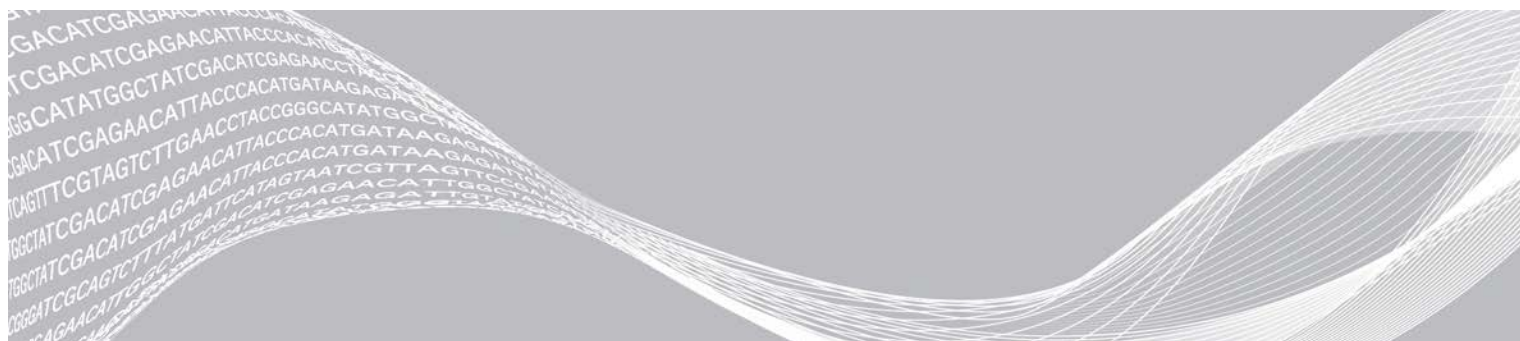




NextSeq 550Dx

מדריך לעיון על המכשיר



מסמך זה ותכולתו הם קניין של Illumina, Inc. והחברות המסונפות אליה (להלן: "Illumina"), והם מיועדים אך ורק לשימוש של הלקוח, בהתאם לתנאי החוזה, בהקשר של השימוש במוצרים המתוארים בזאת, ולא לשום מטרה אחרת. אין להשתמש במסמך זה ותכולתו ואין להפיצם לכל מטרה אחרת ו/או לשלוח, לחשוף או לשכפל בשום צורה אחרת, ללא הסכמה מראש ובכתב מאת Illumina. במסמך זה, Illumina אינה מעניקה רישיון כלשהו לזכויות על פטנט, סימן מסחרי, זכות יוצרים או זכות חוקית או כל זכות אחרת, לשום צד שלישי.

כדי להבטיח שימוש הולם ובטוח במוצרים המתוארים בזאת, ההוראות שבמסמך זה חייבות להתבצע על-ידי עובדים שעברו הדרכה מתאימה וימלאו את ההוראות בצורה קפדנית ומפורשת. חובה לקרוא ולהבין את כל תכולתו של מסמך זה לפני השימוש במוצרים אלה.

א-קריאת ההוראות המופיעות בזאת במלואן ואי-הקפדה עליהן עלולות לגרום לנזק למוצרים, לפגיעה גופנית של בני אדם - לרבות המשתמשים או אנשים אחרים, ונזק לרכוש אחר, ויבטלו כל אחריות החלה על המוצרים.

ILLUMINA אינה מקבלת על עצמה שום חבות העולה מתוך שימוש בלתי הולם במוצרים המתוארים בזאת (לרבות חלקים מהם או התוכנה).

© 2021 Illumina, Inc. כל הזכויות שמורות.

כל הסימנים המסחריים הם רכושם של Illumina, Inc. או של בעליהם המתאימים. לקבלת מידע על סימן מסחרי ספציפי, בקר בכתובת www.illumina.com/company/legal.html.

גרסאות קודמות

מסמך מס'	תאריך	תיאור השינוי
מסמך מס' v07 1000000009513	אוקטובר 2021	נוספו 3 מסננים רזרביים כלולים לתא מסנן האוויר. שונתה מגבלת היציבות של מחסנית המגיב. נוספה מחסנית שטיפת בופר חדשה לסעיף השטיפה הידנית. עודכן סעיף בדיקת המערכת, כך שיכלול הוראות לאישורי משתמש של LRM. עודכנו הבדיקות עבור סעיף הפעלות הריצוף.
מסמך מס' v06 1000000009513	אוגוסט 2021	עודכנה כתובת הנציג המורשה באיחוד האירופי.
מסמך מס' 1000000009513 v05	נובמבר 2020	דרישות שם משתמש וסיסמה של חשבונות משתמש התעדכנו. שורת סטטוס התעדכנה עם מידע נוסף באמצעות צבעים. נוצר קטע חדש בשם "Set Default Output Folder" (הגדרת תיקיית פלט של ברירת מחדל). נוספו דוגמאות של נתיבי תיקיית פלט. נוסף פתרון בעיות עבור שגיאות אחסון רשת. נוסף מידע על תפוגת סיסמה.
מסמך מס' 1000000009513 v04	אפריל 2020	כתובת מעודכנת של הנציג המורשה של האיחוד האירופי. כתובת מעודכנת של נותן החסות באוסטרליה.
מסמך מס' 1000000009513 v03	מרץ 2019	נוסף מידע לגבי ערכת מגיבים v2.5 (75 מחזורים).
מסמך מס' 1000000009513 v02	ינואר 2019	נוסף מידע לגבי ערכת מגיבים v2.5 (300 מחזורים) רשימה מעודכנת של משאבים נוספים. צוין כי ההוראות עבור Local Run Manager במדריך זה הן לשימוש במצב האבחון של המכשיר. נוספו הוראות לגבי אתחול ממצב מחקר למצב אבחון על בסיס הגרסה של NextSeq Control Software (NCS) שבכונני מצב המחקר. תיקון לחצן 'אפשרויות כיבוי' ללחצן 'אתחול/כיבוי'. תיקון הליך היציאה ל-Windows על-ידי הוספת שלב לבחירת 'אתחול/כיבוי'.
מסמך מס' 1000000009513 v01	מרץ 2018	נוסף מידע על שירות הניטור Illumina Proactive במקטע 'התאמה אישית של הגדרות המערכת'. הנחיות מעודכנות בסעיף 'החלפת מסנן האוויר'. שינוי הסימוכין של קובצי base call מ-bcl.* ל-bcl.bgzf.* כדי להבהיר שהקבצים דחוסים. הנחיות מעודכנות איך לפתור שגיאת בדיקת מערכת מסוג 'תוכנה נדרשת'. נוספו סימוני תקינה של אוסטרליה.
מסמך מס' 1000000009513 v00	נובמבר 2017	מהדורה ראשונית.

תוכן העניינים

iii	גרסאות קודמות
1	פרק 1 סקירה כללית
1	תכונות ריצוף
1	משאבים נוספים
2	רכיבי המכשיר
4	סקירה כללית של ערכת מגיבים
4	סקירה כללית של חומרים מתכלים לריצוף
7	ציוד וחומרים מתכלים המסופקים על-ידי המשתמש
8	פרק 2 תוכנת NextSeq 550Dx
8	סקירת תוכנת NextSeq 550Dx
10	סקירת Local Run Manager
14	סימאות משתמשים
16	פרק 3 תחילת העבודה
16	הפעלת המכשיר
17	התאמה אישית של הגדרות המערכת
18	אפשרויות אתחול וכיבוי
21	פרק 4 ריצוף
21	מבוא
22	זרימת עבודה של ריצוף
22	יצירת הפעלה עם תוכנת Local Run Manager
22	הכנת מחסנית המגיב
23	הכנת תא הזרימה
23	הכנת ספריות לריצוף
23	טעינת ספריות במחסנית המגיב
24	הגדרת הפעלת ריצוף
29	ניטור התקדמות הפעלה
30	View Run and Sample Data (הצגת נתוני הפעלה ודגימה)
32	מצבי הפעלה אפשריים
32	הצבה מחדש בתור או עצירה של ניתוח
33	שטיפה לאחר הפעלה באופן אוטומטי
35	פרק 5 תחזוקה
35	מבוא
35	ביצוע שטיפה ידנית
38	החלפת מסנן אוויר
40	נספח A הגדרות ומשימות של ניהול Local Run Manager
40	מבוא

40.....	ניהול משתמשים
42.....	הגדרות מערכת
44.....	הגדרות מודול
44.....	Audit Trails (נתיבי ביקורת)
47.....	נספח B פתרון בעיות
47.....	מבוא
47.....	בדיקת מערכת
49.....	קובצי פתרון בעיות
49.....	פתרון שגיאות בדיקה אוטומטית
50.....	מכל המגיבים שנוצלו מלא
51.....	הודעת שגיאה של RAID
51.....	שגיאת אחסון רשת
51.....	קביעת תצורה של הגדרות המערכת
53.....	נספח C ניתוח בזמן אמת
53.....	סקירה של ניתוח בזמן אמת
54.....	זרימת עבודה של ניתוח בזמן אמת
57.....	נספח D קבצים ותיקיות פלט
57.....	קובצי פלט של ריצוף
60.....	מבנה תיקיית פלט
61.....	אינדקס
65.....	סיוע טכני

פרק 1 סקירה כללית

1	.....	תכונות ריצוף
1	.....	משאבים נוספים
2	.....	רכיבי המכשיר
4	.....	סקירה כללית של ערכת מגיבים
4	.....	סקירה כללית של חומרים מתכלים לריצוף
7	.....	ציוד וחומרים מתכלים המסופקים על-ידי המשתמש

תכונות ריצוף

- ◀ **ריצוף בעל תפוקה גבוהה**—מכשיר NextSeq™ 550Dx מאפשר ריצוף של ספריות DNA.
- ◀ **Real-Time Analysis (RTA)**—מבצע עיבוד תמונה וקישור בין בסיסים. לקבלת מידע נוסף, ראה **ניתוח בזמן אמת** בעמוד 53.
- ◀ **יכולת ניתוח נתונים במכשיר**—מודולי הניתוח של תוכנת Local Run Manager שצוינו עבור ההפעלה יכולים לנתח נתוני הפעלה.
- ◀ **אתחול כפול**—מכשיר NextSeq 550Dx כולל כוננים קשיחים נפרדים התומכים במצבי אבחון (Dx) ומחקר (RUO).

