق تلك المواد، وابتلاعها وملامستها للجلد والعين. ارتدِ معدات الحماية، بما في ذلك واقية العين، والقفازات، ومعطف المختبر المناسب لتجنب التعرض للمخاطر. تعامل مع الكواشف المستخدمة باعتبارها نفايات كيميائية وتخلص منها وفقًا للقوانين واللوائح الإقليمية، والوطنية، والمحلية المعمول بها. للحصول على المعلومات البيئية، والصحية، والمتعلقة بالسلامة، راجع ورقة بيانات السلامة (SDS) على support.illumina.com/sds.html.

3 حرك حاوية الكواشف المستهلكة الفارغة داخل حجرة التخزين المؤقت حتى تتوقف. يشير صوت النقر المسموع إلى أن الحاوية في موضعها الصحيح.

الشكل 14 حمّل حاوية الكواشف المستعملة الفارغة

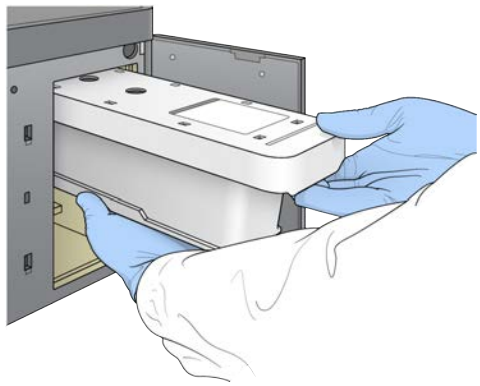


تحميل خرطوشة التخزين المؤقت

1 أزل خرطوشة التخزين المؤقت المستعملة من الحجرة العلوية.
يلزم بعض القوة لرفع خرطوشة التخزين المؤقت ثم سحبها.

2 أدخل خرطوشة تخزين مؤقت جديدة في حجرة التخزين المؤقت حتى تتوقف.
يشير صوت النقر المسموع إلى أن الخرطوشة في موضعها الصحيح وأن معرف خرطوشة التخزين المؤقت يظهر على الشاشة ويُجرى فحص المستشعر.

الشكل 15 تحميل خرطوشة التخزين المؤقت



3 أغلق باب حجرة التخزين المؤقت واختر **التالي**.

تحميل خرطوشة الكاشف

1 افتح باب حجرة الكاشف المدمج بمزلاج تحت أسفل يمين الباب.

2 أخرج خرطوشة الكاشف المستعملة من حجرة الكاشف. تخلص من المحتويات غير المستخدمة وفقًا للمعايير المعمول بها.

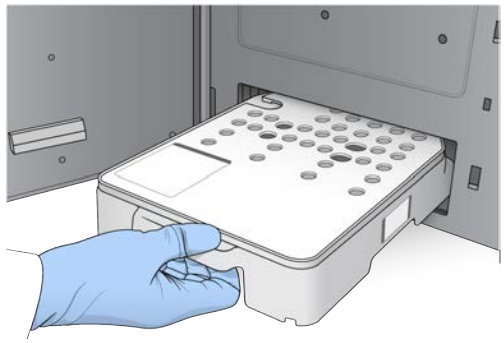
تحذير

تحتوي هذه المجموعة من الكواشف على مواد كيميائية يُحتمل أن تكون خطرة. يمكن أن تحدث الإصابة الشخصية عن طريق استنشاق تلك المواد، وابتلاعها وملامستها للجلد والعين. ارتدِ معدات الحماية، بما في ذلك واقية العين، والقفازات، ومعطف المختبر المناسب لتجنب التعرض للمخاطر. تعامل مع الكواشف المستخدمة باعتبارها نفايات كيميائية وتخلص منها وفقًا للقوانين واللوائح الإقليمية، والوطنية، والمحلية المعمول بها. للحصول على المعلومات البيئية، والصحية، والمتعلقة بالسلامة، راجع ورقة بيانات السلامة (SDS) على support.illumina.com/sds.html.

ملاحظة لتسهيل التخلص الآمن من الكاشف غير المستعمل، تُتاح إزالة الخزان الموجود في الموقع رقم 6. لمزيد من المعلومات، راجع *إزالة الخزان المستعمل من الموقع رقم 6* في الصفحة 27.

3 أدرج خرطوشة الكاشف في حيز الكاشف حتى تتوقف الخرطوشة، ثم أغلق باب حجرة الكاشف.

الشكل 16 تحميل خرطوشة الكاشف



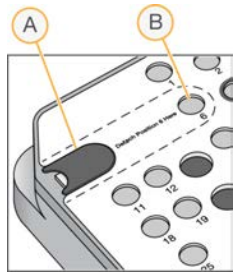
4 حدد **Load (تحميل)**.
يُحرك البرنامج الخرطوشة إلى موضعها تلقائيًا (حوالي 30 ثانية)، ويظهر معرف خرطوشة الكاشف على الشاشة، وتُفحص المستشعرات.

5 حدد **Next (التالي)**.

إزالة الخزان المستعمل من الموقع رقم 6

1 بعد إزالة خرطوشة الكاشف ***المستخدمة*** من الجهاز، أزل الغطاء المطاطي الواقي الموجود فوق الفتحة المجاورة للموقع رقم 6.

الشكل 17 الموقع القابل للإزالة رقم 6



A غطاء مطاطي واقٍ
B موقع رقم 6

2 اضغط لأسفل على المقبض البلاستيكي الشفاف وادفع باتجاه اليسار لإخراج الخزان.

3 تخلص من الخزان وفقًا للمعايير المعمول بها.

مراجعة فحص ما قبل التشغيل

يُجري البرنامج فحصًا تلقائيًا قبل تشغيل النظام. أثناء الفحص، تظهر المؤشرات التالية على الشاشة:

- **علامة اختيار** **رمادية** —تعني أنه لم يُجرَ الفحص بعد.
- **رمز التقدم** — يُقصد به أن الفحص قيد التقدم.
- **علامة اختيار** **خضراء**—تعني أنه اجتيز الفحص.
- **علامة حمراء** — تعني أنه لم يُجتَز الفحص. يطلب منك اتخاذ إجراء، من أجل العناصر التي لم تجتز الفحص قبل أن يمكنك الاستكمال.
  راجع *إصلاح أخطاء الفحص الآلي* في الصفحة 46.

لإيقاف إحدى عمليات الفحص التلقائي قيد التقدم التي تُجرى قبل التشغيل، حدد زر **إلغاء**. لإعادة تشغيل التحقق، اختر زر **إعادة المحاولة**. يستأنف الفحص عند أول عملية فحص غير مكتملة أو غير ناجحة.

لعرض نتائج كل عملية فحص فردية ضمن إحدى الفئات، حدد علامة التبويب Category (فئة).

إذا لم يُهيأ الجهاز لبدء التشغيل تلقائيًا، فابدأ عملية التشغيل بعد اكتمال الفحص الآلي ما قبل التشغيل.

بدء عملية التشغيل

عند اكتمال الفحص التلقائي ما قبل التشغيل، حدد **Start (البدء)**. يبدأ تشغيل التسلسل.

لتهيئة الجهاز لبدء عملية التشغيل تلقائيًا بعد إجراء عملية فحص ناجحة، راجع *عين وقت بدء عملية التشغيل وبيانات أداء الجهاز* في الصفحة 17.

تنبيه

تأكد من أنك لا زلت قيد تسجيل الدخول إلى Windows. إذا سجلت الخروج من نظام Windows أثناء تسلسل عملية تشغيل، فسوف تتوقف عملية التشغيل.

ملاحظة لا يمكن أن تظل الكواشف في وضع الخمول على الجهاز لأكثر من 24 ساعة.

مراقبة تقدّم التشغيل

1 مراقبة تقدم التشغيل، والكثافات، ودرجات الجودة على شكل مقاييس تظهر على الشاشة.

الشكل 18 تقدم تشغيل التسلسل ومقاييسه

A **تقدم التشغيل**—تظهر الخطوة الحالية وعدد الدورات المكتملة في كل قراءة. شريط التقدم ليس مناسبًا لمعدل التشغيل لكل خطوةٍ. يُعرض التاريخ والوقت المقدر لإكمال عملية التشغيل في الأسفل.

B **سجل الجودة**—يظهر توزيع درجات الجودة (درجات الجودة). راجع *تعيين درجات الجودة* في الصفحة 53.

C **الكثافة**—تظهر قيمة كثافات العنقود في النسبة المئوية التسعين لكل شريحةٍ. تشير ألوان المخطط إلى كل قاعدة: الأحمر هو A، الأخضر هو C، الأزرق هو G، والأسود هو T.

D **كثافة العنقود (ك / مم²)**—يظهر عدد العناقيد التي كُشف عنها للتشغيل.

E **فلترة مرور العناقيد (%)**—تظهر النسبة المئوية لمرور العناقيد من الفلتر. انظر *مرور العناقيد من الفلتر* في الصفحة 52.

F **النتيجة المقدرة (جيجا بايت)**—يظهر عدد الأسس المتوقعة للتشغيل.

G **معلومات الشحنة**—تُظهر عددًا كبيرًا من المستهلكات التسلسلية. بالنسبة لخلية التدفق، فهي تظهر الرقم التسلسلي.

H **End Run (إنهاء عملية التشغيل)**— لإيقاف تشغيل التسلسل قيد التقدّم.

ملاحظة بعد اختيار الصفحة الرئيسية، لن يُمكنك العودة لعرض مقاييس التشغيل. ومع ذلك، يُمكن الوصول إلى مقاييس التشغيل باستخدام Local Run Manager (مدير التشغيل المحلي) في NOS. حدد Local Run Manager (مدير التشغيل المحلي) من الشاشة الرئيسية، أو عن بُعد باستخدام متصفح ويب على جهاز كمبيوتر متصل بالشبكة.

تنبيه إذا أوقف المستخدم تشغيل التسلسل مبكرًا، فستُصبح المواد المستهلكة المستخدمة لعملية التشغيل غير قابلة للاستخدام.

دورات مقاييس التشغيل

تظهر مقاييس التشغيل في مواضع مختلفة في عملية التشغيل.

- لا تظهر مقاييس أثناء خطوات إنشاء العناقيد.

- حُفظت أول خمس دورات لإنشاء القالب.
- تظهر مقاييس عملية التشغيل بعد الدورة 25، بما في ذلك كثافة العنقود، وفلتر مرور العناقيد، والنتيجة، ودرجات الجودة.

نقل البيانات

الحالة	Local Run Manager (مدير التشغيل المحلي)	مجلد الإخراج
متصل		
متصل وجار نقل البيانات		
غير متصل		
مُعطل		

إذا قُطعت عملية نقل البيانات أثناء التشغيل، فسوف تُخزن البيانات مؤقتًا في الكمبيوتر الخاص بالجهاز. وعند استعادة الاتصال، يُستأنف نقل البيانات تلقائيًا. إذا لم تتم استعادة الاتصال قبل انتهاء التشغيل، فانقل البيانات يدويًا من الكمبيوتر الخاص بالجهاز قبل بدء عملية تشغيل لاحقة.

عرض عملية التشغيل وبيانات العينة

لعرض بيانات عمليات التشغيل والعينات، حدد اسم عملية التشغيل من لوحة معلومات Local Run Manager (مدير التشغيل المحلي).

يُقدم ملخص لنتائج التحليل في علامات التبويب الثلاث التالية:

- نظرة عامة حول عملية التشغيل
- معلومات التسلسل
- Samples and Results (العينات والنتائج)

علامة التبويب "نظرة عامة حول عملية التشغيل"

توفر علامة التبويب Run Overview (نظرة عامة حول عملية التشغيل) معلومات حول عمليات التشغيل وملخصًا لمقاييس التسلسل وموقع مجلد التشغيل.

عنوان القسم	الوصف
اسم/معرف عملية التشغيل	اسم عملية التشغيل المعيّن عند إنشائها.
أنشئت بواسطة	اسم المستخدم الذي أنشأ عملية التشغيل.
الوصف	وصف عملية التشغيل، إذا توفر.
مجلد إخراج عملية التشغيل	مسار تسلسل مجلد إخراج عملية التشغيل. حدد أيقونة Copy to Clipboard (النسخ إلى الحافظة) للوصول سريعًا إلى مجلد الإخراج.
إجمالي العناقيد	يُقصد به عدد العناقيد في كل عملية تشغيل.
النسبة المئوية لمرور العناقيد من الفلتر	هي النسبة المئوية لمرور العناقيد من الفلتر.
30 درجة جودة أو أعلى (قراءة رقم 1)	هي النسبة المئوية للقراءات في القراءة رقم 1 بدرجة جودة 30 (Q30) أو أعلى.

عنوان القسم	الوصف
30 درجة جودة أو أعلى (قراءة رقم 2)	هي النسبة المئوية للقراءات في القراءة رقم 2 بدرجة جودة 30 (Q30) أو أعلى.
آخر دورة مسجلة	آخر دورة في عملية التشغيل بدرجة جودة. وما لم تنتهِ عملية التشغيل مبكرًا، تمثل هذه القيمة آخر دورة في التشغيل.

علامة التبويب Sequencing Information (معلومات التسلسل)

توفر علامة التبويب "معلومات التسلسل" ملخصًا عن معلمات تسلسل عملية التشغيل. توفر المعلومات التالية في علامة التبويب "معلومات التسلسل".

عنوان القسم	الوصف
اسم الجهاز	اسم الجهاز الذي أُجري عليه عملية التشغيل.
أجري التسلسل بواسطة	اسم المستخدم الذي بدأ عملية التشغيل.
بدء التسلسل	تاريخ ووقت بدء تسلسل عملية التشغيل.
إصدار برنامج التحليل في الوقت الفعلي (RTA)	إصدار برنامج التحليل في الوقت الفعلي (RTA) المستخدم لعملية التشغيل.
إصدار الوحدة النمطية	إصدار وحدة التحليل المخصصة لعملية التشغيل.
طول القراءة	عدد القراءات والدورات لكل قراءة تُجرى أثناء عملية التشغيل.
معلومات حول خلية التدفق	الرمز الشريطي ورقم الجزء ورقم الشحنة، وتاريخ انتهاء صلاحية خلية التدفق المستخدمة لعملية التشغيل.
معلومات التخزين المؤقت	الرمز الشريطي ورقم الجزء ورقم الشحنة، وتاريخ انتهاء صلاحية خرطوشة التخزين المؤقت المستخدمة لعملية التشغيل.
معلومات خرطوشة الكاشف	الرمز الشريطي ورقم الجزء ورقم الشحنة، وتاريخ انتهاء صلاحية خرطوشة الكاشف المستخدمة لعملية التشغيل.