משאבים נוספים

התיעוד הבא זמין להורדה מאתר האינטרנט של Illumina.

מחבר	תיאור
מדריך הכנת אתר למכשיר NextSeq 550Dx (מסמך מס' 1000000009869)	מתאר את מפרט השטח במעבדה, דרישות החשמל ושיקולים סביבתיים.
מדריך בטיחות ותאימות של מכשיר NextSeq 550Dx (מסמך מס' 1000000009868)	מספק מידע על שיקולי בטיחות בהפעלה, הצהרות תאימות ותוויות המכשיר.
מדריך תאימות של קורא RFID (מסמך מס' 1000000030332)	מספק מידע על קורא ה-RFID במכשיר, אישורי תאימות ושיקולי בטיחות.
מדריך לעיון עבור הפעלת NextSeq 550Dx במצב מחקר (מסמך מס' 1000000041922)	מספק הוראות על הפעלת המכשיר ונהלים לפתרון בעיות. מיועד לשימוש כאשר מפעילים את המכשיר NextSeq 550Dx במצב מחקר עם NextSeq Control Software (NCS) v3.0.
מדריך מערכת NextSeq 550 (מסמך מס' 15069765)	מספק הוראות על הפעלת המכשיר ונהלים לפתרון בעיות. מיועד לשימוש כאשר מפעילים את המכשיר NextSeq 550Dx במצב מחקר עם NextSeq Control Software (NCS) v4.0 ואילך.
מדריך לעיון על המכשיר NextSeq 550Dx	מספק סקירה כללית על רכיבי המכשיר, הוראות להפעלת המכשיר ונהלים לתחזוקה ופתרון בעיות.
עזרה של BaseSpace	מספקת מידע על השימוש ב-BaseSpace™ Sequence Hub ועל אפשרויות הניתוח הזמינות.

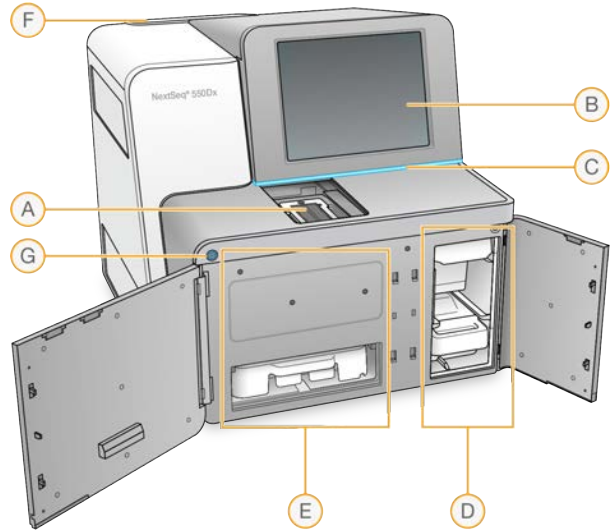
בקר בדף **התמיכה של המכשיר NextSeq 550Dx** באתר האינטרנט של Illumina כדי לגשת לתיעוד, להורדות תוכנה, להדרכה מקוונת ולשאלות נפוצות.

בקר בדפי **התמיכה של NextSeq 550Dx** באתר האינטרנט של Illumina כדי לגשת לתיעוד, להורדות תוכנה, להדרכה מקוונת ולשאלות נפוצות.

רכיבי המכשיר

המכשיר NextSeq 550Dx כולל צג מסך מגע, שורת סטטוס ו-4 תאים.

איור 1 רכיבי המכשיר



- A **תא הדמיה** – שומר על תא הזרימה במהלך הפעלת ריצוף.
- B **צג מסך מגע** – מאפשר הגדרה וקביעת תצורה במכשיר באמצעות ממשק תוכנת ההפעלה.
- C **שורת סטטוס** – מציגת את סטטוס המכשיר בתור מעבד (כחול), דורש תשומת לב (כתום), מוכן לריצוף (ירוק), מאתחל (כחול ולבן לסירוגין), עדיין לא מאתחל (לבן), או דורש שטיפה במהלך 24 השעות הבאות (צהוב).
- D **תא בופר** – מחזיק את מחסנית הבופר ואת מכל המגיבים שנוצלו.
- E **תא מגיב** – מחזיק את מחסנית המגיב.
- F **תא מסנן אוויר** – מחזיק את מסנן האוויר. הגישה למסנן מגב המכשיר.
- G **לחצן הפעלה** – מפעיל או מכבה את המכשיר ואת מחשב המכשיר.

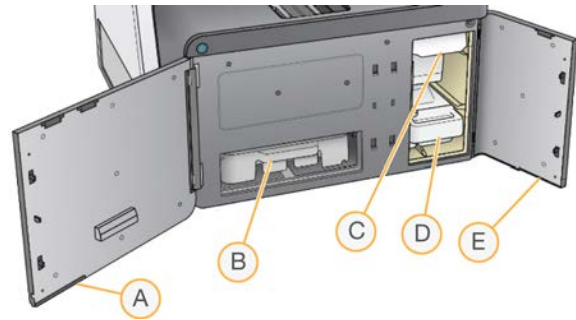
תא הדמיה

בתא ההדמיה נמצאת הבמה, אשר כוללת שלושה פני יישור שמטרתם לייצב את תא הזרימה. לאחר טעינת תא הזרימה, דלת תא ההדמיה נסגרת אוטומטית ומזיזה את הרכיבים למקומותיהם.

תאי מגיב ובופר

הגדרת הפעלת ריצוף במכשיר NextSeq 550Dx מצריכה גישה לתא המגיב ולתא הבופר כדי לטעון את החומרים המתכלים להפעלה ולרוקן את מכל המגיבים שכבר נוצלו.

איור 2 תאי מגיב ובופר



- A **דלת תא מגיב** – מכסה את תא המגיב עם תפס מתחת לאזור הימני התחתון של הדלת. בתא המגיב מוחזקת מחסנית המגיב.
- B **מחסנית המגיב** – מחסנית המגיב מולאה מראש בחומר מתכלה לשימוש חד-פעמי.
- C **מחסנית הבופר** – מחסנית הבופר מולאה מראש בחומר מתכלה לשימוש חד-פעמי.
- D **מכל מגיבים שנוצלו**–המגיבים שנוצלו נאספים לצורך השלכתם לאחר כל הפעלה.
- E **דלת תא בופר** – מכסה את תא הבופר עם תפס מתחת לפינה השמאלית התחתונה של הדלת.

תא מסנן אוויר

תא מסנן האוויר מחזיק את מסנן האוויר וממוקם בגב המכשיר. החלף את מסנן האוויר מדי 90 יום. לקבלת מידע על החלפת המסנן, ראה [החלפת מסנן אוויר בעמוד 38](#).

לחצן הפעלה

לחצן הפעלה שבחזית ה-NextSeq 550Dx מפעיל את אספקת החשמל למכשיר ולמחשב המכשיר. לחצן הפעלה מבצע את הפעולות הבאות, בתלות במצב אספקת החשמל למכשיר. כברירת מחדל, באתחול NextSeq 550Dx נכנס למצב אבחון.

לקבלת מידע על הפעלה ראשונית של המכשיר, ראה [הפעלת המכשיר בעמוד 16](#).

לקבלת מידע על כיבוי המכשיר, ראה [כיבוי המכשיר בעמוד 19](#).

מצב אספקת חשמל	פעולה
אספקת החשמל למכשיר כבויה	לחץ על הלחצן כדי להדליק את אספקת החשמל.
אספקת החשמל למכשיר דולקת	לחץ על הלחצן כדי לכבות את אספקת החשמל. במסך מופיעה תיבת דו-שיח לאישור כיבוי של המכשיר.
אספקת החשמל למכשיר דולקת	לחץ על הלחצן הפעלה לחיצה ארוכה בת 10 שניות כדי לכבות את המכשיר ואת מחשב המכשיר. השתמש בשיטה זו כדי לכבות את המכשיר רק אם המכשיר אינו מגיב.

הערה כיבוי המכשיר במהלך הפעלת ריצוף עוצר את הפעלה באופן מיידי. עצירת הפעלה היא סופית. לא יתאפשר שימוש חוזר בחומרים המתכלים שהיו בשימוש בהפעלה ונתוני הריצוף מההפעלה לא יישמרו.