علامة التبويب Samples and Results (العينات والنتائج)

إن المعلومات المتوفرة في علامة التبويب Samples and Results (العينات والنتائج) خاصة بوحدة التحليل المستخدمة لعملية التشغيل. يُمكن أن تحتوي علامة التبويب Samples and Results (العينات والنتائج) على حقول المعلومات التالية.

عنوان القسم	الوصف
حدد التحليل	قائمة منسدلة لكل تحليل يُجرى على البيانات الناتجة عن تشغيل التسلسل. لكل مرة يُجرى فيها هذا التحليل، يُعيّن رقم تسلسلي. ترد النتائج بصورة منفصلة.
مجلد التحليل	هو مسار مجلد التحليل. حدد أيقونة copy to clipboard (النسخ إلى الحافظة) للوصول سريعًا إلى مجلد التحليل.
إعادة إجراء التحليل	أمر إعادة تحليل بيانات تسلسل عملية التشغيل. يوفر الأمر خيار تحرير معلمات التحليل أو المتابعة دون تغييرات.

حالات عملية التشغيل الممكنة

يعرض عمود الحالة في لوحة المعلومات حالة كل عملية تشغيل مدرجة. يصف الجدول التالي الحالات المحتملة لعمليات التشغيل ولون شريط الحالة في عمود الحالة.

الحالة	لون شريط الحالة	وصف الحالة
جاهزة للتسلسل	None (لا شيء)	في انتظار بدء التسلسل.
التسلسل قيد التشغيل	أزرق	التسلسل قيد التقدم.
عملية التسلسل غير ناجحة	أحمر	حدثت مشكلة أثناء التسلسل. لا يوجد نشاط.
توقفت عملية التسلسل	أحمر	توقفت عملية التسلسل. لا يوجد نشاط.
اكتملت عملية التسلسل	أزرق	اكتملت عملية التسلسل. يقف شريط الحالة عند 50٪.

الحالة	لون شريط الحالة	وصف الحالة
اكتمل التحليل الأوّلي	أزرق	اكتملت مقاييس التسلسل. يقف شريط الحالة عند 50٪.
فشل التحليل الأوّلي	أحمر	تعذرت عملية التحليل في الوقت الفعلي RTA. يقف شريط الحالة عند 25٪.
تم ترتيب التحليل	أزرق	في انتظار بدء التحليل.
جار التحليل	أزرق	التحليل قيد التقدم.
فشلت عملية التحليل	أحمر	حدثت مشكلة في التحليل. لا يوجد نشاط.
جار إيقاف التحليل	أحمر	تم استلام طلب وقف التحليل.
توقفت عملية التحليل	أحمر	توقفت عملية التحليل. لا يوجد نشاط.
اكتمل التحليل	أخضر	اكتمل النشاط. يقف شريط الحالة عند 100٪.

إعادة إجراء التحليل أو إيقافه

يُمكنك إعادة إجراء التحليل بعد إيقافه، أو إذا كان التحليل غير ناجح، أو إذا كنت تريد إعادة تحليل عملية تشغيل باستخدام إعدادات مختلفة. يُمكنك إعادة إجراء التحليل من لوحة معلومات Local Run Manager (مدير التشغيل المحلي) أو من علامة تبويب Sample and Results (العينات والنتائج).

يُمكنك إلغاء تحليل Local Run Manager (مدير التشغيل المحلي)، وبدء تشغيل تسلسل مختلف، ثم العودة إلى إعادة إجراء التحليل على عملية التشغيل الأصلية لاحقًا.

إيقاف تحليل مدير التشغيل المحلي

1 من صفحة Active Runs (عمليات التشغيل النشطة)، انقر فوق أيقونة **More Options (المزيد من الخيارات)** ⋮ الموجودة بجوار اسم عملية التشغيل التي تودّ إيقافها.

2 حدد **Stop Analysis (إيقاف التحليل)**.

إعادة إجراء التحليل من عمليات التشغيل النشطة

1 من صفحة Active Runs (عمليات التشغيل النشطة)، حدد أيقونة more options (المزيد من الخيارات) ⋮ الموجودة بجوار اسم عملية التشغيل التي تودّ إعادة ترتيبها.

2 حدد **Requeue (إعادة الترتيب)**.

3 حدد أحد الخيارات التالية عندما يُطلب منك ذلك:

- حدد **Edit Setup (تحرير الإعداد)** لتغيير مَعلمات التحليل. من صفحة Requeue Analysis (إعادة إجراء التحليل)، غيّر الإعدادات المفضلة، ثم حدد **Requeue Analysis (إعادة إجراء التحليل)**.
- حدد **Requeue (إعادة الترتيب)**. تبدأ عملية التحليل باستخدام معلمات التحليل الحالية.

إعادة إجراء التحليل من صفحة النتائج

1 حدد اسم عملية التشغيل في صفحة Active Runs (عمليات التشغيل النشطة).

2 **[اختياري]** غيّر مجلد المخرجات. راجع *Change Output Run Folder Location (تغيير موقع مجلد مخرجات عملية التشغيل)* في الصفحة 32.

3 حدد علامة التبويب Samples and Results (العينات والنتائج).

4 حدد **Requeue Analysis (إعادة إجراء التحليل)**.

5 حدد أحد الخيارات التالية عندما يُطلب منك ذلك:

- حدد **Edit Setup (تحرير الإعداد)** لتغيير مَعلمات التحليل. من صفحة Requeue Analysis (إعادة إجراء التحليل)، غيّر الإعدادات المفضلة، ثم حدد **Requeue Analysis (إعادة إجراء التحليل)**.
- حدد **Requeue (إعادة الترتيب)**. تبدأ عملية التحليل باستخدام معلمات التحليل الحالية.

Change Output Run Folder Location (تغيير موقع مجلد مخرجات عملية التشغيل)

يُمكن تغيير موقع مجلد إخراج عملية التشغيل قبل إعادة إجراء عملية التشغيل. لا يلزم تغيير مجلد الإخراج، لأن عملية إعادة إجراء التحليل لا تحل محل التحليلات القديمة.

1. من لوحة معلومات Active Runs (عمليات التشغيل النشطة)، حدد عملية تشغيل من القائمة.
2. حدد **Run Overview (نظرة عامة على عملية التشغيل)**.
3. حدد أيقونة التحرير وأدخل مسار المجلد الجديد.

   على الرغم من أنه يُمكن تغيير موقع الملف، لا يُمكنك تغيير اسم مجلد إخراج عملية التشغيل. تأكد من اتباع إرشادات مسار ملف اصطلاح التسمية العالمي (UNC) كما هو موضح في *تعيين مجلد الإخراج الافتراضي* في الصفحة 18.
4. حدد أيقونة Save (حفظ).

غسيل ما بعد التشغيل التلقائي

عند اكتمال تشغيل التسلسل، يبدأ البرنامج في إجراء غسيل تلقائي بعد التشغيل باستخدام محلول الغسيل الموجود في خرطوشة التخزين المؤقت وكلوريد الصوديوم (NaOCl) الموجود في خرطوشة الكاشف.

يستغرق غسيل ما بعد التشغيل التلقائي 90 دقيقة تقريبًا. عند اكتمال عملية الغسيل، سوف يُفعل زر الصفحة الرئيسية. تظهر نتائج التسلسل على الشاشة أثناء عملية الغسيل.

بعد الغسيل

بعد الغسيل، ستبقى أكواب الشفط في الموضع السفلي لمنع الهواء من الدخول في النظام. دع الخراطيش في مكانها حتى حلول موعد التشغيل المقبل.

تفريغ المستهلكات

قد يكون من الضروري تفريغ جميع المستهلكات من الجهاز، في حالات نادرة. ولإجراء ذلك، استخدم شاشة الغسيل السريع لتفريغ المستهلكات.

1. اختر "إجراء غسيل"، ثم اختر غسيل سريع.
2. عندها سيُفتح باب خلية التدفق وستتحرك خرطوشة الكاشف إلى وضع التفريغ.
3. أزل خلية التدفق وخرطوشة التخزين المؤقت وخرطوشة الكاشف.
4. أزل حاوية الكواشف المستهلكة وتخلص من المحتويات وفقًا للمعايير المعمول بها.
5. حرك حاوية الكواشف المستهلكة الفارغة داخل حجرة التخزين المؤقت حتى تتوقف. يُشير صوت النقر المسموع إلى أن الحاوية في موضعها الصحيح
6. حدد Exit (خروج) للعودة إلى شاشة NOS الرئيسية.

الفصل 5 الصيانة

المقدمة 33
إجراء غسيل يدوي 33
استبدال مُرشّح الهواء 36

المقدمة

تشمل إجراءات الصيانة عمليات الغسيل اليدوي للجهاز واستبدال مرشح الهواء. كما تُدرج خيارات إيقاف تشغيل الجهاز وإعادة تشغيله.

- **عمليات غسيل الجهاز**—عبارة عن غسيل ما بعد التشغيل التلقائي يُجرى بعد كل تشغيل للتسلسل للمحافظة على أداء الجهاز. ومع ذلك، يتطلب الغسيل اليدوي بانتظام في ظل ظروف معينة. انظر *إجراء غسيل يدوي* في الصفحة 33.
- **Air filter replacement (استبدال مُرشّح الهواء)**—يضمن الاستبدال المنتظم لمُرشّح الهواء التدفق الصحيح للهواء من خلال الجهاز.

الصيانة الوقائية

توصيك شركة Illumina بجدولة خدمة صيانة وقائية سنويًا. إذا لم تُبرم تعاقدًا للخدمة، فاتصل بمدير الحساب في منطقتك أو الدعم الفني لشركة Illumina لترتيب خدمة صيانة وقائية مدفوعة.

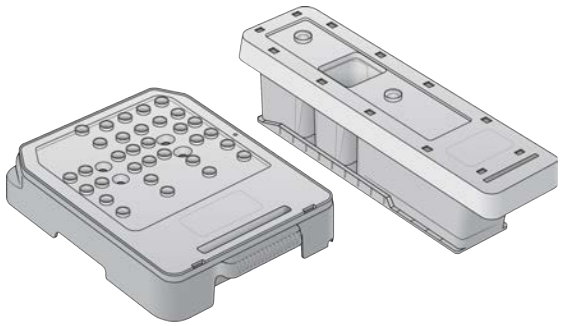
إجراء غسيل يدوي

يبدأ الغسيل اليدوي من الشاشة الرئيسية. تتضمن خيارات الغسيل اليدوي الغسيل السريع والغسيل اليدوي ما بعد التشغيل.

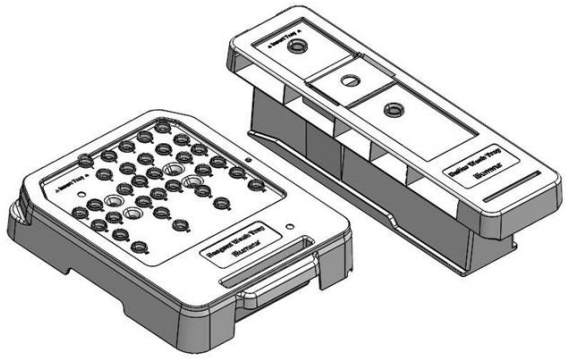
أنواع الغسيل	الوصف
غسيل سريع المدة: 20 دقيقة	ينظف النظام بمحلول غسيل مكون من ماء عالي الجودة وفقًا لمعايير المختبرات وتوين 20 يتم توفيره من قِبل المستخدم (خرطوشة غسيل التخزين المؤقت). • يلزم كل 14 يومًا ضبط الجهاز في وضع الخمول مع وجود خرطوشة كاشف وخرطوشة تخزين مؤقت في مكانهما الصحيح. • يلزم كل 7 أيام تجفيف الجهاز (مع إزالة خرطوشة الكاشف وخرطوشة التخزين المؤقت).
غسيل ما بعد التشغيل اليدوي المدة: 90 دقيقة	ينظف النظام بمحلول غسيل مكون من ماء عالي الجودة وفقًا لمعايير المختبرات وتوين 20 يتم توفيره من قِبل المستخدم (خرطوشة غسيل التخزين المؤقت) و0.12٪ من هيبوكلوريت الصوديوم (خرطوشة غسيل كاشف). يلزم هذا إذا لم يُجرَ الغسيل التلقائي بعد التشغيل.

يتطلب الغسيل اليدوي خرطوشة غسيل الكاشف وخرطوشة غسيل التخزين المؤقت المزودتين مع الجهاز وخلية التدفق المستخدمة. يُمكن استخدام خلية التدفق المستخدمة حتى 20 مرة لغسل الجهاز.

الشكل 19 خرطوشة غسيل الكاشف وخرطوشة محلول الغسيل الاحتياطي بتصميم أصلي.



الشكل 20 خرطوشة غسيل الكاشف وخرطوشة محلول الغسيل الاحتياطي بتصميم جديد.



التحضير للغسيل ما بعد التشغيل اليدوي

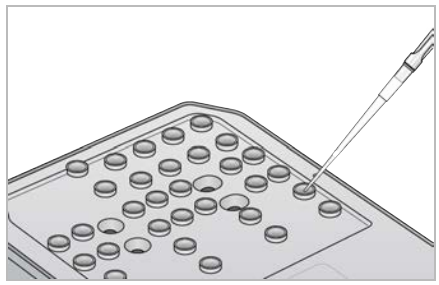
اختر إما التحضير للغسيل اليدوي بعد عملية التشغيل كما هو موضح أدناه، وإما التحضير للغسيل السريع (القسم التالي). إذا كنت تنوي إجراء غسل يدوي بعد عملية التشغيل، فتخط قسم الغسيل السريع واستمر في *تحميل حجرة تدفق الغسيل المستخدمة وخراطيش الغسيل* في الصفحة 35.

المستهلكات التي يوفرها المستخدم	الحجم والوصف
هيبوكلوريت الصوديوم (NaOCl)	1 مل، مخفف إلى 0.12٪ محملة على خرطوشة غسيل الكاشف (الموقع رقم 28)
100% توين 20 ماء عالي الجودة وفقًا لمعايير المختبر	يستخدم لصنع 125 مل من محلول غسيل توين 20 بتركيز 0.05٪ محملة على خرطوشة غسيل التخزين المؤقت (الخزان المركزي)

ملاحظة استخدم دائمًا هيبوكلوريت صوديوم (NaOCl) مخففًا حديثًا وتم تجهيزه خلال آخر **24 ساعة**. إذا صنعت كمية أكبر من 1 مللي، فقم بتخزين السائل المخفف المتبقي في درجة حرارة من 2 إلى 8 درجات مئوية لاستخدامه خلال الـ 24 ساعة القادمة. ومن ناحية أخرى، تخلص من هيبوكلوريت الصوديوم المخفف المتبقي.

1 ادمج الأحجام التالية في أنبوب طرد مركزي للحصول على 1 مل من هيبوكلوريت الصوديوم بتركيز 0.12%:
   - 5% هيبوكلوريت الصوديوم (24 ميكرو لترًا)
   - ماء من فئة المختبر (976 ميكرو لترًا)
2 اعكس الأنبوب لإجراء الخلط.
3 أضف 1 مللي من 0.12% هيبوكلوريت الصوديوم إلى خرطوشة غسيل الكاشف. الخزان الصحيح هو ما يعادل الموضع رقم **28** في الخرطوشة المعبأة مسبقًا.

الشكل 21 تحميل هيبوكلوريت الصوديوم



4 اخلط الكميات التالية لإنتاج 0.05% من محلول الغسيل توين 20:
خرطوشة محلول الغسيل الاحتياطي بتصميم أصلي

- 100% توين 20 (62 ميكرو لترًا)
- ماء من فئة المختبر (125 مللي)
- أضف 125 مل من محلول الغسيل إلى الخزان المركزي لخرطوشة غسيل التخزين المؤقت.

خرطوشة محلول الغسيل الاحتياطي بتصميم جديد

- 100% من محلول Tween 20 (75 ميكرولترًا)
- ماء من فئة المختبر (150 مللي)
- أضف 150 مل من محلول الغسيل إلى الخزان المركزي لخرطوشة غسيل التخزين المؤقت.

5 اختر **إجراء غسيل**، ثم اختر **غسيل يدوي بعد عملية التشغيل**.

التحضير للغسيل السريع

يُمكنك التحضير للغسيل السريع كما هو موضح أدناه كبديل *التحضير للغسيل ما بعد التشغيل اليدوي* في الصفحة 34.

المستهلكات التي يوفرها المستخدم	الحجم والوصف
100% توين 20 ماء عالي الجودة وفقًا لمعايير المختبر	يستخدم لصنع 40 مل من محلول غسيل توين 20 بتركيز 0.05٪ محملة على خرطوشة غسيل التخزين المؤقت (الخزان المركزي)

1 اخلط الكميات التالية لإنتاج 0.05% من محلول الغسيل توين 20:
- 100% توين 20 (20 ميكرو لترًا)
- ماء من فئة المختبر (40 مللي)

2 أضف 40 مل من محلول الغسيل إلى الخزان المركزي لخرطوشة غسيل التخزين المؤقت.

3 اختر **إجراء غسيل**، ثم اختر **غسيل سريع**.

تحميل حجرة تدفق الغسيل المستخدمة وخراطيش الغسيل

1 حمّل حجرة تدفق مستعملة إذا لم تتوافر حجرة تدفق مستعملة بالفعل في الجهاز. اختر **تحميل**، ثم حدد **التالي**.

2 أزل حاوية الكواشف المستهلكة وتخلص من المحتويات وفقًا للمعايير المعمول بها.

تحذير

تحتوي هذه المجموعة من الكواشف على مواد كيميائية يُحتمل أن تكون خطرة. يمكن أن تحدث الإصابة الشخصية عن طريق استنشاق تلك المواد، وابتلاعها وملامستها للجلد والعين. ارتدِ معدات الحماية، بما في ذلك واقية العين، والقفازات، ومعطف المختبر المناسب لتجنب التعرض للمخاطر. تعامل مع الكواشف المستخدمة باعتبارها نفايات كيميائية وتخلص منها وفقًا للقوانين واللوائح الإقليمية، والوطنية، والمحلية المعمول بها. للحصول على المعلومات البيئية، والصحية، والمتعلقة بالسلامة، راجع ورقة بيانات السلامة (SDS) على support.illumina.com/sds.html.

3 حرك حاوية الكواشف المستهلكة الفارغة داخل حجرة التخزين المؤقت حتى تتوقف.

4 أزل خرطوشة التخزين المؤقت المستعملة من عملية التشغيل السابقة، إذا كانت موجودة.

5 حمل خرطوشة التخزين المؤقت التي تحتوي على محلول غسيل.

6 أزل خرطوشة الكاشف المستعملة من عملية التشغيل السابقة، إذا كانت موجودة.

7 حمل خرطوشة غسيل الكاشف.

8 حدد **Next (التالي)**. يبدأ فحص ما قبل الغسيل تلقائيًا.

بدء الغسيل

1 حدد **Start (بدء)**.

2 عند اكتمال الغسيل، حدد **Home (الصفحة الرئيسية)**.

بعد الغسيل

بعد الغسيل، ستبقى أكواب الشفط في الموضع السفلي لمنع الهواء من الدخول في النظام. دع الخراطيش في مكانها حتى حلول موعد التشغيل المقبل.

استبدال مُرشّح الهواء

تأتي الأنظمة الجديدة مزودة بثلاثة مُرشّحات هواء احتياطية. يجب تخزينها واستخدامها عند تلقّي طلب من الجهاز بتغيير المُرشّح.

يضمن مرشح الهواء تدفق الهواء عبر الجهاز. يعرض البرنامج إشعارًا لتغيير مرشح الهواء كل 90 يومًا. عند ظهور مطالبة، حدد **تذكير في غضون يوم واحد**، أو اتبع الإجراء التالي وحدد **المرشح المُغيّر**. يُعاد تعيين العد التنازلي لمدة 90 يومًا بعد اختيار **الفلتر الذي تم تغييره**.

1 أزل مرشح الهواء الجديد من العبوة واكتب تاريخ تثبيته على إطار الفلتر.

2 في الجزء الخلفي من الجهاز، اضغط لأسفل أعلى درج المرشح لتحرير الدرج.

3 أمسك الجزء العلوي من درج المرشح واسحب لأعلى لرفع الدرج تمامًا خارج الجهاز.

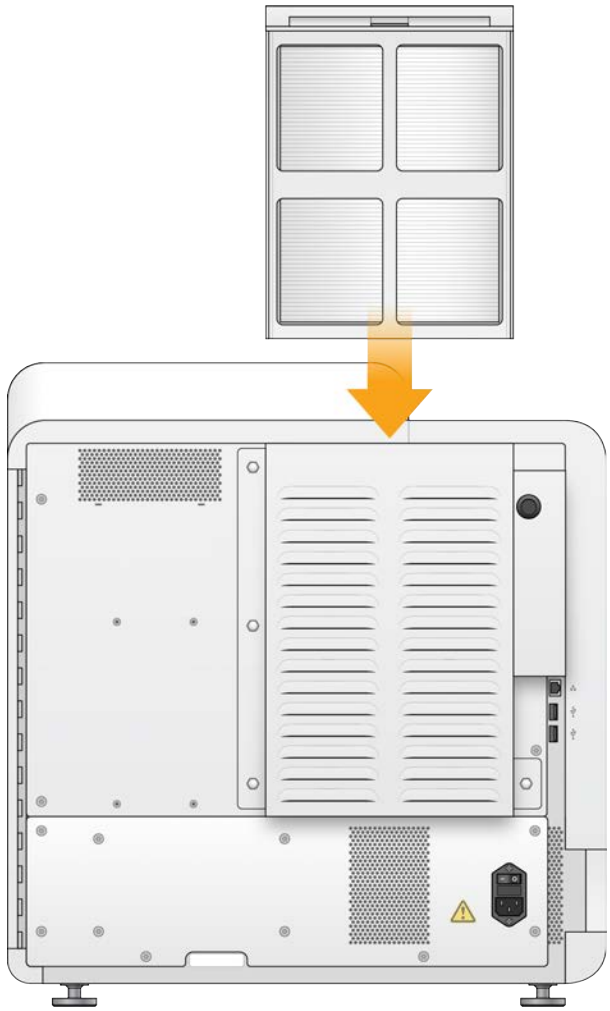
4 أزل مرشح الهواء القديم وتخلص منه.

5 أدخل مرشح الهواء الجديد في الدرج.

ملاحظة لا يعمل مرشح الهواء بصورةٍ صحيحة في حال وضعه عكسيًا. لذا تأكد من إدخال مُرشّح الهواء في الدرج حتى يمكنك رؤية السهم الأخضر "مُتجهًا لأعلى"، ولا يمكنك رؤية ملصق التحذير. حيث يجب أن يُشير السهم نحو مقبض درج المرشح.

6 حرك درج المرشح داخل الجهاز. ادفع الجزء العلوي من درج المرشح لأسفل حتى يستقر في مكانه.

الشكل 22 إدخال مرشح الهواء



الملحق A الإعدادات والمهام الإدارية لمدير التشغيل المحلي

المقدمة 38
User Management (إدارة المستخدم) 38
إعدادات النظام 40
إعدادات الوحدة 41
سجلات التدقيق 42

المقدمة

تتطلب الإعدادات والمهام التالية أذونات إدارية من المستخدم:

- **Manage user accounts (إدارة حسابات المستخدمين)**—لإضافة المستخدمين وتعيين الأذونات وتعيين كلمات المرور.
- **Edit NOS system settings (تحرير إعدادات نظام NOS)**—يسمح بالتعديل على تطبيق NOS من خلال أيقونة Manage Instrument (إدارة الجهاز) الموجودة على الشاشة الرئيسية لجهاز NextSeq 550Dx.
- **Manage Local Run Manager system settings (إدارة إعدادات نظام مدير التشغيل المحلي)**—لتعيين معلمات أمان النظام ومواعيد الصيانة وحسابات الخدمة.
- **Relink the Run Folder (إعادة ربط مجلد التشغيل)**—في حال حذف مجلد عملية التشغيل ثم استعادته، يسمح هذا الإعداد بربط عملية التشغيل المُضمنة في المجلد المُستعاد ليُعاد ترتيبها للتحليل.
- **View audit trails (عرض سجلات التدقيق)**—يرصد عدد مرات الزيارة ونشاط المستخدم.

يُمكن تهيئة الأذونات الخاصة بتنفيذ المهام التالية في إعداد إدارة المستخدم:

- **Reboot into research use only mode (إعادة التشغيل في وضع الاستخدام البحثي فقط)**— يسمح هذا الإعداد بإعادة تشغيل أمر الوضع البحثي الذي يُغير برنامج النظام إلى وضع الاستخدام البحثي فقط (RUO).
- **Edit module settings (تحرير إعدادات الوحدة النمطية)**— يسمح بتهيئة إعدادات الوحدة النمطية، مثل تحميل ملفات البيان لاستخدامها مع جميع عمليات التشغيل باستخدام وحدة تحليل محددة.
- **Requeue analysis (إعادة إجراء التحليل)**—يسمح بتحرير المَعلمات ثم إعادة تشغيل التحليل. راجع *إعادة إجراء التحليل أو إيقافه* في الصفحة 31.

User Management (إدارة المستخدم)

ترد جميع حسابات المستخدمين في صفحة User Management (إدارة المستخدم)، والتي تتضمن الاسم الأول واسم العائلة واسم المستخدم لكل حسابٍ. تُدار كلٌ من الدور والأذونات المرتبطة به ضمن تفاصيل كل حسابٍ. يُوجد دوران ممكنان، إما مسؤول وإما مستخدم.

- **دور المسؤول**—تتمتع أدوار المسؤول بكامل الأذونات، بصورةٍ افتراضية.
- **دور المستخدم** —يُمكن تكوين أدوار المستخدم بناءً على مجموعة فرعية من الأذونات المحتملة. يُمكن لجميع المستخدمين إنشاء عمليات تشغيل بغض النظر عن إعدادات الأذونات.

يُمكن لمستخدم مسؤول فقط عرض صفحة User Management (إدارة المستخدم).

ملاحظة أنشئ أكثر من حساب مستخدم مسؤول. إذا أُغلق المستخدم المسؤول الوحيد على الجهاز، فلن يتمكن سوى فريق الدعم الفني في Illumina من فتح الجهاز.

ملاحظة بناءً على حجم شاشة عرض البرنامج، قد تظهر قائمة **Tools (الأدوات)** موجزة أسفل قائمة الزاوية ☰ اليسرى العليا.

أذونات المستخدم

الأذونات	الوصف	دور المسؤول	دور المستخدم
تحرير إعدادات نظام (Local Run Manager) مدير التشغيل المحلي	اضبط إعدادات الأمان والصيانة وحسابات الخدمة	مسموح به	غير مسموح به
Exit to Windows (الخروج إلى Windows)	الخروج من برنامج تشغيل NOS والوصول إلى جهاز الكمبيوتر.	مسموح به	غير مسموح به
تحرير إعدادات الوحدة	تحميل ملفات البيان لوحدات التحليل النمطية	مسموح به	مسموح به، إذا تم تحديده
إدارة حسابات المستخدمين	إنشاء حسابات المستخدمين وتحريرها	مسموح به	غير مسموح به
تصغير شاشة NOS والوصول إلى الكمبيوتر	تصغير شاشة NOS والوصول إلى جهاز الكمبيوتر	مسموح به	غير مسموح به
إعادة إجراء التحليل	إعادة تحليل عمليات التشغيل؛ تحرير معلمات التحليل	مسموح به	مسموح به، إذا تم تحديده
إعادة التشغيل إلى وضع الاستخدام البحثي فقط	تغيير برنامج الجهاز إلى وضع الاستخدام البحثي فقط	مسموح به	مسموح به، إذا تم تحديده
عرض سجلات التدقيق	عرض سجلات التدقيق وفلترتها وتصديرها	مسموح به	غير مسموح به

إنشاء مستخدم جديد

1 من شريط التنقل بلوحة المعلومات، حدد قائمة **Tools (الأدوات)**، ثم حدد **User Management (إدارة المستخدم)**.