סקירה כללית של ערכת מגיבים

סקירה כללית של חומרים מתכלים לריצוף

החומרים המתכלים לריצוף הנדרשים להפעלת NextSeq 550Dx מסופקים בנפרד בערכה לשימוש חד-פעמי. כל ערכה כוללת תא הזרימה אחד, מחסנית מגיב, מחסנית בופר ובופר דילול ספרייה. לקבלת מידע נוסף, עיין בגיליונות המידע של ערכת מגיבים NextSeq בתפוקה גבוהה 550Dx גרסה 2 (300 מחזורים), ערכת מגיבים NextSeq בתפוקה גבוהה 550Dx גרסה 2.5 (75 מחזורים), או ערכת מגיבים NextSeq בתפוקה גבוהה 550Dx גרסה 2.5 (300 מחזורים).

תא הזרימה, מחסנית המגיב ומחסנית הבופר משתמשים בזיהוי תדר רדיו (RFID) לשם מעקב מדויק אחר חומרים מתכלים ותאימות.

זהירות

ערכות מגיבים NextSeq בתפוקה גבוהה 550Dx גרסה 2.5 דורשות את NOS 1.3 ואילך כדי שהמכשיר יקבל את מחסנית תא הזרימה גרסה 2.5. השלם את עדכוני התוכנה לפני הכנת הדגימות והחומרים המתכלים כדי להימנע מבזבז מגיבים ו/או דגימות.

הערה

שמור על החומרים המתכלים לריצוף כאשר הם מאוחסנים באריזותיהם עד שיהיו מוכנים לשימוש.

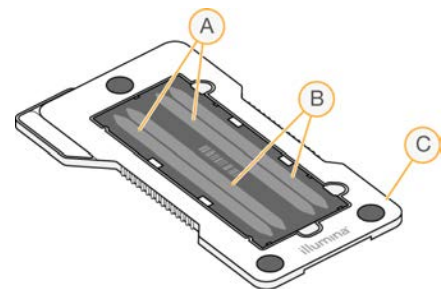
נדרש אחסון עבור חומרים מתכלים לריצוף

פריט (1 לכל הפעלה)	דרישת אחסון
בופר דילול ספרייה	-25°C עד -15°C
מחסנית מגיב	-25°C עד -15°C
מחסנית בופר	15°C עד 30°C
מחסנית תא הזרימה	2°C עד *8°C

* מחסנית תא הזרימה בתפוקה גבוהה NextSeq 550Dx גרסה v2.5 נשלחת בטמפרטורת החדר.

סקירה כללית של תא הזרימה

איור 3 מחסנית תא הזרימה



- A צמד מסלולים A – מסלולים 1 ו-3
- B צמד מסלולים B – מסלולים 2 ו-4
- C מסגרת מחסנית תא הזרימה

תא הזרימה הוא בסיס זכוכית שעליו נוצרים אשכולות ומבוצעת תגובת הריצוף. תא הזרימה נתון בתוך מחסנית תא זרימה.

תא הזרימה מכיל 4 מסלולים שההדמיות שלהם מבוצעות בזוגות.

◀ למסלולים 1 ו-3 (צמד מסלולים A) מתבצעת הדמיה באותו הזמן.

◀ למסלולים 2 ו-4 (צמד מסלולים B), מתבצעת הדמיה כאשר ההדמיה של צמד מסלולים A מסתיימת.

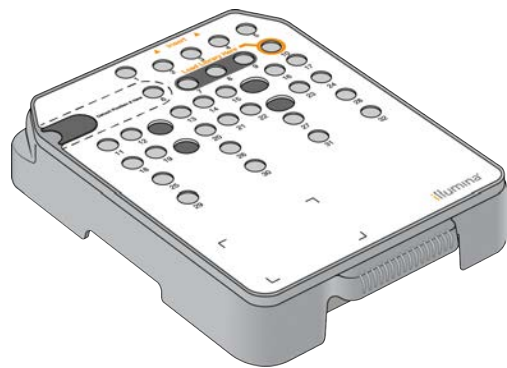
למרות שבתא הזרימה יש 4 מסלולים, בתא הזרימה מתבצע ריצוף רק של ספרייה אחת או של סדרת ספריות שקובצו במאגר. ספריות נטענות במחסנית המגיב מתוך מכל יחיד ומועברות אוטומטית לתא הזרימה לכל 4 המסלולים.

ההדמיה של כל אחד מהמסלולים מבוצעת באזורי הדמיה קטנים המכונים אריחים. לקבלת מידע נוסף, ראה **אריחי תא הזרימה בעמוד 57**.

סקירה כללית של מחסנית מגיב

מחסנית המגיב היא חומר מתכלה לשימוש חד-פעמי עם מעקב RFID ומכלים העטופים ברדידי אלומיניום שמולאו מראש במגיבי יצירת אשכולות וריצוף.

איור 4 מחסנית מגיב



מחסנית המגיב כוללת מכל אגירה ייעודי לטעינת ספריות שהוכנו. אחרי שמתחילה ההפעלה, הספריות מועברות אוטומטית ממכל האגירה לתא הזרימה.

מספר מכלי אגירה נשמרים לצורך השטיפה האוטומטית לאחר ההפעלה. תמיסת השטיפה נשאבת ממחסנית הבופר למכלי האגירה שנשמרו, דרך המערכת, ולאחר מכן מועברת למכל המגיבים שנוצלו.

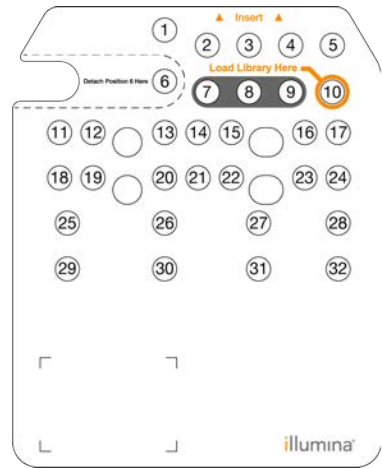
אזהרה



סדרה זו של מגיבים כוללת חומרים כימיים שעשויים להיות מסוכנים. שאיפה, בליעה, ומגע עם העור או העיניים עלולים לגרום לפגיעה גופנית. השתמש בצידוד מגן, הכולל מגן לעיניים, כפפות, וחלוק מעבדה בהתאם לסיכון החשיפה. טפל במגיבים המשומשים כפי שמטפלים בפסולת כימית והשלך אותם בהתאם לחוקים ולתקנים האזוריים, הלאומיים והמקומיים החלים. למידע נוסף על סביבה, בריאות ובטיחות, עיין בגיליון הבטיחות שבכתובת support.illumina.com/sds.html.

מכלי אגירה שמורים

איור 5 מכלי אגירה ממוספרים



מיקום	תיאור
7, 8 ו-9	שמורים לתחלים מותאמים אישית אופציונליים
10	טעינת ספריות

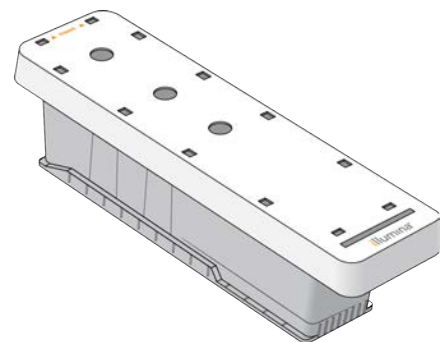
מכל ניתן להסרה במיקום #6

מחסנית המגיב שמולאה מראש כוללת מגיב דנטורציה במיקום 6 אשר מכיל פורמאמיד. כדי לסייע בהשלכה בטוחה של כל מגיב שלא היה בשימוש אחרי הפעלת הריצוף, המכל שבמיקום 6 ניתן להסרה. לקבלת מידע נוסף, ראה **הסרת מכל אגירה משומש ממיקום #6 בעמוד 28**.

סקירה כללית של מחסנית בופר

מחסנית הבופר היא חומר מתכלה לשימוש חד-פעמי המכיל שלושה מכלים שמולאו מראש בבופרים ובתמיסת שטיפה. תכולת מחסנית הבופר מספיקה לריצוף של תא זרימה אחד.

איור 6 מחסנית בופר



סקירת בופר דילול ספרייה

בופר דילול הספרייה נמצא בתוך קופסת האביזרים של NextSeq 550Dx. השתמש בבופר לפי הצורך כדי לדלל ספריות בהתאם להוראות הכנת הספרייה כדי להשיג ערכי צפיפות אשכול מומלצים.

ציוד וחומרים מתכלים המסופקים על-ידי המשתמש

החומרים המתכלים והציוד הבאים נמצאים בשימוש במכשיר NextSeq 550Dx. החומרים המתכלים והציוד הבאים נמצאים בשימוש בפעולות הכנת החומרים המתכלים, הריצוף ותחזוקת המכשיר. לקבלת מידע נוסף, ראה מדריך לעיון על המכשיר NextSeq 550Dx.

חומרים מתכלים לריצוף

חומר מתכלה	ספק	מטרה
מטליות אלכוהול, 70% איזופרופיל או אתנול, 70%	VWR, מק"ט 714-95041 (או שווה ערך) ספק מעבדה כללי	ניקוי תא זרימה ומטרה כללית
מטליות לשימוש במעבדה, רמת סיבים נמוכה	VWR, מק"ט 026-21905 (או שווה ערך)	ניקוי תא זרימה ומטרה כללית

חומרים מתכלים לתחזוקה ופתרון בעיות

חומר מתכלה	ספק	מטרה
5%, NaOCl (סודיום היפוכלורית)	Sigma-Aldrich, מק"ט 239305 (או מוצר שווה-ערך בדרגת מעבדה)	שטיפת המכשיר באמצעות השטיפה הידנית לאחר הפעלה; מדולל ל-0.12%
Tween 20	Sigma-Aldrich, מק"ט P7949	שטיפת המכשיר עם אפשרויות השטיפה הידנית; מדולל ל-0.05%
מים, דרגת-מעבדה	ספק מעבדה כללי	שטיפת המכשיר (שטיפה ידנית)
מסנן אוויר	Illumina, מק"ט 20022240	ניקוי האוויר שנכנס למכשיר לצורך צינונו

ציוד

פריט	מקור
מקפיא, -25°C עד -15°C, ללא קרח	ספק מעבדה כללי
מקרר, 2°C עד 8°C	ספק מעבדה כללי

הנחיות בנוגע למים בדרגת-מעבדה

השתמש תמיד במים בדרגת-מעבדה או במים ללא יונים לשם ביצוע ההליכים עם המכשיר. לעולם אל תשתמש במי ברז. השתמש רק בדרגות המים הבאות או בשווי-ערך:

- ◀ מים ללא יונים
- ◀ Illumina PW1
- ◀ מים 18 מגאוהם (MΩ)
- ◀ מים Milli-Q
- ◀ מים Super-Q
- ◀ מים בדרגה ביולוגית מולקולרית

פרק 2 תוכנת NextSeq 550Dx

8	סקירת תוכנת NextSeq 550Dx
10	סקירת Local Run Manager
14	סיסמאות משתמשים

סקירת תוכנת NextSeq 550Dx

- התוכנה המתוארת בפרק זה משמשת לקביעת תצורה, הפעלה וניתוח של נתונים ממכשיר NextSeq 550Dx. תוכנת המכשיר כוללת יישומים משולבים המבצעים הפעלות ריצוף. עדכוני התוכנה מתבצעים על-ידי צוות Illumina.
- ◀ **תוכנת Local Run Manager** – פתרון תוכנה משולב ליצירת תוצאות הפעלה וניתוח (ניתוח משני). התוכנה שולטת גם בהרשאות המשתמשים. לקבלת מידע נוסף, ראה **סקירת Local Run Manager בעמוד 10**.
 - ◀ **תוכנת ההפעלה של NextSeq 550Dx (NOS)** – שולטת בפעולת המכשיר.
 - ◀ התוכנה מותקנת מראש ב-NextSeq 550Dx, ופועלת במכשיר. ה-NOS מבצעת את ההפעלה בהתאם לפרמטרים שצוינו במודול תוכנת Local Run Manager.
 - ◀ לפני שתתחיל את הפעלת הריצוף, עליך לבחור הפעלה שיצרת עם Local Run Manager. ממשק תוכנת NOS מנחה אותך בשלבים לטעינת תא הזרימה והמגיבים.
 - ◀ במהלך ההפעלה, התוכנה מפעילה את שלב תא הזרימה, מחלקת מגיבים, שולטת ברכיבי הפלואידיקה, מגדירה טמפרטורות, לוכדת תמונות של אשכולות בתא הזרימה ומספקת סיכום חזותי של סטטיסטיקות איכות. באפשרותך לנטר את ההפעלה ב-NOS, או ב-Local Run Manager.
 - ◀ **תוכנת Real-Time Analysis (RTA)** – תוכנת RTA מבצעת ניתוח תמונה וקישור בין בסיסים, המכונה גם ניתוח ראשוני, במהלך ההפעלה. לקבלת מידע נוסף, ראה **ניתוח בזמן אמת בעמוד 53**.

שטח דיסק נדרש

מחשב המכשיר המשולב הוא בעל קיבולת אחסון של כ-1.5 טרה-ביתים. לפני התחלת הפעלה, התוכנה בודקת את שטח הדיסק הזמין. כמות שטח הדיסק הדרושה תלויה במודול הניתוח של Local Run Manager. אם אין מספיק שטח דיסק עבור ההפעלה, מופיעה הנחיית תוכנה. ההודעה מציינת כמה שטח דיסק נדרש עבור ההפעלה וכמה שטח דיסק יש לפנות לפני שההפעלה תוכל להמשיך. אם השטח אינו מספיק, מחק תיקיות הפעלה שאין צורך לנתח מחדש ב-Local Run Manager. לקבלת מידע נוסף, ראה **מחיקת תיקיית הפעלה בעמוד 14**.

סמלי סטטוס

סמל סטטוס בפינה הימנית העליונה של NOS מצביע על כל שינוי בתנאים במהלך הגדרת הפעלה או במהלך ההפעלה.

סמל סטטוס	שם סטטוס	תיאור
	Status OK (סטטוס תקין)	המערכת תקינה.
	Processing (עיבוד)	המערכת מבצעת עיבוד.
	Warning (אזהרה)	הופיעה אזהרה. אזהרות אינן מפסיקות הפעלה או מצריכות פעולה לפני התקדמות.

סמל סטטוס	שם סטטוס	תיאור
	Error (שגיאה)	אירעה שגיאה. שגיאות מחייבות לבצע פעולה התקדמות בהפעלה.
	Service Needed (נדרש שירות)	אירעה התראה המצריכה תשומת לב. עיין בהודעה לקבלת מידע נוסף.



במקרה של שינוי מצב הסמל מהבהב כדי להתריע בפניך על כך. בחר את הסמל כדי להציג תיאור של המצב. בחר Acknowledge (אשר) כדי לאשר את ההודעה או Close (סגירה) כדי לסגור את תיבת הדו-שיח.

הערה

אישור הודעה מאפס את מצב הסמל וההודעה משנה את צבעה לאפור. ההודעה עדיין גלויה למשתמש אם הוא בחר בסמל, אולם היא נעלמת ברגע ש-NOS מופעלת מחדש.

סמלי סרגל הניווט

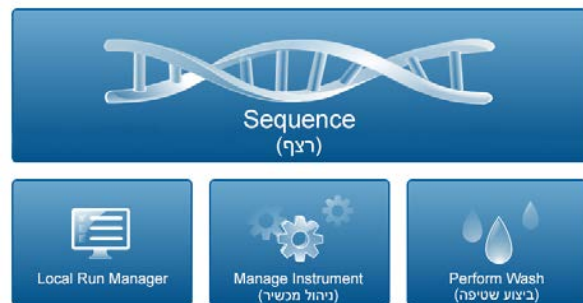
סמל מזעור NOS נמצא בפינה הימנית העליונה של ממשק תוכנת ההפעלה וגלוי רק למשתמשים מנהלים.

סמל גישה	שם סמל	תיאור
	התנתקות	בחר כדי להתנתק מהתוכנה.
	מזעור NOS	בחר כדי למזער את NOS לצורך גישה ליישומים ולתיקות של Windows. סמל זה מופיע עבור משתמשים מנהלים בלבד.

מסך הבית של NOS

מסך הבית של NOS כולל את ארבעת הסמלים הבאים.

ברוכים הבאים אל NextSeqDx



- ◀ **רצף** – בחר כדי להתחיל הפעלת ריצוף מתוך רשימת הפעלות מוגדרת מראש.
- ◀ **Local Run Manager** – בחר כדי להפעיל את Local Run Manager לצורך יצירת הפעלה, ניטור סטטוס הפעלה, ניתוח נתוני ריצוף והצגת תוצאות. ראה **סקירת Local Run Manager בעמוד 10**.
- ◀ **נהל מכשיר** – בחר כדי לשלוט בהגדרות המערכת, אתחול למצב מחקר או כיבוי תוכנת המכשיר.
- ◀ **בצע שטיפה** – בחר לבצע Quick Wash (שטיפה מהירה) או Manual Post-Run Wash (שטיפה ידנית לאחר הפעלה).

סקירת Local Run Manager

תוכנת Local Run Manager היא פתרון משולב במכשיר ליצירת הפעלה, ניטור סטטוס, ניתוח נתוני ריצוף והצגת תוצאות.

ההוראות עבור Local Run Manager במדריך זה חלות רק במצב האבחון של המכשיר. הפרטים המופיעים בסעיף זה נוגעים לפונקציונליות הכללית של Local Run Manager. ייתכן שחלק מהתכונות לא יחולו על כל מודולי הניתוח. עבור תכונות הספציפיות ל"מודול", עיין במדריך המתאים של Local Run Manager.

Local Run Manager כולל את התכונות הבאות:

- ◀ פועל כשירות במחשב המכשיר ומשתלב במערכת ההפעלה של המכשיר.
- ◀ מתעד דגימות המיועדות לריצוף.
- ◀ מספק ממשק הגדרת הפעלה הספציפי למודול הניתוח.
- ◀ מבצע סדרת שלבי ניתוח הספציפיים למודול הניתוח שנבחר.
- ◀ מציג מדדי ניתוח בצורת טבלאות וגרפים עם השלמת הניתוח.

הצגת Local Run Manager

ממשק Local Run Manager ניתן להצגה בתוך NOS או דרך דפדפן אינטרנט. דפדפן האינטרנט הנתמך הוא Chromium.