2 من صفحة User Management (إدارة المستخدم)، حدد **Create User (إنشاء مستخدم)**.

3 في مربع الحوار Create New User (إنشاء مستخدم جديد)، أدخل اسم المستخدم الجديد الأول والأخير.

4 أدخل اسم مستخدم في حقل User Name (اسم المستخدم).
يجب أن تكون أسماء المستخدمين فريدة ولا يُمكن إعادة استخدامها أو تحريرها لاحقًا.

5 أدخل كلمة مرور مؤقتة في حقل New Password (كلمة المرور الجديدة).
إذ إن كلمات المرور المؤقتة لا تُحفظ في سجل كلمات المرور المحفوظة ومن ثم يُمكن إعادة استخدامها.

6 أعد إدخال كلمة المرور المؤقتة في حقل Confirm New Password (تأكيد كلمة المرور الجديدة).

7 لتحديد أحد الأدوار، حدد **Admin (مسؤول)** أو **User (مستخدم)** للتبديل بين الخيارات.

8 حدد أذونات المستخدم بناءً على دور المستخدم المُحدد.

9 حدد **Create User (إنشاء مستخدم)**.

إعادة تعيين كلمة مرور المستخدم

1 من شريط التنقل بلوحة المعلومات، حدد قائمة **Tools (الأدوات)**، ثم حدد **User Management (إدارة المستخدم)**.

2 حدد موقع اسم المستخدم الذي ترغب في تحريره، وحدد أيقونة **Edit (تحرير)** .

3 أدخل كلمة مرور مؤقتة في حقل New Password (كلمة المرور الجديدة).
إذ إن كلمات المرور المؤقتة لا تُحفظ في سجل كلمات المرور المحفوظة ومن ثم يُمكن إعادة استخدامها.

4 أعد إدخال كلمة المرور المؤقتة في حقل Confirm New Password (تأكيد كلمة المرور الجديدة).

5 حدد **Update User (تحديث المستخدم)**.

Unlock User Password (فتح كلمة مرور المستخدم)

1 من شريط التنقل بلوحة المعلومات، حدد قائمة **Tools (الأدوات)**، ثم حدد **User Management (إدارة المستخدم)**.

2 حدد موقع اسم المستخدم الذي ترغب في تحريره، وحدد أيقونة **Edit (تحرير)** .

3 من مربع حوار Edit User (تحرير المستخدم)، حدد **Unlock User (إلغاء تأمين المستخدم)**.

4 أدخل كلمة مرور مؤقتة في حقل New Password (كلمة المرور الجديدة).

5 أعد إدخال كلمة المرور المؤقتة في حقل Confirm New Password (تأكيد كلمة المرور الجديدة).

6 حدد **Update User (تحديث المستخدم)**.

تغيير أذونات المستخدم

1 من شريط التنقل بلوحة المعلومات، حدد قائمة **Tools (الأدوات)**، ثم حدد **User Management (إدارة المستخدم)**.

2 حدد موقع اسم المستخدم الذي تودّ تحريره، وحدد أيقونة **Edit (تحرير)** .

3 لتغيير أحد الأدوار، حدد **Admin (مسؤول)** أو **User (مستخدم)** للتبديل بين الخيارات.

4 حدد أذونات المستخدم بناءً على دور المستخدم المُحدد.

5 حدد **Update User (تحديث المستخدم)**.

حذف مستخدم

1 من شريط التنقل بلوحة المعلومات، حدد قائمة **Tools (الأدوات)**، ثم حدد **User Management (إدارة المستخدم)**.

2 حدد موقع اسم المستخدم الذي ترغب في تحريره، وحدد أيقونة **Edit (تحرير)** .

3 في مربع حوار Create New User (إنشاء مستخدم جديد)، حدد **Delete User (حذف مستخدم)**.
علمًا بأنه بعد حذف أي مستخدم، لن يُمكنك إنشاء حساب بهذا الاسم مجددًا.

4 عندما يُطلب منك حذف المستخدم، حدد **Delete (حذف)**.

إعدادات النظام

تُعد إعدادات النظام معلمات عالمية مخصصة لأمان المستخدم وصيانة البيانات الآلية.

- تتضمن إعدادات أمان المستخدم مدة انتهاء صلاحية كلمة المرور، والحد الأقصى لمحاولات تسجيل الدخول، ومدة مهلة الخمول.
- تتضمن إعدادات صيانة البيانات التنظيف التلقائي لمجلدات عمليات التشغيل غير النشطة وعدد مرات النسخ الاحتياطي لقاعدة البيانات، وكذا أمر النسخ الاحتياطي الفوري لقاعدة البيانات.
- عيّن حسابات خدمة التحليل وحسابات خدمات المهام الخاصة بنظام التشغيل Windows إذا كان مجلد إخراج عملية التشغيل في مسار شبكة. الإعداد الافتراضي عبارة عن حساب نظام محلي.

يُمكن لمستخدم مسؤول فقط عرض صفحة System Settings (إعدادات النظام).

ملاحظة بناءً على حجم شاشة عرض البرنامج، قد تظهر قائمة **Tools (الأدوات)** موجزة أسفل قائمة الزاوية اليسرى العليا.

حدد إعدادات أمان النظام

1 من شريط التنقل بلوحة المعلومات، حدد قائمة **Tools (الأدوات)**، ثم حدد **System Settings (إعدادات النظام)**.

2 حدد علامة التبويب Security (الأمان).

3 حدد عدد الأيام المتبقية على موعد انتهاء صلاحية كلمة المرور وضرورة إعادة تعيينها.

4 حدد عدد الأيام التي يُذكر فيها المستخدم بإعادة تعيين كلمة المرور قبل انتهاء صلاحيتها.

5 حدد الحد الأقصى لعدد المحاولات التي يُمكن للمستخدم إدخال بيانات اعتماد تسجيل دخول غير صالحة قبل إغلاق النظام.

6 حدد عدد الدقائق الممكنة لاستمرار خمول النظام قبل تسجيل خروج المستخدم تلقائيًا.

7 حدد **Save (حفظ)**.

حدد إعدادات صيانة النظام

1 من شريط التنقل بلوحة المعلومات، حدد قائمة **Tools (الأدوات)**، ثم حدد **System Settings (إعدادات النظام)**.

2 حدد علامة التبويب Maintenance (الصيانة).

3 لتمكين حذف المجلدات غير النشطة تلقائيًا، حدد خانة الاختيار **Enable Automatic Deletion (تمكين الحذف التلقائي)**.
عند تمكين هذا الخيار، يحذف النظام المجلدات غير النشطة من مجلد التحليل الافتراضي بعد الوقت المُحدد.

4 في حال تحديد خانة الاختيار Enable Automatic Deletion (تمكين الحذف التلقائي)، حدد عدد أيام عدم النشاط قبل تنشيط أمر الحذف التلقائي.

5 لتحديد موقع النسخ الاحتياطي لقاعدة البيانات، أدخل مسارًا مفضلًا لموقع نسخ احتياطي. لاستعادة قاعدة بيانات قد سبق نسخها احتياطيًا، تواصل مع خدمة الدعم الفني بشركة Illumina.

6 في حقل Backup Period (فترة النسخ الاحتياطي)، أدخل المدة المستغرقة بين كل نسخة احتياطية بالأيام.

7 لإنشاء نسخة احتياطية فورية، حدد **Backup Now (النسخ الاحتياطي الآن)**.

8 حدد **Save (حفظ)**.

تحديد إعداد حسابات خدمة النظام

1 من شريط التنقل بلوحة المعلومات، حدد قائمة **Tools (الأدوات)**، ثم حدد **System Settings (إعدادات النظام)**.

2 حدد علامة التبويب Service Accounts (حسابات الخدمة).

3 لتمكين Windows Analysis Service (خدمة تحليل نظام Windows) وJob Service accounts (حسابات خدمة المهام)، حدد**Windows Account (حساب Windows)**.
تأكد من أن حساب الخدمة الذي تدخله لديه إذن بالقراءة والكتابة في مجلد مخرجات عملية التشغيل.

4 أدخل اسم مستخدم في حقل User Name (اسم المستخدم).
بالنسبة للأجهزة التي تعمل بنظام Windows 10 باستخدام حساب محلي، قم بتضمين علامة **.** في اسم المستخدم (على سبيل المثال، **.\اسم المستخدم**). بالنسبة لمستخدمي المجال، أدرج اسم المجال، ثم شرطة مائلة للخلف في اسم المستخدم (على سبيل المثال، **المجال\اسم المستخدم**).

5 أدخل كلمة مرور جديدة في حقل Password (كلمة المرور).
يتطلب نظام التشغيل Windows 10 تغيير كلمة مرور Windows كل 180 يومًا. تأكد من تحديث حساب Windows في Local Run Manager (مدير التشغيل المحلي) باستخدام كلمة مرور نظام التشغيل Windows نفسها.

6 حدد **Save (حفظ)**.

إعدادات الوحدة

توفّر صفحة Module Settings (إعدادات الوحدة) قائمة بوحدات التحليل المثبتة في لوحة التنقل اليُسرى. يفتح كل اسم وحدة تحليل صفحة توضّح تفصيليًا إصدار الوحدة وتاريخ آخر تعديل.

بالنسبة للوحدات النمطية التي تتطلب بيانًا، أضف ملفات البيان إلى الوحدة النمطية لإتاحتها لجميع عمليات التشغيل. يلزم الحصول على أذونات على مستوى المستخدم المسؤول.

1 من شريط التنقل بلوحة المعلومات، انقر فوق قائمة **Tools (الأدوات)** ، ثم انقر فوق **Module Settings (إعدادات الوحدة)**.

ملاحظة بناءً على حجم شاشة عرض البرنامج، قد تظهر قائمة **Tools (الأدوات)**موجزة أسفل القائمة اليسرى العليا.

2 انقر فوق اسم الوحدة في لوحة التنقل اليسرى.

3 انقر فوق **Add Manifest (إضافة بيان)**.

4 انتقل إلى ملف البيان، وحدد البيان الذي تريد إضافته، وانقر فوق**Open (فتح)**.

سجلات التدقيق

تحفظ سجلات التدقيق معلومات حول بعض الإجراءات، مثل وصول المستخدمين والتغييرات التي تحدث في ملف تعريف المستخدم أو مَعلمات النظام أو عملية التشغيل أو التحليل. يضم إدخال كل سجل تدقيق المعلومات التالية:

- الوقت، ويتمثل في شكل التاريخ عام-شهر-يوم بتنسيق 24 ساعة.
- الهوية، ويتمثل في اسم المستخدم الذي بدأ الإجراء.
- نوع الإجراء، ويتمثل في وصف قصير محدد مسبقًا للإجراء المتخذ.
- العنصر المتأثر، يتمثل في أربع من فئات العناصر المتأثرة وهي المستخدم أو عملية التشغيل أو التحليل أو النظام.
- لفرز قائمة سجلات التدقيق، حدد أيًا من عناوين العواميد لإجراء فرز بترتيب تصاعدي أو تنازلي.

يُمكن لمستخدم مسؤول فقط عرض صفحة سجلات التدقيق.

ملاحظة بناءً على حجم شاشة عرض البرنامج، قد تظهر قائمة **Tools (الأدوات)**موجزة أسفل القائمة اليسرى العليا.

فلترة سجلات التدقيق

1 من شريط التنقل بلوحة المعلومات، حدد قائمة **Tools (الأدوات)**، ثم حدد **Audit Trails (سجلات التدقيق)**.

2 من صفحة Audit Trails (سجلات التدقيق)، حدد أيقونة Filter (تصفية) .

ملاحظة
يُمكنك تطبيق عوامل التصفية على النتائج المُصفاة مسبقًا لتنقيح القائمة بدرجة أكبر. لتطبيق عامل تصفية على قاعدة بيانات سجلات التدقيق بأكملها، امسح عوامل التصفية السابقة قبل المتابعة.

التصفية حسب التاريخ

1 حدد أيقونة Calendar (التقويم) ثم حدد تاريخ **From (البدء)**.

2 حدد أيقونة Calendar (التقويم) ثم حدد تاريخ **To (الانتهاء)**.

3 حدد **Filter (تصفية)**.

فلترة حسب اسم المستخدم

1 أدخل اسم المستخدم في حقل "من".
يُمكنك إدخال أي جزءٍ من اسم المستخدم. لا يلزم استخدام العلامات النجمية (*).

2 حدد **Filter (تصفية)**.

فلترة حسب الإجراء

1 أدخل وصف الإجراء في الحقل "ماذا".
يُمكنك إدخال أي جزءٍ من وصف الإجراء. لا يلزم استخدام العلامات النجمية (*).

2 حدد **Filter (تصفية)**.

فلترة حسب وصف العنصر المتأثر

1 أدخل أي جزءٍ من وصف العنصر المتأثر في حقل نص "العنصر المتأثر".
على سبيل المثال، يُمكن أن يكون الوصف اسم عملية تشغيل أو اسم مستخدم أو اسم وحدة تحليل أو اسم تقرير. إذ يُمكنك إدخال أي جزءٍ من الوصف. لا يلزم استخدام العلامات النجمية (*).

2 حدد **Filter (تصفية)**.

فلترة حسب فئة العنصر المتأثر

1 للتصفية حسب فئة العنصر المُتأثر، حدد أيقونة Category (الفئة) في حقل Affected Item (العنصر المتأثر) وحدد أحد الخيارات التالية:

- **المستخدم (User)**—يُستخدم هذا الخيار لتصفية القائمة لعرض إجراءات المستخدم وإجراءات مصادقة المستخدم.
- **التشغيل**—يُستخدم هذا الخيار لتصفية القائمة لعرض التغييرات الطارئة على مَعلمات التشغيل أو وضع حالات التشغيل
- **التحليل**—يُستخدم هذا الخيار لتصفية القائمة لعرض التغييرات الطارئة على مَعلمات التحليل أو حالات التحليل.
- **النظام**—يُستخدم هذا الخيار لتصفية القائمة لعرض الإجراءات التي تحدث على مستوى النظام، مثل تحميلات الملفات أو صيانة النظام أو إعدادات الأمان.

2 حدد **Filter (تصفية)**.