הערה אם אתה משתמש בדפדפן שאינו נתמך, הורד את הדפדפן הנתמך כאשר תבקש לעשות זאת בהודעה "Confirm Unsupported Browser" (אשר דפדפן לא נתמך). בחר "כאן" (כאן) כדי להוריד את הגרסה הנתמכת של Chromium.

הצגה במחשב מחובר לרשת

פתח דפדפן אינטרנט של Chromium במחשב עם גישה לאותה רשת כשל המכשיר והתחבר באמצעות כתובת ה-IP של המכשיר או שם המכשיר. לדוגמה, <http://myinstrument>.

הצגה בצג המכשיר

כדי להציג את ממשק Local Run Manager בצג המכשיר, בחר אחת מהאפשרויות הבאות:

- ◀ ממסך הבית של NOS, בחר **Local Run Manager**.
 - ◀ בחר בסימן X-ה בפניה הימנית העליונה כדי לחזור ל-NOS.
 - ◀ מזער את ה-NOS ולאחר מכן פתח את דפדפן האינטרנט Chromium במכשיר. הזן <http://localhost> בשורת הכתובת.
- רק מנהלי מערכת יכולים למזער את NOS.

ריצוף במהלך ניתוח

משאבי המחשוב של מערכת NextSeq 550Dx מיועדים לריצוף או לניתוח. אם הפעלת ריצוף חדשה דרושה ב-NextSeq 550Dx לפני שניתוח משני של הפעלה מוקדמת יותר הושלם, המשתמש יכול לבטל ניתוח משני מתוך Local Run Manager ולאחר מכן להתחיל הפעלת ריצוף חדשה.

כדי להפעיל מחדש ניתוח המתבצע על-ידי Local Run Manager, השתמש בתכונה Requeue (הצב מחדש בתור) בממשק Local Run Manager לאחר שהפעלת הריצוף החדשה הושלמה. בשלב זה, ניתוח משני מתחיל מההתחלה. ראה **הצבה מחדש בתור או עצירה של ניתוח בעמוד 32**.

זרימת עבודה של Local Run Manager

באמצעות ממשק Local Run Manager, צור הפעלה. משום שהשלים הספציפיים משתנים עבור כל מודול ניתוח, עיין במדריך זרימת העבודה עבור מודול הניתוח שאתה משתמש בו באמצעות ההוראות שלב אחרי שלב.

Create Run
(יצירת הפעלה)



Sequence
(רצף)



Analyze
(ניתוח)



View Results
(הצגת תוצאות)

באמצעות NOS, בחר את ההפעלה המתוכננת, טען חומרים מתכלים והפעל ריצוף.

Local Run Manager טוען את מודול הניתוח שצוין ומבצע ניתוח נתונים, אם יש.

באמצעות ממשק Local Run Manager, בחר הפעלה שהושלמה כדי להציג את דף התוצאות.

סקירת לוח המחוונים

לאחר ההתחברות לתוכנת Local Run Manager, לוח המחוונים נפתח. דרך לוח המחוונים, באפשרותך לבצע את המשימות הבאות:

◀ מעקב אחר ריצוף וסטטוס ניתוח

◀ מיון וסינון של הפעלות

◀ יצירה ועריכה של הפעלות

◀ עצירה או הצבה מחדש בתור של ניתוח

◀ הצגת תוצאות ניתוח

◀ הסתרת הפעלות

◀ הצמדת הפעלות

◀ ניהול תיקיית הפעלות

לוח המחוונים מפרט את כל ההפעלות שבוצעו בכלי, 10 הפעלות לכל דף. השתמש בחצי הניווט בתחתית הרשימה כדי לגלול בדפים.

כל הפעלה שמופיעה כוללת את שם ההפעלה, מודול הניתוח, סטטוס ההפעלה והתאריך שבו ההפעלה שונתה לאחרונה. כדי למיין הפעלות, בחר בשמות העמודות.


◀ Run Name / ID (שם הפעלה / מזהה) – ציון שם ההפעלה המוקצה וקישור לדפי תוצאות ההפעלה. לאחר השלמת הניתוח, שם תיקיית הניתוח מתווסף לעמודת שם ההפעלה.

◀ Module (מודול) – ציון מודול הניתוח המוקצה להפעלה.

◀ Status (סטטוס) – מצוין את סטטוס ההפעלה וכולל שורת סטטוס התקדמות. לקבלת מידע נוסף, ראה **מצבי הפעלה אפשריים בעמוד 32**.

◀ Last Modified (שונה לאחרונה) – ציון התאריך והשעה שבהם הפעלה או ניתוח שונו לאחרונה. כברירת מחדל, הדף Active Runs (הפעלות פעילות) ממין לפי עמודה זו.

סמלי Local Run Manager

הסמלים הבאים משמשים ב-Local Run Manager כדי לבצע משימות שונות. שים לב שבהתאם לגודל המסך, סמלים מסוימים מרוכזים תחת הסמל  אפשרויות נוספות.

סמל	שם	תיאור
	העתק ללוח	העתקת שדה ללוח המחשב.
	מחיקת תיקיית הפעלה	מחיקת הנתונים מהפעלה כדי לפנות שטח בכונן הקשיח.
	עריכה	מאפשר עריכה של פרמטרי הפעלה לפני ריצוף.
	עריכת מיקום תיקיית פלט	מאפשר עריכה של נתיב תיקיית הפעלה.
	עריכת משתמים	מאפשר עריכה של סיסמאות ומשתמים.
	ייצוא	פקודה לייצוא פריטים.
	הסתרת הפעלה	העברת הפעלה מדפי ההפעלות הפעילות אל דף ההפעלות המוסתרות. הצג הפעלות מוסתרות באמצעות התפריט בפניה הימנית התחתונה של דף ההפעלות הפעילות.
	נעול	מציין שמתבצע ריצוף של ההפעלה, או שמתמש אחר עורך הפעלה בהפעלת דפדפן אחרת.
	אפשרויות נוספות	פתיחת אפשרויות זמינות עבור רשומה בלוח המחוונים. בהתאם לגודל המסך, הנקודות עשויות להיראות עגולות יותר.
	הצמדה	הצמדת הפעלה לדף ההפעלות הפעילות כדי לוודא שתיקיית ההפעלות לא תימחק.
	שחזור הפעלה	העברת הפעלה מדף ההפעלות המוסתרות אל דף ההפעלות הפעילות.
	קישור מחדש של תיקיית הפעלות	מאפשר קישור מחדש של הפעלה לאחר שתיקיית הפעלות שנמחקה שוחזרה. לאחר מכן ניתן להציב את ההפעלה בתור מחדש עבור ניתוח.
	הצבה מחדש בתור	הפעלה מחדש של ניתוח של ההפעלה שנבחרה.
	ההפעלה מוצמדת	מציין שהפעלה הוצמדה לדף ההפעלות הפעילות.
	הפעלה נמחקה	מציין הפעלה שנמחקה.
	שמירת מיקום תיקיית פלט	שמירת עריכות בנתיב של תיקיית ההפעלות המהווה פלט.
	חיפוש	פתיחת שדה החיפוש כדי לחפש שמות הפעלה ומזהים לדוגמה. בהתאם לגודל המסך, ניתן לרכז את הסמל מתחת לסמל האפשרויות הנוספות.
	הצגת מסננים	הצגת מסננים.
	עצירת ניתוח	עצירת ניתוח על-ידי מודול Local Run Manager.
	ביטול הצמדה	ביטול הצמדה של הפעלה.
	User (משתמש)	פתיחת תפריט חשבון המשתמש.
	זוהו אזהרות	קרא את טקסט ההודעה לצורך קבלת מידע אודות אזהרות.

הדף Active Runs (הפעלות פעילות)

לוח המחוונים נפתח כדי להציג את הדף Active Runs (הפעלות פעילות). לרוב החלק העליון של הדף Active Runs (הפעלות פעילות), סיכום של הפעלות פעילות מספק את מספר ההפעלות בכל אחת מקטגוריות סטטוס ההפעלה הבאות. כדי לסנן הפעלות פעילות לפי סטטוס, בחר את המספר.


- Ready (מוכן) – מציין שההפעלה מוכנה לריצוף. <
- In Progress (מתבצע) – מציין שההפעלה נמצאת בתהליך הריצוף או ניתוח הנתונים. <
- Stopped or Unsuccessful (הופסק או לא הצליח) – מציין שהניתוח הופסק ידנית או שהניתוח לא הצליח. <

- ◀ Complete (הושלם) – מציין שהניתוח הושלם בהצלחה.
- ◀ Total (סך הכל) – המספר הכולל של הפעלות בדף Active Runs (הפעלות פעילות).

סינון הפעלות

- 1 בחר קטגוריית סטטוס הפעלה בסיכום ההפעלות הפעילות כדי לסנן את הדף Active Runs (הפעלות פעילות), באופן הבא.
 - ◀ Ready (מוכן) – סינון הרשימה כדי להציג רק הפעלות המוכנות לריצוף.
 - ◀ In Progress (בביצוע) – סינון הרשימה כדי להציג רק הפעלות שמתבצעות.
 - ◀ Stopped or Unsuccessful (הופסק או לא הצליח) – סינון הרשימה כדי להציג רק הפעלות שהופסקו או לא הצליחו.
 - ◀ Complete (הושלם) – סינון הרשימה כדי להציג רק הפעלות שהושלמו.
 - ◀ Total (סך הכל) – הסרת מסננים והצגת כל ההפעלות הפעילות.


הסתרה ושחזור של הפעלות

- 1 בדף Active Runs (הפעלות פעילות), בחר בסמל "אפשרויות נוספות" ≡ ולאחר מכן בחר  Hide (הסתרה).
- 2 כאשר תתבקש לאשר את ההעברה, בחר Hide (הסתרה).
ההפעלה מועברת לדף Hidden Runs (הפעלות מוסתרות).
- 3 כדי להציג את הדף Hidden Runs (הפעלות מוסתרות), לחץ על החץ הנפתח Active Runs (הפעלות פעילות) ובחר Hidden Runs (הפעלות מוסתרות).
- 4 בדף Hidden Runs (הפעלות מוסתרות), בחר בסמל "שחזור" ↺.
- 5 כאשר תתבקש לאשר את ההעברה, בחר Restore (שחזור).
ההפעלה משוחזרת לדף Active Runs (הפעלות פעילות).
- 6 כדי להציג את הדף Active Runs (הפעלות פעילות), לחץ על החץ הנפתח Hidden Runs (הפעלות מוסתרות) ובחר Active Runs (הפעלות פעילות).

חיפוש הפעלות או דגימות

- 1 בסרגל הניווט של לוח המחוונים, לחץ על הסמל "חיפוש" 🔍.
- 2 בשדה החיפוש, הזן שם הפעלה או מזהה דגימה.
כאשר אתה מקליד, רשימת התאמות אפשריות מופיעה כדי לסייע לחיפוש שלך.
- 3 בחר התאמה מתוך הרשימה או הקש Enter.
- ◀ אם חיפשת שם הפעלה, הכרטיסייה Run Overview (סקירת הפעלה) נפתחת.
- ◀ אם ערכת חיפוש במזהה דגימה, הכרטיסייה Samples and Results (דגימות ותוצאות) נפתחת.
לקבלת מידע נוסף, ראה [View Run and Sample Data \(הצגת נתוני הפעלה ודגימה\)](#) בעמוד 30.




עריכת הפעלה

- 1 בדף Active Runs (הפעלות פעילות), בחר בסמל "אפשרויות נוספות" ≡ לצד שם ההפעלה שברצונך לערוך.
- 2 בחר  Edit (עריכה).
- 3 כאשר תתבקש לאשר את הפעולה, בחר Continue (המשך).
- 4 ערוך פרמטרי הפעלה בהתאם לצורך.
- 5 בסיום בחר Save Run (שמור הפעלה).

תאריכי Last Modified (שונה לאחרונה) עבור ההפעלה מתעדכנים בדף Active Runs (הפעלות פעילות).

הצמדת הפעלה





הפעלות מוצמדות אינן ניתנות למחיקה או להסתרה. לא ניתן להצמיד הפעלה אם היא מוסתרת או אם תיקיית ההפעלה שלה נמחקה.

- 1 מהדף Active Runs (הפעלות פעילות), לחץ על הסמל  "אפשרויות נוספות" לצד הפעלה.
- 2 בחר  Pin (הצמד).
האפשרויות Delete Run Folder (מחק תיקיית הפעלה) ו-Hide (הסתר) אינן זמינות. האפשרות Pin (הצמד) מתחלפת עם  Unpin (בטל הצמדה).

מחיקת תיקיית הפעלה



באפשרותך למחוק ידנית תיקיות הפעלה כדי לנהל שטח אחסון. לא ניתן להצמיד את ההפעלה והיא מוכרחה להיות באחד מהמצבים הבאים:

- ◀ Sequencing Complete (ריצוף הושלם)
- ◀ Primary Analysis Complete (ניתוח ראשי הושלם)
- ◀ Primary Analysis Unsuccessful (ניתוח ראשי לא הצליח)
- ◀ Sequencing Errored (שגיאה בריצוף)
- ◀ Analysis Errored (שגיאה בניתוח)
- ◀ Analysis Complete (ניתוח הושלם)
- ◀ Sequencing Stopped (ריצוף הפסיק)
- ◀ Analysis Stopped (ניתוח הפסיק)

- 1 מהדף Active Runs (הפעלות פעילות), לחץ על סמל  אפשרויות נוספות לצד שם ההפעלה שברצונך למחוק.
 - 2 בחר  Delete Run Folder (מחיקת תיקיית הפעלה).
- האפשרות Delete Run Folder (מחיקת תיקיית הפעלה) מוחלפת עם  Relink Run Folder (קישור מחדש של תיקיית הפעלה). סמל  "ההפעלה נמחקה" מופיע בהפעלה.

קישור מחדש של תיקיית הפעלות

רק משתמש מנהל יכול לקשר מחדש תיקיות הפעלות שנמחקו.

- 1 העתק את תיקיית ההפעלות בחזרה למיקומה המקורי.
אם ההפעלה אינה נשמרת במיקומה הנוכחי, התוכנה מציגה הודעת שגיאה לאחר ניסיון לשחזר.
 - 2 רחף מעל הסמל  "אפשרויות נוספות" לצד ההפעלה.
 - 3 בחר  Relink Run Folder (קשר מחדש תיקיית הפעלות).
 - 4 אשר כדי להמשיך ולשחזר את ההפעלה.
- ההפעלה משוחזרת למצב שבו הייתה לפני שתיקיית ההפעלות נמחקה.

סיסמאות משתמשים

כדי לגשת לממשק Local Run Manager, אתה זקוק לשם משתמש ולסיסמה תקפים כדי להתחבר למערכת. רק משתמש מנהל יכול להקצות אישורי משתמש.

הערה חשובות משתמשים הם ספציפיים למכשיר. סיסמאות משתמשים אינן אוניברסליות במכשירים מרובים.

כאשר הסיסמה שלך מתקרבת למועד התפוגה שלה, מופיעה הודעה בראש הממשק כדי להזכיר לך לאפס את הסיסמה.

My Account (החשבון שלי)

דרך My Account (החשבון שלי), באפשרותך להציג את שם המשתמש שלך, התפקיד שהוקצה לך, הרשאות ולשנות את הסיסמה שלך.

לאחר שהתחברת בפעם הראשונה, תוכל לשנות את הסיסמה הקיימת שלך בכל עת דרך החלון My Account (החשבון שלי).

הסיסמה הנוכחית שלך מופיעה מוצפנת. לפיכך, עליך לדעת את הסיסמה הנוכחית שלך כדי לשנות אותה לסיסמה חדשה. סיסמאות שנשכחו דורשות סיוע ממנהל מערכת או ממשתמש מנהל.

Password States (מצבי סיסמה)

להלן מצבי הסיסמה האפשריים:

- ◀ Temporary password (סיסמה זמנית)— כאשר משתמש מנהל יוצר חשבון משתמש, המשתמש המנהל מקצה סיסמה זמנית עבור המשתמש החדש.
- ◀ User password (סיסמת משתמש)— בגישה הראשונה, משתמש חדש מתבקש לשנות את הסיסמה הזמנית דרך מסך ההתחברות לסיסמה המוקצית על-ידי משתמש.
- ◀ Forgotten password (סיסמה שנשכחה)— אם משתמש שוכח סיסמה, משתמש מנהל יכול להקצות מחדש סיסמה זמנית שניתנת לשינוי בגישה הבאה.
- ◀ Used password (סיסמה שהייתה בשימוש)— משתמש אינו יכול להשתמש מחדש בסיסמה למשך עד חמישה מחזורי סיסמה.
- ◀ User lockout (נעילת חשבון משתמש)— מספר הניסיונות להתחבר באמצעות סיסמה לא תקפה מוגדר על-ידי משתמש מנהל. אם משתמש חורג ממספר הניסיונות המורשים, חשבון המשתמש ננעל. רק משתמש מנהל יכול לבטל את נעילת החשבון, או להקצות סיסמה זמנית.

שינוי הסיסמה שלך

1 דרך סרגל הניווט בראש הממשק, בחר בסמל **המשתמש**  לצד שמך.

הערה בהתאם לגודל המסך שאתה מציג בו את התוכנה, ייתכן שהסמל **המשתמש**  ירוכז מתחת ל- More Options .

2 ברשימה הנפתחת בחר My Account (החשבון שלי).

3 בחר בסמל **העריכה**  במקטע Password (סיסמה).

4 בשדה Old Password (סיסמה ישנה), הזן את הסיסמה הישנה שלך.

5 בשדה New Password (סיסמה חדשה), הזן סיסמה חדשה.

6 בשדה Confirm New Password (אישור סיסמה חדשה), הזן מחדש את הסיסמה החדשה שלך.

7 בחר **Save** (שמור).

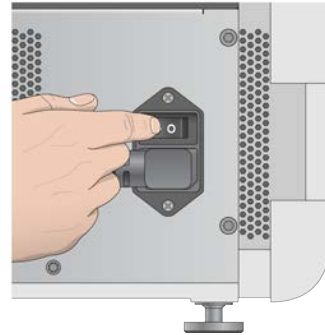
פרק 3 תחילת העבודה

- 16..... הפעלת המכשיר
- 17..... התאמה אישית של הגדרות המערכת
- 18..... אפשרויות אתחול וכיבוי

הפעלת המכשיר

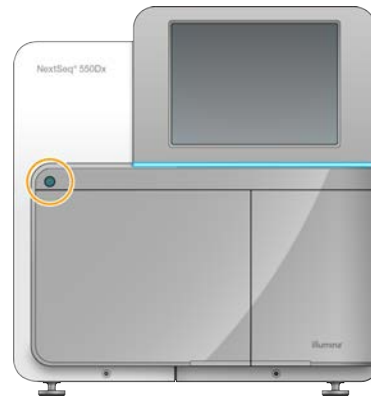
העבר את מתג ההפעלה הדו-מצבי למצב | מופעל).