تصدير سجلات التدقيق

1 من شريط التنقل بلوحة المعلومات، حدد قائمة **Tools (الأدوات)**، ثم حدد **Audit Trails (سجلات التدقيق)**.

2 من صفحة Audit Trails (سجلات التدقيق)، حدد أيقونة Filter (تصفية) .

3 استخدم عوامل التصفية المُفضّلة.

4 حدد أيقونة Export (تصدير) .
يُنشئ البرنامج تقريرًا بتنسيق ملف PDF يتضمن اسم المستخدم وتاريخ التصدير ومَعلمات التصفية.

أيقونات سجلات التدقيق

تُستخدم الرموز التالية على شاشة سجلات التدقيق.

الأيقونة	الاسم	الوصف
	التحليل	يُشير هذا إلى حدوث تغيير في معلمات التحليل أو حالة التحليل.
	التشغيل	يُشير هذا إلى حدوث تغيير في مَعلمات عملية التشغيل أو حالة عملية التشغيل.
	النظام	يُشير هذا إلى حدوث تغيير في إعدادات الوحدة أو إعدادات النظام.
	المستخدم	يُشير إلى نشاط أحد المستخدمين أو إجراء مصادقة المستخدم.

الملحق B استكشاف الأخطاء وإصلاحها

المقدمة 44
التحقق من النظام 44
ملفات استكشاف الأخطاء وإصلاحها 46
إصلاح أخطاء الفحص الآلي 46
حاوية الكواشف المستعملة ممتلئة 47
رسالة خطأ في مصفوفة التعدد للأقراص المستقلة RAID 48
خطأ في تخزين الشبكة 48
تهيئة إعدادات النظام 48

المقدمة

في حال وجود مشكلات تتعلق بأداء عملية التشغيل أو جودتها، اتصل بالدعم الفني لشركة Illumina. راجع *المساعدة الفنية* في الصفحة 62.

التحقق من النظام

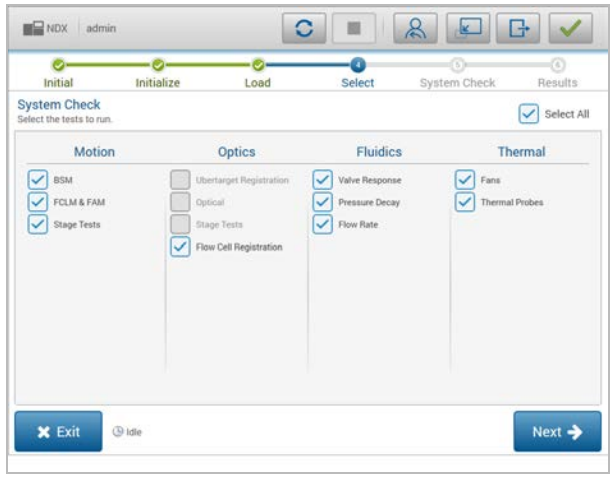
التحقق من النظام ليس ضروريًا للعمليات العادية أو صيانة الجهاز. ومع ذلك، قد يطلب منك ممثل الدعم الفني لشركة Illumina إجراء فحص للنظام بهدف استكشاف الأخطاء وإصلاحها.

ملاحظة إذا كان من الضروري غسل الجهاز، فقم بإجراء عملية الغسيل قبل بدء التحقق من النظام.

يغلق بدء فحص النظام تلقائيًا برنامج التشغيل ويشغل برنامج الخدمة (NSS NextSeq 550Dx). يبدأ برنامج الخدمة ويُفتح إلى شاشة التحميل، التي تكون مُهيأة لاستخدام خيارات تحميل متقدمة.

يلزم استخدام بيانات اعتماد المستخدم لمسؤول Local Run Manager (مدير التشغيل المحلي) من أجل تسجيل الدخول إلى Service Software (برنامج الخدمة) قبل ظهور شاشة التحميل.

الشكل 23 عمليات التحقق من النظام المتاحة



تشير مربعات الاختيار غير النشطة في شاشة الاختيار إلى الاختبارات التي تتطلب المساعدة من ممثل حقل Illumina.

إجراء فحص النظام

1 من شاشة إدارة الجهاز، اختر **التحقق من النظام**. عند مطالبتك بإغلاق برنامج NOS، اختر **نعم**.

2 تحميل المستهلكات كالآتي:

a حمّل حجرة تدفق مستعملة، عند عدم تواجد حجرة تدفق مستعملة بالفعل في الجهاز.
b أفرغ حاوية الكواشف المستعملة وإعادتها للجهاز.
c أضف 120 مل من الماء الموافق لمعايير المختبرات إلى الخزان المركزي لخرطوشة غسيل التخزين المؤقت وحمله.
d حمل خرطوشة غسيل الكاشف. تأكد من أن خرطوشة غسيل الكاشف فارغة ونظيفة.

3 حدد **Load (تحميل)**. يحرك البرنامج حجرة التدفق وخرطوشة غسيل الكاشف الموجودة بالموقع. حدد **Next (التالي)**.

4 حدد **Next (التالي)**. يبدأ التحقق من النظام.

5 **[اختياري]** عند اكتمال التحقق من النظام، اختر **عرض** بجوار اسم التحقق لعرض القيم المصاحبة لكل عملية تحقق.

6 حدد **Next (التالي)**. يُفتَح تقرير التحقق من النظام.

7 اختر **حفظ** لحفظ التقرير بملف مضغوط. انتقل إلى موقع الشبكة لحفظ الملف.

8 عند الانتهاء، اختر **خروج**.

9 عند مطالبتك بإغلاق برنامج الخدمة وإعادة تشغيل برنامج التحكم NOS، اختر **Yes (نعم)**. يُعاد تشغيل برنامج التحكم تلقائيًا.

التحقق من الحركة

التحقق من النظام	الوصف
آلية امتصاص التخزين المؤقت	تتحقق من فائدة ومسافة آلية امتصاص التخزين المؤقت (BSM) للتأكد من أن الوحدة تعمل بصورةٍ صحيحة.
آلية تحميل خلية التدفق (FCLM) ووحدة التشغيل الآلي للسوائليات (FAM)	يتحقق من التقدم والمسافة لآلية تحميل حجرة التدفق (FCLM) ووحدة التشغيل الآلي للسوائل (FAM) للتأكد من أن الوحدات تعمل بشكل ملائم.
اختبارات الطور	تتحقق من حدود الانتقال والأداء للطور XY وأطوار Z الستة، واحد لكل كاميرا.

التحقق من البصريات

التحقق من النظام	الوصف
تسجيل حجرة التدفق	يقيس مقدار ميل حجرة التدفق على المستوى البصري، واختبار وظائف الكاميرا، واختبار وحدات التصوير، والتحقق من تسجيل حجرة التدفق في موقع التصوير الصحيح.

التحقق من السوائليات

التحقق من النظام	الوصف
استجابة الصمام	يتحقق من دقة حركات الصمام والمضخة، ويختبر نطاق حقنة المضخة للحركة.
تضاؤل الضغط	يتحقق من معدل التسرب لنظام السوائليات محكم الغلق، والذي يؤكد أن حجرة التدفق مركبة بشكل صحيح في موقع التسلسل.
معدل التدفق	يتحقق من وظائف أجهزة الاستشعار الفقاعية، والتي تستخدم لتحديد وجود الهواء في خطوط الكاشف. يقيس معدلات التدفق للتحقق من عدم وجود انسداد أو تسرب.

التحقق الحراري

التحقق من النظام	الوصف
المراوح	يتحقق من سرعة مراوح النظام عن طريق النبضة في الدقيقة (PPM) للتأكد من أن المراوح تعمل. المراوح التي لا تعمل تتسبب في حدوث نتائج سلبية.
مجسات الحرارة	تتحقق من معدل الحرارة لكل جهاز استشعار حراري. أجهزة الاستشعار الحرارية التي لا تعمل تتسبب في حدوث نتائج سلبية.

ملفات استكشاف الأخطاء وإصلاحها

قد يطلب ممثل الدعم الفني في Illumina نسخًا من الملفات الخاصة بعملية التشغيل أو الملفات الخاصة بالفحص لاستكشاف المشكلات وإصلاحها. عادةً ما تُستخدم الملفات التالية لاستكشاف الأخطاء وإصلاحها.

ملفات استكشاف الأخطاء وإصلاحها لعمليات التسلسل

الملف الأساسي	مجلد	الوصف
ملف معلومات التشغيل (RunInfo.xml)	مجلد الجذر	يحتوي على المعلومات التالية: • اسم التشغيل • عدد الدورات في عملية التشغيل • عدد الدورات في كل قراءة • إذا ما كانت القراءة قراءة مفهرسة • عدد القطاعات والشرائح في حجرة التدفق
ملف معلمات التشغيل (RunParameters.xml)	مجلد الجذر	يحتوي على معلومات حول معلمات ومكونات عملية التشغيل. تتضمن المعلومات تحديد الهوية باستخدام موجات الراديو (RFID)، والرقم التسلسلي، ورقم قطعة الغيار، وتاريخ انتهاء الصلاحية.
ملف تهيئة التحليل في الوقت الفعلي (RTAConfiguration.xml)	مجلد الجذر	يحتوي على إعدادات تهيئة التحليل في الوقت الفعلي للتشغيل. يتم إنشاء ملف RTAConfiguration.xml عند بداية التشغيل.
ملفات InterOp (*.bin)	InterOp	ملفات التقارير الثنائية. يتم تحديث ملفات InterOp خلال التشغيل.
ملفات السجل	السجلات	تصف ملفات السجل كل خطوة أجريت بواسطة الجهاز لكل دورة، وتسرد إصدارات البرامج والبرامج الثابتة المستخدمة في التشغيل. الملف المسمى باسم [InstrumentName]_CurrentHardware.csv يسرد الأرقام التسلسلية لمكونات الجهاز.
ملفات سجل الأخطاء (*ErrorLog*.txt)	سجلات التحليل في الوقت الفعلي	سجل أخطاء التحليل في الوقت الفعلي. تُحدث ملفات سجل الخطأ عندما تحدث مشكلة.
ملفات السجل الشاملة (*GlobalLog.tsv*)	سجلات التحليل في الوقت الفعلي	سجل لكل أحداث التحليل في الوقت الفعلي (RTA). تُحدث ملفات السجل الشاملة خلال التشغيل.
ملفات سجل الممر (*LaneLog*.txt)	سجلات التحليل في الوقت الفعلي	سجل أحداث معالجة التحليل في الوقت الفعلي. تُحدث ملفات سجل الممر خلال التشغيل.

أخطاء التحليل في الوقت الفعلي

لاستكشاف أخطاء التحليل في الوقت الفعلي (RTA) وإصلاحها، تحقق أولًا من سجل الأخطاء، الذي يكون مخزنًا في المجلد RTALogs. هذا الملف غير متواجد لعمليات التشغيل الناجحة. أدرج سجل الخطأ عند الإبلاغ عن مشكلات لفريق الدعم الفني لشركة Illumina.

إصلاح أخطاء الفحص الآلي

في حال حدوث أخطاء خلال الفحص التلقائي، استخدم الإجراءات التالية الموصى بها لحل الخطأ.

عمليات فحص لتشغيل التسلسل

في حال فشل الفحص قبل التشغيل، لن يُغلق نظام تعريف موجات الراديو الخاص بخرطوشات الكواشف وسيمكن استخدامه في عملية تشغيل لاحقة. لكن سيتم قفل خلية التدفق، وخرطوشة الكاشف وأنظمة تحديد الهوية باستخدام موجات الراديو (RFIDs) لخرطوشة التخزين المؤقت أثناء بدء تشغيل برنامج التحكم، الذي قد يكون مطلوبًا لإصلاح أحد الأخطاء. يجب على المستخدم إزالة خلية التدفق، وخرطوشة الكاشف وخرطوشة التخزين المؤقت من الجهاز قبل إعادة تشغيل النظام. بالإضافة إلى ذلك، سيتم قفل أنظمة تحديد الهوية باستخدام موجات الراديو (RFIDs) للمستهلكات بعد اختراق سدادات الرقاقات المعدنية. وبمجرّد قراءة البرنامج لنظام تحديد الهوية باستخدام موجات الراديو (RFID) الخاص بخلية التدفق، يبدأ تشغيل مؤقت بمدة 7 ساعات قبل اعتبار خلية التدفق مغلقة وغير قابلة للاستخدام.

عمليات التحقق من النظام	الإجراء الموصى به
أغلق الباب	تأكد من غلق أبواب الحجرات.
حُمّلت المستهلكات	لم تُسجل أجهزة استشعار المستهلكات. تأكد من تحميل كل المستهلكات بطريقة صحيحة. على شاشات إعداد التشغيل، اختر **رجوع** للرجوع إلى خطوة التحميل، وكرر إعداد التشغيل.
البرنامج المطلوب	مكونات أساسية من البرنامج مفقودة. تواصل مع الدعم الفني لشركة Illumina.
مساحة قرص الجهاز	لا توجد مساحة كافية على محرك الأقراص الثابت لإجراء التشغيل. من المحتمل أن بيانات عملية التشغيل السابقة لم تُنقل. امسح بيانات التشغيل من محرك الأقراص الثابت الخاص بالجهاز.
اتصال الشبكة	لقد انقطع اتصال الشبكة. تحقق من حالة الشبكة واتصال الشبكة الفعلي.
مساحة قرص الشبكة	خادم الشبكة ممتلئ.

درجة الحرارة	الإجراء الموصى به
درجة الحرارة	تواصل مع الدعم الفني لشركة Illumina.
أجهزة استشعار درجة الحرارة	تواصل مع الدعم الفني لشركة Illumina.
المراوح	تواصل مع الدعم الفني لشركة Illumina.

نظام التصوير	الإجراء الموصى به
حدود التصوير	تواصل مع الدعم الفني لشركة Illumina.
الخطوات النهائية والدعم	تواصل مع الدعم الفني لشركة Illumina.
معدل خطأ البت	تواصل مع الدعم الفني لشركة Illumina.
تسجيل حجرة التدفق	من الممكن ألا تُسد حجرة التدفق بصورةٍ سليمة. • على شاشات إعداد التشغيل، اختر **رجوع** للرجوع إلى خطوة حجرة التدفق. يفتح باب حجرة التصوير. • أفرغ حجرة التدفق وأعد تحميلها للتأكد من إحكامها بشكل سليم.

تسليم الكاشف	الإجراء الموصى به
استجابة الصمام	تواصل مع الدعم الفني لشركة Illumina.
المضخة	تواصل مع الدعم الفني لشركة Illumina.
آلية التخزين المؤقت	تواصل مع الدعم الفني لشركة Illumina.
الكواشف المستعملة فارغة	أفرغ حاوية الكواشف المستعلمة وأعد تحميل الحاوية الفارغة.

حاوية الكواشف المستعملة ممتلئة

ابدأ دائمًا أي عملية تشغيل بحاوية فارغة من الكواشف المستهلكة.

إذا بدأت عملية تشغيل دون إفراغ حاوية الكواشف المستهلكة، تشغل مستشعرات النظام البرنامج لإيقاف عملية التشغيل مؤقتًا عند امتلاء الحاوية. لا يُمكن لأجهزة استشعار النظام إيقاف عملية تشغيل مؤقتًا أثناء جمع العناقيد أو إعادة التركيب المزدوج أو الغسيل التلقائي بعد التشغيل.

عندما تتوقف عملية التشغيل مؤقتًا، يفتح مربع حوار به خيارات لرفع أكواب الشفط وتفريغ الحاوية الممتلئة.

حاوية الكواشف المستعملة الفارغة

1. حدد **رفع أكواب الشفط**.
2. أزل حاوية الكواشف المستعملة وتخلص من المحتويات على النحو الملائم.
3. أعد الحاوية الفارغة إلى حجرة التخزين المؤقت.
4. حدد **متابعة**. تُستأنف عملية التشغيل تلقائيًا.

رسالة خطأ في مصفوفة التعدد للأقراص المستقلة RAID

إن جهاز الكمبيوتر NextSeq 550Dx مدمج بأربعة محركات أقراص صلبة، منها اثنان لوضع التشخيص واثنان لوضع البحث. إذا بدأ محرك أقراص صلبة في الإخفاق في عمله، فسوف يُنشئ النظام رسالة خطأ مصفوفة التعدد للأقراص المستقلة RAID ويقترح عليك التواصل مع الدعم الفني لشركة Illumina. وفي هذه الحالة عادةً ما يلزم استبدال القرص الصلب.

يُمكنك متابعة خطوات إعداد عملية التشغيل والتشغيل العادي. إن الغرض من الرسالة هو جدولة الخدمة مقدمًا لتجنب الانقطاعات في تشغيل الجهاز بصورةٍ عادية. يُمكن التعرف على خطأ مصفوفة التعدد للأقراص المستقلة RAID بواسطة مسؤول فقط. قد يؤدي استخدام جهازك مع محرك أقراص صلبة واحد فقط إلى فقدان البيانات.

خطأ في تخزين الشبكة

تنتج أخطاء تخزين الشبكة عن أحد الأسباب التالية:

- **مساحة تخزين غير كافية لمجلد الإخراج**— زد مقدار المساحة على جهاز التخزين أو انقل مجلد الإخراج إلى موقع به مساحة تخزين كافية.
- **لا يُمكن الاتصال بوحدة تخزين الشبكة**— تحقق من مسار مجلد الإخراج. انظر *تعيين مجلد الإخراج الافتراضي* في الصفحة 18.
- **لا يستطيع النظام الكتابة إلى وحدة تخزين الشبكة**— استشر مسؤول تكنولوجيا المعلومات لديك للتحقق من الأذونات. يتطلب حساب Windows على نظام التشغيل الخاص بالجهاز إذنًا للقراءة والكتابة في مجلد الإخراج.

يتطلب حساب Windows في Local Run Manager (مدير التشغيل المحلي) أيضًا إذنًا للقراءة والكتابة في مجلد الإخراج. راجع *تحديد إعداد حسابات خدمة النظام* في الصفحة 41.

تهيئة إعدادات النظام

أجريت تهيئة النظام أثناء التثبيت. ومع ذلك، إذا لزم التغيير أو إذا كان النظام بحاجة إلى إعادة تهيئة، فاستخدم خيارات تهيئة النظام. يُسمح فقط لحساب مسؤول Windows بالوصول إلى خيارات تهيئة النظام.

- **تهيئة الشبكة**—توفر خيارات لإعدادات عنوان IP وعنوان خادم اسم المجال (DNS) واسم الكمبيوتر واسم المجال.

تعيين تهيئة الشبكة

1. من شاشة إدارة الجهاز، حدد **System Configuration (تهيئة النظام)**.
2. اختر **الحصول على عنوان IP تلقائيًا** للحصول على عنوان IP باستخدام خادم DHCP.

   ملاحظة بروتوكول تهيئة المضيف الحيوي (DHCP) هو بروتوكول شبكة قياسي يستخدم في شبكات IP من أجل التوزيع الحيوي لمعايير تهيئة الشبكة.

   بدلًا من ذلك، اختر **استخدام عنوان IP التالي** لتوصيل الجهاز بخادم آخر يدويًا كالآتي. تواصل مع مسؤول الشبكة الخاصة بك للحصول على العناوين المحددة لمنشأتك.
   - أدخل عنوان IP. عنوان IP هو سلسلة مكونة من 4 أرقام مفصولة عن بعضها بنقطة، يشبه 168.62.20.37، على سبيل المثال.
   - أدخل قناع الشبكة الفرعية، والذي يُعد تقسيمًا فرعيًا لشبكة IP.
   - أدخل البوابة الافتراضية، والتي تعد جهاز التوجيه على الشبكة الذي يتصل بالإنترنت.
3. اختر **الحصول على خادم DNS تلقائيًا** لتوصيل الجهاز بخادم اسم المجال المرتبط بعنوان IP.
   بدلًا من ذلك، اختر **استخدام عناوين خادم DNS التالية** لتوصيل الجهاز بخادم اسم المجال يدويًا كالآتي.
   - أدخل عنوان DNS المفضل. عنوان DNS هو اسم الخادم المستخدم لترجمة أسماء المجال إلى عناوين IP.
   - أدخل عنوان DNS البديل. يستخدم البديل إذا لم يستطع DNS المفضل ترجمة اسم مجال محدد إلى عنوان IP.

4 اختر **Save (حفظ)** للذهاب إلى شاشة الكمبيوتر.

ملاحظة يُعيّن اسم الكمبيوتر الخاص بالجهاز خلال وقت تصنيعه. يمكن أن تؤثر أي تغييرات في اسم الكمبيوتر على الاتصال وتتطلب مسؤول الشبكة.

5 وصل الكمبيوتر الخاص بالجهاز إلى مجال أو مجموعة عمل كالآتي.

- **بالنسبة للأجهزة المتصلة بالإنترنت**—اختر **عضو المجال**، ثم أدخل اسم المجال المرتبط بوجود اتصال بشبكة الإنترنت في منشأتك. تتطلب تغييرات المجال اسم المستخدم المسؤول وكلمة المرور.
- **بالنسبة للأجهزة غير المتصلة بالإنترنت**—اختر **عضو مجموعة عمل**، ثم أدخل اسم مجموعة العمل. تنفرد منشأتك باسم مجموعة العمل.

6 حدد **Save (حفظ)**.

الملحق C التحليل في الوقت الفعلي

نظرة عامة على التحليل في الوقت الفعلي **50**
سير عمل التحليل في الوقت الفعلي **51**

نظرة عامة على التحليل في الوقت الفعلي

يستخدم جهاز NextSeq 550Dx تطبيقًا لبرنامج التحليل في الوقت الفعلي (RTA) المُسمى RTA2. يعد التحليل في الوقت الفعلي 2 (RTA2) برنامجًا يعمل على الكمبيوتر الخاص بالجهاز، ويستخرج الكثافات من الصور، ويُجري استدعاء أساسيًا، ومن ثم تعيين سجل الجودة للاستدعاء الأساسي. يجري التواصل بين برنامج التحليل في الوقت الفعلي 2 (RTA2) وبرنامج التشغيل من خلال واجهة شبكة الإنترنت HTTP وملفات الذاكرة المشتركة. إذا تم إنهاء برنامج التحليل في الوقت الفعلي 2 (RTA2)، فلن يتم استئناف المعالجة ولن يتم حفظ بيانات التشغيل.

إدخالات RTA2

يتطلب RTA2 الإدخال التالي من أجل المعالجة:

- صور الشرائح المتضمنة في ذاكرة النظام المحلية.
- RunInfo.xml، الذي يُنشأ تلقائيًا في بداية عملية التشغيل ويمدك باسم عملية التشغيل، وعدد الدورات، وإذا ما كانت القراءة مفهرسة أم لا، وعدد الشرائح الموجودة على حجرة التدفق.
- RTA.exe.config، وهو ملف تكوين برنامج بتنسيق XML.

يتلقى RTA2 أوامر من برنامج التشغيل حول موقع RunInfo.xml وإذا ما كان مجلد الإخراج الاختياري محددًا أم لا.

ملفات إخراج RTA2

توجد صور لكل قناة **تم اجتيازها** في الذاكرة على هيئة شرائح. تُعد الشرائح مناطق صغيرة مصورة في حجرة التدفق تُعَرَف على أنها مجال الرؤية بواسطة الكاميرا. من هذه الصور، يُنتج برنامج الإخراج في شكل مجموعة من ملفات الاستدعاء وملفات الفلترة المسجلة بجودة عالية. تدعم جميع الملفات الأخرى ملفات الإخراج.

نوع الملف	الوصف
ملفات الاستدعاء الأساسية	توجد كل شريحة تم تحليلها داخل ملفات استدعاء مجمعة (*.bcl.bgzf) لكل ممر وكل دورة. يحتوي ملف الاستدعاء الأساسي المجمع على الاستدعاء الأساسي وسجل الجودة المرفق لكل عنقود في ذلك الممر.
ملفات الفلتر	تُنتج كل شريحة معلومات الفلترة المجمعة في ملف فلترة (*.filter) واحد لكل ممر. يُحدد ملف الفلترة إذا ما كان العنقود يعبر الفلاتر.
ملفات موقع العنقود	تتضمن ملفات موقع العنقود (*.locs) الإحداث السيني والإحداث الصادي لكل عنقود في الشريحة. يتم إنشاء ملف موقع العنقود لكل ممر أثناء إنشاء القالب.
ملفات فهرس الاستدعاء الأساسي	تُنتج ملفات فهرس الاستدعاء الأساسي (*.bci) لكل ممر من أجل حفظ معلومات الشريحة الأصلية. يحتوي ملف الفهرس على زوج من القيم لكل شريحة، وهما رقم الشريحة وعدد العناقيد لهذه الشريحة.

يوفر RTA2 المقاييس في الوقت الفعلي لجودة عملية التشغيل المخزنة كملفات InterOp. ملفات InterOp عبارة عن إخراج ثنائي يحتوي على مقاييس الشريحة والدورة ومستوى القراءة.

معالجة الأخطاء

يعمل برنامج التحليل في الوقت الفعلي 2 (RTA2) على إنشاء ملفات السجل وكتابتها في مجلد سجلات التحليل في الوقت الفعلي (RTA). سُجلت الأخطاء في ملف الأخطاء بتنسيق الملف *.tsv.

نُقلت ملفات السجلات والأخطاء التالية إلى وجهة الناتج النهائي في نهاية المعالجة:

- *GlobalLog.tsv* يلخص أحداث التشغيل المهمة.
- *LaneNLog.tsv* يسرد أحداث المعالجة لكل ممر.
- *Error.tsv* يسرد الأخطاء التي حدثت أثناء التشغيل.
- *WarningLog.tsv* يسرد التحذيرات التي حدثت أثناء التشغيل.

خدمة النسخ العالمية

يتوفر بجهاز NextSeq 550Dx خدمة النسخالعالمية. تتطلب خاصية RTA2 أن تقوم الخدمة بنسخ الملفات من أحد مواقع المصدر إلى موقع الوجهة، وأن تقوم الخدمة بمعالجة طلبات النسخ بالترتيب المستلم. في حال حدوث استثناء، يكون الملف مطلوبًا للنسخ بناءً على عدد الملفات الموجودة في قائمة انتظار النسخ.

سير عمل التحليل في الوقت الفعلي

إنشاء قالب	مواقع خرائط العنقود.
↓	
التسجيل واستخراج الكثافة	يُسجل موقع كل عنقود في حجرة التدفق ويُحدد قيمة الكثافة لكل عنقود.
↓	
تصحيح المطاورة	يصحح آثار المطاورة وما قبل المطاورة.
↓	
الاستدعاء الأساسي	يحدد الاستدعاء الأساسي لكل عنقود.
↓	
تعيين درجات الجودة	يعين درجة الجودة لكل استدعاء أساسي.

إنشاء قالب

يعد إنشاء القالب الخطوة الأولى في سير عمل التحليل في الوقت الفعلي، والذي يحدد موقع كل عنقود في الشريحة باستخدام إحداثيات X وY.

يتطلب إنشاء قالب بيانات صورة من الخمس دورات الأولى للتشغيل. يتم إنشاء القالب بعد آخر دورة قالب لإتمام تصوير الشريحة.

ملاحظة للكشف عن عنقود خلال إنشاء القالب، يجب على الأقل تواجد أساس واحد غير G في أول **5** دورات. وبالنسبة لأي تسلسل من تسلسلات المؤشر، يتطلب RTA2 قاعدة واحدة على الأقل بخلاف G في **الدورتين** الأوليين.

يستخدم القالب كمرجع لخطوة التسجيل واستخراج الكثافة في التسلسل. مواقع العنقود لحجرة التدفق بالكامل تكون مكتوبة في ملفات موقع العنقود (*.locs)، ملف واحد لكل خط.

التسجيل واستخراج الكثافة

يبدأ التسجيل واستخراج الكثافة بعد إنشاء القالب.

- يرتب التسجيل الصور المنتجة خلال كل دورة لاحقة خاصة بالتصوير تجاه القالب.
- يحدد استخراج الكثافة قيمة الكثافة لكل عنقود في القالب للصورة المحددة.