איור 7 מתג ההפעלה הממוקם בגב המכשיר



- 1 לחץ על לחצן ההפעלה שמעל תא המגיב. לחצן ההפעלה מפעיל את אספקת החשמל למכשיר ומפעיל את המחשב המשולב במכשיר ואת התוכנה.

איור 8 לחצן ההפעלה הממוקם בחזית המכשיר



- 2 המתן עד שמערכת ההפעלה תסיים את טעינתה.
האתחול יושלם, המסך Home (בית) ייפתח. מופעלת ומאתחלת את המערכת באופן אוטומטי. לאחר ששלב (NOS) NextSeq 550Dx Operating Software
- 3 הזן את שם המשתמש והסיסמה שלך ל-Local Run Manager.
לקבלת מידע על סיסמאות, ראה **סיסמאות משתמשים בעמוד 14**. לקבלת מידע על הגדרת חשבון ב-Local Run Manager, ראה **מבוא בעמוד 40**.
- 4 בחר Login (התחברות).
המסך Home (בית) נפתח ומוצגים בו סמלי הריצוף, Local Run Manager, ניהול מכשיר וביצוע שטיפה.

מחווני מצב מכשיר

מצב ברירת המחדל של NextSeq 550Dx הוא מצב אבחון. האפשרויות הבאות על מסך NOS מעידות על מצב המכשיר.

מצב	מסך הבית	סרגל צבע	כיוון סמל הסטטוס
מצב אבחון	ברוכים הבאים אל NextSeqDx	כחול	אופקי
מצב מחקר	ברוכים הבאים אל NextSeq	כתום	אנכי

התאמה אישית של הגדרות המערכת

מערכת ההפעלה כוללת הגדרות מערכות ניתנות להתאמה אישית עבור זיהוי המכשיר, העדפות הקלט, הגדרות השמע ומיקום תיקיית הפלט. כדי לשנות את הגדרות תצורת הרשת, ראה **קביעת תצורה של הגדרות המערכת בעמוד 51**.

אפשרויות התאמה אישית:

- ◀ התאמה אישית של זיהוי המכשיר (האווטאר והכינוי)
- ◀ הגדרת אפשרות קלט וצליל חיווי
- ◀ הגדרה של אפשרויות הגדרת ההפעלה
- ◀ אפשרויות כיבוי
- ◀ קביעת תצורה של הפעלת המכשיר לאחר בדיקה לפני הפעלה
- ◀ בחירה לשלוח את נתוני הביצועים של המכשיר אל Illumina
- ◀ הקצאת תיקיית פלט הפעלה

התאמה אישית של האווטאר והכינוי של המכשיר

- 1 במסך הבית, בחר **Manage Instrument** (ניהול מכשיר).
- 2 בחר **System Customization** (התאמה אישית של מערכת).
- 3 כדי להקצות תמונת אווטאר מועדפת למכשיר שלך, בחר **Browse** (עיון) ונווט אל התמונה.
- 4 בשדה **Nick Name** (כינוי), הזן שם מועדף עבור המכשיר.
- 5 בחר **Save** (שמור) כדי לשמור את ההגדרות ולהתקדם במסך. התמונה והשם מופיעים בפניה השמאלית העליונה של כל אחד מהמסכים.

הגדרת אפשרות מקלדת וצליל חיווי

- 1 במסך הבית, בחר **Manage Instrument** (ניהול מכשיר).
- 2 בחר **System Customization** (התאמה אישית של מערכת).
- 3 סמן את תיבת הסימון **Use on-screen keyboard** (השתמש במקלדת על המסך) כדי להפעיל את המקלדת שעל המסך לצורך הזנת קלט במכשיר.
- 4 סמן את תיבת הסימון **Play audio** (הפעל שמע) כדי להפעיל חיוויים קוליים לאירועים הבאים.
 - ◀ בעת אתחול המכשיר
 - ◀ כאשר מתחילה הפעלה
 - ◀ כשמתרחשות שגיאות מסוימות
 - ◀ כשנדרשת אינטראקציה עם המשתמש
 - ◀ כשהפעלה מסתיימת
- 5 בחר **Save** (שמור) כדי לשמור את ההגדרות ולהתקדם במסך.

הגדרת נתוני התחלת הפעלה וביצועי מכשיר

- 1 במסך הבית, בחר **Manage Instrument** (ניהול מכשיר).
 - 2 בחר **System Customization** (התאמה אישית של מערכת).
 - 3 [אופציונלי] בחר את תיבת הסימון **Automatically start run after pre-run check** (התחל אוטומטית הפעלה לאחר בדיקה לפני הפעלה) כדי להתחיל בריצוף באופן אוטומטי לאחר בדיקה לפני הפעלה שבוצעה בהצלחה.
 - 4 בחר **Send Instrument Performance Data to Illumina** (שלח נתוני ביצועים של המכשיר אל Illumina) (שלח מידע על תקינות המכשיר אל Illumina) כדי לאפשר את שירות הניטור Illumina Proactive. שם ההגדרה בממשק התוכנה עשוי להיות שונה מהשם המופיע במדריך זה. הדבר תלוי בגרסת ה-NOS שבה נעשה שימוש. כאשר הגדרה זו מופעלת, נתוני הביצועים של המכשיר נשלחים אל Illumina. נתונים אלה עוזרים ל-Illumina לפתור בעיות ביתר קלות ולזהות כשלים פוטנציאליים, באופן שיאפשר תחזוקה מונעת ומקסום זמן ההפעלה התקינה של המכשיר. לקבלת מידע נוסף על יתרונות השירות, ראה **הערות טכניות על Illumina Proactive (מסמך מס' 1000000052503)**.
שירות זה:
- ◀ לא שולח נתוני ריצוף
 - ◀ מחייב שהמכשיר יהיה מחובר לרשת עם גישה לאינטרנט
 - ◀ יהיה כבוי כברירת מחדל. כדי להצטרף לשירות זה, הפעל את ההגדרה **Send instrument Performance Data to Illumina** (שלח נתוני ביצועים של המכשיר אל Illumina).
- 5 בחר **Save** (שמור) כדי לשמור הגדרות ולחזור אל המסך **Manage Instrument** (ניהול מכשיר).

הגדרת תיקיית פלט של ברירת מחדל

- הן Windows Account ב-Local Run Manager והן חשבון Windows במערכת ההפעלה של המכשיר דורשים הרשאה לקריאה וכתיבה לתיקיית הפלט. כדי לבדוק הרשאות, פנה אל מנהל ה-IT שלך. כדי להגדיר את Windows Account ב-Local Run Manager, עיין בנושא **ציון הגדרה של חשבונות שירות מערכת בעמוד 43**.
- 1 במסך הבית, בחר **Manage Instrument** (ניהול מכשיר).
 - 2 בחר **System Customization** (התאמה אישית של מערכת).
 - 3 בחר **Browse** (עיון) כדי לנווט למיקום התיקייה.
 - 4 בתיקיית הפלט, הזן את נתיב הקובץ המלא של מוסכמת מתן השמות האוניברסלית (UNC).
◀ נתיב ה-UNC כולל שני קווים נטויים שמאליים, את שם השרת ואת שם הספרייה, אבל לא אות עבור כוונ רשת ממופה.
 - ◀ נתיבים אל תיקיית הפלט שהם רמה אחת דורשים קו נטוי שמאלי עוקב (לדוגמה, \\servername\directory1).
 - ◀ נתיבים אל תיקיית הפלט שהם שתי רמות או יותר לא דורשים קו נטוי שמאלי עוקב (לדוגמה, \\servername\directory1\directory2).
 - ◀ נתיבים לכונן הרשת הממופה גורמים לשגיאות. אין להשתמש בהם.
- 5 בחר **Save** (שמור) כדי לשמור הגדרות ולחזור אל המסך **Manage Instrument** (ניהול מכשיר).

אפשרויות אתחול וכיבוי

- גש לתכונות הבאות על-ידי בחירה בלחצן **Reboot / Shutdown** (אתחול / כיבוי):
- ◀ **Reboot to RUO** (אתחול ל-RUO) – המכשיר נפתח במצב מחקר.
 - ◀ **Restart** (הפעלה מחדש) – המכשיר נפתח במצב אבחון.
 - ◀ **Restart to Dx from RUO** (הפעלה מחדש למצב אבחון מ-RUO) – המכשיר נפתח במצב אבחון.
 - ◀ **Shutdown** (כיבוי) – כאשר הוא מופעל שוב, המכשיר נפתח במצב אבחון.

◀ Exit to Windows (יציאה ל-Windows) – בתלות בהרשאות, תוכל לסגור את NOS ולהציג את Windows.

אתחול למצב RUO

השתמש בפקודה Reboot to RUO (אתחול ל-RUO) כדי לשנות את תוכנת המערכת למצב מחקר. מנהל המערכת מעניק הרשאת משתמש עבור גישה לתכונה זו.