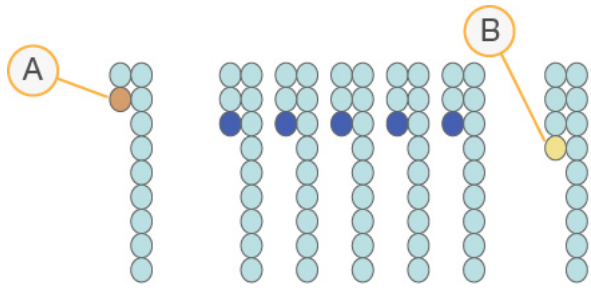
في حال فشل التسجيل لأي صور موجودة في إحدى الدورات، لا يتم إنشاء استدعاءات أساسية لهذه الشريحة في تلك الدورة.

تصحيح المطاورة

في أثناء تفاعل التسلسل، يمتد كل شريط حمض نووي في عنقود بأساسٍ واحدٍ في الدورة. تحدث المطاورة وما قبل المطاورة عندما يخرج شريط من الطور خلال دورة الدمج الحالية.

- تحدث المطاورة عند تخلف إحدى القواعد.
- تحدث عملية ما قبل المطاورة عندما تتقدم إحدى القواعد.

الشكل 24 المطاورة وما قبل المطاورة



A قراءة مع إحدى القواعد التي تمرّ بمرحلة المطاورة
B قراءة مع إحدى القواعد التي تمرّ بمرحلة ما قبل المطاورة.

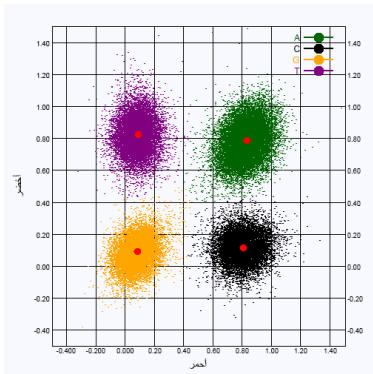
يصحح RTA2 تأثيرات المطاورة وما قبلها، والذي يزيد من الحد الأقصى لجودة البيانات في كل دورة طوال عملية التشغيل.

الاستدعاء الأساسي

يحدد الاستدعاء الأساسي إحدى القواعد (A، أو C، أو G أو T) لكل عنقود في شريحة معينة بدائرة محددة. يستخدم جهاز NextSeq 550Dx التسلسل ثنائي القناة، والذي يتطلب صورتين فقط لتشفير البيانات لأربعة من أسس الحمض النووي (DNA)، واحدة من القناة الحمراء وواحدة من القناة الخضراء.

الكثافات المستخرجة من صورة قورنت بنتيجة صورة أخرى في أربعة تجمعات سكانية متميزة، تتطابق كل واحدة منها مع النوكليوتيدات. تحدد عملية الاستدعاء الأساسي أي العناقيد التي ينتمي إليها السكان.

الشكل 25 تصوّر الكثافات العنقودية



الجدول 1 الاستدعاءات الأساسية في التسلسل ذي القناتين

القاعدة	القناة الحمراء	القناة الخضراء	النتيجة
A	1 (يعمل)	1 (يعمل)	العناقيد التي تُظهر الكثافة في كلٍ من القناة الحمراء والخضراء.
C	1 (يعمل)	0 (لا يعمل)	العناقيد التي تُظهر الكثافة في القناة الحمراء فقط.
G	0 (لا يعمل)	0 (لا يعمل)	العناقيد التي تُظهر عدم وجود كثافة في موقع عنقود معروف.
T	0 (لا يعمل)	1 (يعمل)	العناقيد التي تُظهر الكثافة في القناة الخضراء فقط.

مرور العناقيد من الفلتر

إن التحليل في الوقت الفعلي 2 (RTA2) يُفلتر البيانات الأولية أثناء التشغيل لإزالة القراءات التي لا تلبّي الحدّ الأدنى من مستوى جودة البيانات. تُزال العناقيد المتداخلة والعناقيد ذات الجودة المنخفضة.

بالنسبة للتحليل ثنائي القناة، يستخدم RTA2 نظامًا قائمًا على التعداد السكاني لتحديد نقاء الاستدعاء الأساسي. تمر العناقيد من الفلتر (PF) عند عدم وجود أكثر من استدعاء أساسي واحد في أول 25 دورة لديها نقاء أقل من 0.63. لا تُعد العناقيد التي لا تمر من الفلتر ذات استدعاء أساسي.

الاعتبارات المتعلقة بالمؤشر

تختلف قراءات مؤشر عملية الاستدعاء الأساسي من الاستدعاء الأساسي خلال القراءات الأخرى.

يجب أن تبدأ قراءات المؤشر بأساس واحد على الأقل بخلاف G في أيّ من الدورتين الأوليين. إذا بدأت قراءة المؤشر باستدعاءين أساسيين لـ G، فلن يتم بث إشارة قوية. يجب أن تكون الإشارة موجودة في كلٍ من الدورتين الأوليين لضمان إزالة تعدد الإرسال.

لتحسين إمكانية إزالة تعدد الإرسال، حدد تسلسلات المؤشر الذي يوفر إشارة في قناة واحدة على الأقل، يُفضّل كلتا القناتين، لكل دورة. عند اتباع هذه الإرشادات، يُمكنك تجنب تركيبات المؤشر التي تنتج أسس G في أي دورة.

- القناة الحمراء—A أو C
- القناة الخضراء—A أو T

تضمن عملية الاستدعاء الأساسي الدقة عند تحليل نماذج إرسال الإشارات الضعيفة.

تعيين درجات الجودة

درجة الجودة، أو درجات الجودة، هي توقع لاحتمالية وجود استدعاء أساسي غير صحيح. تُشير درجة الجودة الأعلى إلى أن أحد الاستدعاءات الأساسية أعلى في الجودة واحتمالية صحتها أكبر.

تعتبر درجة الجودة وسيلة مدمجة للوصول إلى احتمالات الخطأ الصغيرة. تمثل درجات الجودة بالعلامة Q(X)، إذ تشير X إلى الدرجة. يُبيّن الجدول التالي العلاقة بين درجة الجودة واحتمالية الخطأ.

درجات الجودة Q(X)	احتمالية الخطأ
Q40	0.0001 (1 في 10000)
Q30	0.001 (1 في 1000)
Q20	0.01 (1 في 100)
Q10	0.1 (1 في 10)

ملاحظة يستند تعيين درجات الجودة على نسخة مُعدّلة من خوارزمية فريد "Phred".

يعمل تعيين درجات الجودة على حساب مجموعة من مؤشرات التوقع لكل استدعاء أساسي، ثم تُستخدم القيم المتوقعة للبحث عن درجة الجودة في جدول الجودة. يتم إنشاء جداول الجودة لتقديم توقعات مثالية ذات جودة دقيقة لعمليات التشغيل التي تم إنشاؤها عن طريق تهيئة محددة لنظام التسلسل الأساسي والإصدار الكيميائي.

بعد تحديد درجة الجودة، يتم تسجيل النتائج في ملفات استدعاء أساسية (*.bcl.bgzf).

الملحق D ملفات ومجلدات الإخراج

ملفات الإخراج للتسلسل 54
بنية مجلد الإخراج 57

ملفات الإخراج للتسلسل

نوع الملف	وصف الملف، والموقع، والاسم
ملفات الاستدعاء الأساسية	توجد كل شريحة خُللت متضمنة داخل ملف استدعاء أساسي، مُجمّعة في ملف واحدٍ لكل ممر ولكل دورةٍ. يحتوي الملف المجمع على الاستدعاء الأساسي وسجل جودة مشفر لكل عنقود لهذا الممر. [Data\Intensities\BaseCalls\L00[X—الملفات مخزنة في مجلد واحد لكل ممر. [Cycle].bcl.bgzf، حيث [الدورة] تمثل رقم الدورة المكون من 4 أرقام. تُضغط ملفات الاستدعاء الأساسي باستخدام برنامج ضغط الملفات gzip.
ملف فهرس الاستدعاء الأساسي	بالنسبة لكل ممر، يسرد ملف الفهرس الثنائي المعلومات الأصلية للشريحة في صورة اثنتين من القيم لكل شريحة، وهما رقم الشريحة وعدد العناقيد للشريحة. عند إنشاء ملفات فهرس الاستدعاء الأساسي لأول مرة، يُنشأ ملف الاستدعاء الأساسي لهذا الممر. [Data\Intensities\BaseCalls\L00[X—الملفات مخزنة في مجلد واحد لكل ممر. s_[Lane].bci
ملفات موقع العنقود	تُجمع إحداثيات XY لكل عنقود داخل ملف موقع عنقود واحد لكل ممر. ملفات موقع العنقود هي نتيجة إنشاء القالب. [Data\Intensities\L00[X—تُخزن الملفات في مجلد واحد لكل ممر. s_[lane].locs
ملفات الفلتر	يُحدد ملف الفلتر إذا ما كان العنقود يمر عبر الفلاتر أو لا. تُجمع معلومات الفلتر في ملف فلتر واحد لكل ممر وقراءة. تُنشأ ملفات الفلتر في الدورة 26 باستخدام 25 دورة من البيانات. [Data\Intensities\BaseCalls\L00[X—الملفات مخزنة في مجلد واحد لكل ممر. s_[lane].filter
ملفات InterOp	ملفات التقارير الثنائية. يتم تحديث ملفات InterOp خلال التشغيل. مجلد InterOp
ملف تهيئة التحليل في الوقت الفعلي	يتكون عند بداية التشغيل، ويسرد ملف تهيئة التحليل في الوقت الفعلي الإعدادات من أجل التشغيل. [مجلد الجذر]، RTAConfiguration.xml
ملف معلومات التشغيل	يسرد اسم التشغيل، وعدد الدورات لكل قراءة -إذا كانت القراءة هي قراءة فهرس- وعدد القطاعات والشرائح في حجرة التدفق. يتم إنشاء ملف معلومات التشغيل عند بداية التشغيل. Root folder]، RunInfo.xml]

شرائح حجرة التدفق

تُعد الشرائح مناطق صغيرة مصورة في حجرة التدفق تُعَرَف على أنها مجال الرؤية بواسطة الكاميرا. يعتمد عدد الشرائح الإجمالي على عدد الممرات والقطاعات والأسطح المصورة في خلية التدفق، وكيفية عمل الكاميرات معًا لتجميع الصور. وتحتوي خلايا التدفق عالية الإخراج على إجمالي 864 شريحة.

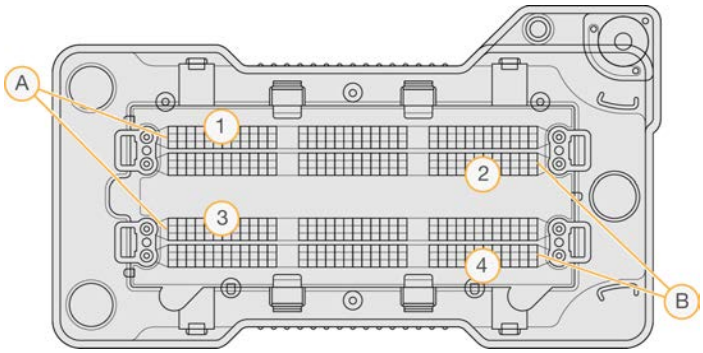
الجدول 2 شرائح حجرة التدفق

مكون حجرة التدفق	عالية الإخراج	الوصف
الممرات	4	يُعد الممر قناةً مادية بها منافذ إدخال وإخراج مخصصة.
الأسطح	2	تُصوِّر خلية التدفق في السطحين: العلوي والسفلي. يُصور السطح العلوي لشريحة واحدة، ثم يُصور السطح السفلي للشريحة نفسها قبل الانتقال إلى الشريحة التالية.
من القطاعات لكل ممر	3	المقطع هو عمود يتكون من شرائح في ممر.
أجزاء الكاميرا	3	يستخدم الجهاز 6 كاميرات لتصوير خلية التدفق في 3 أجزاء لكل ممر.
الشرائح لكل قطاع لكل جزء كاميرا	12	الشريحة هي المنطقة الموجودة في خلية التدفق التي ترصدها الكاميرا كصورة واحدة.
إجمالي عدد الشرائح المصورة	864	يساوي إجمالي عدد الشرائح حاصل ضرب الأسطح × القطاعات × أجزاء الكاميرا × الشرائح لكل قطاع لكل جزء.

ترقيم الممر

يُجرى تصوير ممري الصور 1 و3 المسميين بـ "زوج الممر أ" في الوقت نفسه. يُجرى تصوير ممري الصور 2 و4 المسميين بـ "الممر الزوجي ب" عند اكتمال تصوير زوج الممر أ.

الشكل 26 ترقيم الممر

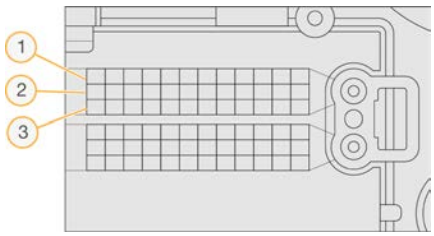


A زوج الممر أ—الممران 1 و3
B زوج الممر ب—الممران 2 و4

ترقيم القطاع

يُصور كل ممرٍ في 3 قطاعات. تُرقم القطاعات من 1 إلى 3 لخلايا التدفق عالية الإخراج.

الشكل 27 ترقيم القطاع

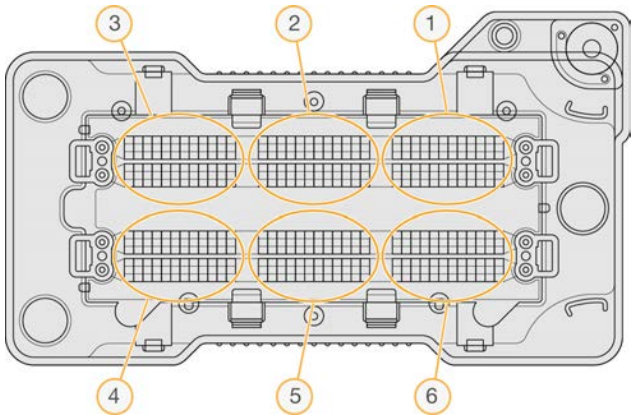


ترقيم الكاميرا

تستخدم أداة NextSeq 550Dx 6 كاميرات لتصوير خلية التدفق.

الكاميرات مرقمة من 1 إلى 6. الكاميرات 1–3 مخصصة لصور الممر 1. الكاميرات 4–6 مخصصة لصور الممر 3. بعد التقاط صور الممرين 1 و3، تتحرك وحدة التصوير على المحور X إلى ممري الصور 2 و4.

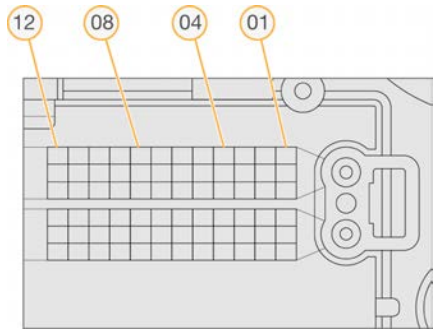
الشكل 28 ترقيم الكاميرا والأجزاء (تظهر خلية تدفق عالية الإخراج)



ترقيم الشريحة

توجد 12 شريحة في كل قطاع من كل جزء كاميرا. تُرقم الشرائح من 1 إلى 12، بغض النظر عن رقم القطاع أو جزء الكاميرا، ويُمثل برقمين.

الشكل 29 ترقيم الشريحة



تضم الشريحة الكاملة 5 أرقام لتمثيل الموقع، على النحو التالي:

- **السطح**—1 يمثل السطح العلوي; 2 يمثل السطح السفلي
- **القطاع**—1 أو 2 أو 3
- **الكاميرا**—1 أو 2 أو 3 أو 4 أو 5 أو 6
- **الشريحة**—01 أو 02 أو 03 أو 04 أو 05 أو 06 أو 07 أو 08 أو 09 أو 10 أو 11 أو 12

على سبيل المثال: يُشير رقم الشريحة 12508 إلى السطح العلوي، قطاع 2، كاميرا 5، شريحة 8.

يُستخدم رقم الشريحة الكامل المكون من 5 أرقام في اسم ملف الصور المصغرة وملفات المطاورة التجريبية. للحصول على المزيد من المعلومات، راجع *ملفات الإخراج للتسلسل* في الصفحة 54.

بنية مجلد الإخراج

يُنشئ برنامج التشغيل اسم مجلد الإخراج تلقائيًا.

- **Data**
  - **Intensities (الكثافات)**
    - **BaseCalls**
      - **L001**—ملفات الاستدعاء الأساسية للممر 1، مجمعة في ملف واحد لكل دورة.
      - **L002**—ملفات الاستدعاء الأساسية للممر 2، مجمعة في ملف واحد لكل دورة.
      - **L003**—ملفات الاستدعاء الأساسية للممر 3، مجمعة في ملف واحد لكل دورة.
      - **L004**—ملفات الاستدعاء الأساسية للممر 4، مجمعة في ملف واحد لكل دورة.
      - **L001**—ملف *.locs مجمع للممر 1.
      - **L002**—ملف *.locs مجمع للممر 2.
      - **L003**—ملف *.locs مجمع للممر 3.
      - **L004**—ملف *.locs مجمع للممر 4.
  - **Images**
    - **Focus**
      - **L001**—التركيز على الصور للممر 1.
      - **L002**—التركيز على الصور للممر 2.
      - **L003**—التركيز على الصور للممر 3.
      - **L004**—التركيز على الصور للممر 4.
  - **InterOp**—الملفات الثنائية.
  - **Logs**—ملفات السجل تصف الخطوات التشغيلية.
  - **Recipe**—ملف طريقة تشغيل محددة يُسمى بمعرف خرطوشة الكاشف.
  - **RTALogs**—ملفات السجل التي تشرح الخطوات التحليلية.
  - RTAComplete.txt
  - RTAConfiguration.xml
  - RunInfo.xml
  - RunParameters.xml

الفهرس

I

InterOp 46, 54

L

Local Run Manager (مدير التشغيل المحلي)
إنشاء عملية تشغيل 21
سير عمل 11

S

service account settings (إعدادات حساب الخدمة) 41

W

Windows
الوصول 9
خروج 19

ا

احتمالية الخطأ 53
أخطاء فحص ما قبل التشغيل 46
إدارة الجهاز
إيقاف التشغيل 19
إدارة المستخدم 38
أذونات المستخدم
تغيير 40
حذف 40
إرشادات استخدام الماء عالي الجودة وفقًا لمعايير المختبرات 7
أزواج الممرات 55
استكشاف الأخطاء وإصلاحها
حاوية الكواشف المستعملة 47
اسم المستخدم وكلمة المرور 16
اسم مستخدم النظام وكلمة المرور 16
إعادة إجراء التحليل 31
إعادة التشغيل 19
الجهاز 18-19
وضع البحث 18
إعادة التشغيل إلى وضع البحث 16
إعدادات التهيئة 48
إعدادات الصيانة 41
إعدادات النظام 17, 40
الأخطاء والتحذيرات 8, 50
الاستدعاء الأساسي 52
الاعتبارات المتعلقة بالمؤشر 53
الاعتبارات المتعلقة بالمؤشر 53
الإعدادات والمهام الإدارية 38
الأيقونات 8
الأخطاء والتحذيرات 8
تصغير NOS 9
مدير التشغيل المحلي 11
البرنامج
إعدادات التهيئة 48
إنشاء عملية تشغيل 21
تثبيت 16
تحليل الصورة، الاستدعاء الأساسي 8
على الجهاز 8
فحص مساحة القرص 8
مدة التشغيل 20-21
البيانات
فترة النسخ الاحتياطي 41
التحليل
إعادة الترتيب 31
عرض النتائج 29
ملفات الإخراج 54
التحليل، أولي
نقاء الإشارة 52
التدريب عبر الإنترنت 1
التسلسل 6
مقدمة 20
التسلسل أثناء التحليل 10
التصوير، التسلسل ثنائي القناة 52
التعليمات
المستندات 1
التعليمات، الفنية 62
التوافق
تعقب RFID 3, 5
خلية تدفق،خرطوشة الكاشف 3
الجهاز
إعادة التشغيل 18-19
إعدادات التهيئة 48
الاسم المستعار 17
الصورة الرمزية 17
إيقاف التشغيل 18-19
بيانات الأداء 17
تشغيل 16
زر الطاقة 3
مؤشرات الوضع 16
الحالة 8
الدورات في القراءة 20
الدورات في كل قراءة 20
الصوت 17
الصيانة الوقائية 33
العينات
بحث 13
علامة التبويب (العينات والنتائج) 30

الغسيل
المستهلكات التي يلزم على المستخدم توفيرها 33
غسيل يدوي 33
مكونات الغسيل 33
الكثافات 52
الكواشف 3
التخلص منها بصورةٍ مناسبة 26
الكواشف المستعملة
التخلص منها 24, 35
الحاوية ممتلئة 47
المساعدة الفنية 62
المستندات 1, 62
المستهلكات 3
الماء عالي الجودة وفقًا لمعايير المختبرات 7
تشغيل التسلسل 6
حجرة التدفق 4
خرطوشة التخزين المؤقت 6
صيانة الجهاز 6
مستهلكات الغسيل 33-34
المستهلكات التي يلزم على المستخدم توفيرها 6
المستهلكات التي يوفرها المستخدم 6
المطاورة التجريبية 51
المطاورة، ما قبل المطاورة 51
المقاييس
الاستدعاء الأساسي 52
دورات الكثافة 28
دورات كثافة العنقود 28
المكونات
حجرة التخزين المؤقت 2
حجرة التصوير 2
حجرة الكاشف 2
شريط الحالة 2
انتهاء مدة مهلة الخمول 40
انتهاء مهلة النظام 40
إنشاء العناقيد 20, 28
إنشاء عملية تشغيل 21
إنشاء قالب 51
إيقاف تشغيل الجهاز 19
أيقونات
سجلات التدقيق 43

ب

برنامج التحكم 8
برنامج التحليل في الوقت الحقيقي
سير العمل 51
برنامج التحليل في الوقت الفعلي 8
RunInfo.xml 54
المطاورة 51

ت

تحقق ما قبل التشغيل 27
ترقيم الشريحة 56
ترقيم القطاع 55
ترقيم الكاميرا 55
ترقيم الممرات 55
تعقب RFID 3
تنبيهات الحالة 8

ح

حجرة التخزين المؤقت 2
حجرة التدفق
زوجا الممر 4
نظرة عامة 4
حجرة التصوير 2
حجرة الكاشف 2
حذف المجلدات غير النشطة 41
حذف مستخدم 40
حسابي 15

خ

خدمة المراقبة الاستباقية لدى Illumina 17
خدمة النسخ العالمية
نقل البيانات
خدمة النسخ العالمية 51
خرطوشة التخزين المؤقت 6, 26
خرطوشة الكاشف
الخزان رقم 6 27
خزان رقم 28 34
نظرة عامة 5
خطأ في تخزين الشبكة 48
خلية التدفق
التصوير 55
التغليف 22
التنظيف 22
الشرائح 54
ترقيم الشريحة 56
ترقيم الممرات 55
دبابيس المحاذاة 23
رقم القطاع 55
خوارزمية فريد 53

د

درجات الجودة 53
دعم العملاء 62

ر

رسالة خطأ في مصفوفة التعدد للأقراص المستقلة RAID 48

ز

زر التشغيل 16
زر الطاقة 3

س

سجلات التدقيق
أيقونات 43
تصدير 43
تصفية 42
عرض 42
سير العمل
إعداد خلية التدفق 22
الاعتبارات المتعلقة بالمؤشر 53
التسلسل 51
الكواشف المستعملة 24
تحقق ما قبل التشغيل 27
خرطوشة التخزين المؤقت 26
خرطوشة الكاشف 26
خلية التدفق 23
مدة التشغيل 20-21
مقاييس التشغيل 28
نظرة عامة 21
هيبوكلوريت 34
سير عمل التسلسل 20, 51

ش

شريط الحالة 2

ص

صيانة الجهاز
المستهلكات 6
صيانة، وقائية 33

ط

طول القراءة 20-21

ع

علامة التبويب sequencing information (معلومات التسلسل) 30
عمليات التشغيل
إخفاء 13
التقدم 28
بحث 13
تثبيت 14
تحرير 13
تصفية 13
علامة التبويب نظرة عامة حول عملية التشغيل 29
نشطة 12
عملية استكشاف الأخطاء وإصلاحها
فحص النظام 44
فحص ما قبل التشغيل 46
ملفات تشغيل محددة 46
عملية التشغيل
إنشاء 21
تعيين وقت البدء 17

غ

غسيل
تلقائي 32
غسيل الجهاز 33
غسيل ما بعد التشغيل 32

ف

فحص النظام 44
فلتر التنقية 52
فلتر المرور (PF)) 52
فلتر الهواء 3, 36
فلترة مرور العناقيد 52

ك

كلمات المرور
المستخدم 14
كلمة المرور
إعادة تعيين 39
الإدارة 38
الحالات 15
انتهاء الصلاحية 40
إنشاء 39
تغيير 15
عدد المحاولات المسموح بها 40
فتح 39

ل

لوحة المفاتيح 17

م

مادة الفورماميد، الموقع رقم 6 27
مجلد التشغيل
تحديد الموقع 17
تغيير الموقع 32
حذف 14
مجلد عملية التشغيل
إعادة ربط 14
تحديد الموقع 18
ضبط الإخراج 18
مدة التشغيل 20-21
مدير التشغيل المحلي
إعدادات الوحدة 41
الأيقونات 11
عرض 10-11
كلمات مرور المستخدم 14
مساحة القرص
فحص 8
مستهلكات
خرطوشة الكاشف 5
مفتاح الطاقة 16
مقاييس التشغيل 28
ملفات RunInfo.xml 46, 54
ملفات الإخراج 54
ملفات الإخراج، التسلسل 54
ملفات الاستدعاء الأساسي 54
ملفات الفلتر 54
ملفات الموقع 54
موقع العنقود
الملفات 54
إنشاء قالب 51
موقع النسخ الاحتياطي 41

ه

هيبوكلوريت الصوديوم، الغسيل 34

و

وضع الاستخدام البحثي فقط (RUO) 16, 18

المساعدة الفنية

للمساعدة الفنية، اتصل بمسؤولي الدعم الفني لدى شركة Illumina.

الموقع الإلكتروني: www.illumina.com
عنوان البريد الإلكتروني: techsupport@illumina.com

أرقام هواتف مسؤولي دعم العملاء لدى شركة Illumina

المنطقة	الرقم المجاني	الإقليمي
أمريكا الشمالية	+1.800.809.4566	
إسبانيا	+34 911899417	+34 800300143
أستراليا	+1.800.775.688	
الدانمارك	+45 80820183	+45 89871156
السويد	+46 850619671	+46 200883979
الصين	400.066.5835	
ألمانيا	+49 8001014940	+49 8938035677
المملكة المتحدة	+44 8000126019	+44 2073057197
النرويج	+47 800 16836	+47 21939693
النمسا	+43 800006249	+43 19286540
اليابان	0.800.111.5011	
أيرلندا	+353 1800936608	+016950506 353
إيطاليا	+39 800985513	+39 236003759
بلجيكا	+32 80077160	+32 34002973
تايوان، الصين	00806651752	
سنغافورة	1.800.579.2745+	
سويسرا	+41 565800000	+41 800200442
فرنسا	+33 805102193	+33 170770446
فنلندا	+358 800918363	+358 974790110
كوريا الجنوبية	+82 80 234 5300	
نيوزيلندا	0 800 451 650	
هولندا	+31 8000222493	+31 207132960
هونج كونج، الصين	800960230	
دول أخرى	+44 1799534000	

ورق بيانات السلامة (SDS)—متوفر على موقع شركة Illumina على support.illumina.com/sds.html.

مستندات المنتج—متوفرة للتنزيل من خلال support.illumina.com.

Illumina
Illumina Way 5200
.San Diego, California 92122 U.S.A
(4566) +1.800.809.ILMN
(خارج أمريكا الشمالية) +1.858.202.4566
techsupport@illumina.com
www.illumina.com

Illumina Netherlands B.V.
Steenoven 19
DK Eindhoven 5626
هولندا

الجهة الراعية الأسترالية
Illumina Australia Pty Ltd
Nursing Association Building
Level 3, 535 Elizabeth Street
Melbourne, VIC 3000
أستراليا

لأغراض الاستخدام في التشخيص المختبري فقط

حقوق الطبع والنشر © 2021 محفوظة لشركة Illumina, Inc. جميع الحقوق محفوظة.