- 1 בחר **Manage Instrument** (ניהול מכשיר).
- 2 בחר **Reboot / Shut Down** (אתחול / כיבוי).
- 3 בחר **Reboot to RUO** (אתחול ל-RUO).

הפעלה מחדש במצב אבחון

השתמש בפקודה Restart (הפעלה מחדש) כדי לכבות בבטחה את המכשיר ולאתחל מחדש כך שייכנס למצב אבחון. מצב אבחון הוא מצב האתחול שמוגדר כברירת מחדל.

- 1 בחר **Manage Instrument** (ניהול מכשיר).
- 2 בחר **Reboot / Shutdown** (אתחול / כיבוי).
- 3 בחר **Restart** (הפעלה מחדש).

חזרה למצב אבחון ממצב מחקר

הפקודה למעבר ממצב מחקר למצב אבחון משתנה על בסיס הגרסה של NextSeq Control Software (NCS) שבכונני מצב המחקר.

- 1 במצב מחקר, בחר **Manage Instrument** (נהל מכשיר).
- 2 בחר מבין האפשרויות הבאות כדי לחזור למצב אבחון.
 - ◀ NCS v3.0 – בחר **Shutdown Options** (אפשרויות כיבוי) ולאחר מכן **Restart** (הפעל מחדש).
 - ◀ NCS v4.0 ואילך – בחר **Shutdown Options** (אפשרויות כיבוי) ולאחר מכן **Reboot to Dx** (אתחול ל-Dx).

כיבוי המכשיר

- 1 בחר **Manage Instrument** (ניהול מכשיר).
 - 2 בחר **Reboot / Shutdown** (אתחול / כיבוי).
 - 3 בחר **Shutdown** (כיבוי).
- הפקודה Shutdown (כיבוי) מכבה בבטחה את התוכנה ואת אספקת החשמל למכשיר. המתן לפחות 60 שניות לפני שתפעיל שוב את המכשיר.

הערה כברירת מחדל, כאשר מדליקים את המכשיר האתחול מבצע כניסה למצב אבחון.



זהירות

אל תשנה את מיקום המכשיר. הזזת המכשיר ממקום למקום בצורה בלתי הולמת עלולה להשפיע על התיאום האופטי ולפגוע בשלמות הנתונים. אם עליך לשנות את מיקום המכשיר, פנה לנציג Illumina באזורך.

יציאה ל-Windows

הפקודה Exit to Windows (יציאה ל-Windows) מספקת גישה למערכת ההפעלה של המכשיר ולכל תיקייה במחשב המכשיר. הפקודה מכבה את התוכנה בבטחה ויוצאת אל Windows. רק משתמש מנהל יכול לצאת אל Windows.

- 1 בחר Manage Instrument (ניהול מכשיר).
- 2 בחר Reboot / Shutdown (אתחול / כיבוי).
- 3 בחר Exit to Windows (יציאה ל-Windows).

פרק 4 ריצוף

21	מבוא
22	זרימת עבודה של ריצוף
22	יצירת הפעלה עם תוכנת Local Run Manager
22	הכנת מחסנית המגיב
23	הכנת תא הזרימה
23	הכנת ספריות לריצוף
23	טעינת ספריות במחסנית המגיב
24	הגדרת הפעלת ריצוף
29	ניטור התקדמות הפעלה
30	View Run and Sample Data (הצגת נתוני הפעלה ודגימה)
32	מצבי הפעלה אפשריים
32	הצבה מחדש בתור או עצירה של ניתוח
33	שטיפה לאחר הפעלה באופן אוטומטי

מבוא

כדי לבצע הפעלת ריצוף במכשיר NextSeq 550Dx, הכן מחסנית מגיב ותא זרימה ולאחר מכן פעל בהתאם להנחיות התוכנה לצורך הגדרת והתחלת ההפעלה. יצירת אשכולות וריצוף מבוצעים במכשיר. אחרי ההפעלה מתחילה שטיפה של המכשיר באופן אוטומטי, באמצעות רכיבים שכבר טעונים במכשיר.

יצירת אשכולות

במהלך יצירת אשכולות, מולקולות DNA יחידות נקשרות לפני השטח של תא הזרימה ולאחר מכן מוגברות כדי ליצור אשכולות.

ריצוף

יצירת הדמיה של האשכולות מבוצעת באמצעות כימית ריצוף בשני ערוצים ושילובי מסננים הספציפיים לכל אחד מהנוקלאוטידים בעלי התוויות הפלואורסצנטיות. אחרי שהושלמה הדמיה של אריח בתא הזרימה, מתבצעת הדמיה של האריח הבא. תהליך זה חוזר על עצמו עבור כל מחזור ריצוף. לאחר ניתוח ההדמיה התוכנה מבצעת קישור בין בסיסים, סינון ומתן ציון איכות.

Analysis (ניתוח)

עם התקדמות ההפעלה, תוכנת ההפעלה מעבירה אוטומטית קובצי קישור בין בסיסים (BCL) אל מיקום הפלט שצוין לצורך ניתוח משני.

משך הזמן של הפעלת ריצוף

משך הזמן של הפעלת ריצוף תלוי במספר המחזורים המבוצעים. אורך ההפעלה המקסימלי הוא הפעלה עם קצה משויך של 150 מחזורים בכל קריאה (2 x 150) ובנוסף עד 8 מחזורים לכל קריאה עבור 2 קריאות אינדקס.

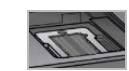
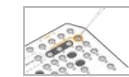
מספר מחזורים בקריאה

בהפעלת ריצוף, מספר המחזורים שמבוצעים בקריאה הוא מחזור 1 יותר ממספר המחזורים שמנותחים. לדוגמה, הפעלה בעלת 150 מחזורים עם קצה משויך מבצעת קריאות של 151-מחזורים (2 x 151) ל-302 מחזורים בסך הכל. בסוף ההפעלה מנותחים 2 x 150 מחזורים. המחזור הנוסף נדרש עבור חישובי פאזה וקדם-פאזה.

זרימת עבודה של ריצוף

צור הפעלה במודול תוכנת Local Run Manager. עיין במדריך זרימת העבודה של הניתוח עבור המודול הספציפי שלך.

Create Run
(יצירת הפעלה)



הכן מחסנית מגיב חדשה: הפשר ובדוק.
הכן תא זרימה חדש: הבא אותו לטמפרטורת החדר, הוצא אותו מאריזתו ובדוק אותו.

בצע דנטורציה ודילול של ספריות. עיין בגיליון המידע עבור הכנת ספרייה לצורך קבלת הוראות.

טען את דילול הספרייה במחסנית המגיב שבמכל 10.

ממסך הבית של NOS במכשיר, בחר Sequence (רצף), את מזהה ההפעלה שלך והתחל בשלבי הגדרת ההפעלה. בחר Run (הפעל).

טען את תא הזרימה.

רוקן וטען מחדש את מכל אגירת המגיבים שנוצלו.
טען את מחסנית הבופר ומחסנית המגיב.

סקור את תוצאות הבדיקה לפני ההפעלה. בחר Start (הפעל). (לא נדרש אם מוגדר להתחיל אוטומטית).

נטר את ההפעלה דרך ממשק תוכנת ההפעלה או מחשב המחובר לרשת עם Local Run Manager.

שטיפה של המכשיר מתחילה אוטומטית כשמסתיים הריצוף.

יצירת הפעלה עם תוכנת Local Run Manager

עיין במדריך המודול של Local Run Manager לקבלת הוראות ספציפיות בנוגע לאופן היצירה של הפעלה. בעוד שתהליך ההגדרה של הפעלה ב-Local Run Manager משתנה בהתאם למודול זרימת העבודה של הניתוח הספציפי שבו אתה משתמש, הוא כולל את השלבים הבאים.

- ◀ בחר Create Run (צור הפעלה) מלוח המחוונים של Local Run Manager ובחר מודול ניתוח.
- ◀ בדף Create Run (יצירת הפעלה), הזן שם הפעלה, ואם רלוונטי, הזן דגימות עבור הפעלה ו/או הייבוא של קובצי מניפסט.

הכנת מחסנית המגיב

כדי שהריצוף יצליח, הקפד לפעול בהתאם להוראות המתייחסות למחסנית המגיב.

- 1 הוצא את מחסנית המגיב מהאחסון בטמפרטורה של -25°C עד -15°C .
- 2 בחר אחת מהשיטות הבאות להפשרת המגיבים. אל תשקיע את המחסנית בנוזל. אחרי שהמחסנית הופשרה, יבש אותה לפני שתמשיך לשלב הבא.

מגבלת יציבות	זמן עד להפשרה	טמפרטורה
לא יותר מ-6 שעות	60 דקות	אמבט מים בטמפרטורה של 15°C עד 30°C
לא יותר מ-7 ימים	7 שעות	2°C עד 8°C

הערה כאשר מפשירים יותר ממחסנית אחת באותו אמבט מים, הארך את זמן ההפשרה.

- 3 הפוך את המחסנית חמש פעמים כדי לערבב את המגיבים.
- 4 התבונן בתחתית המחסנית כדי לוודא שהמגיבים הפשירו ושאינן בהם משקעים. אשר שמיקומים 29, 30, 31 ו-32 הופשרו, מאחר שהם הגדולים ביותר ודורשים את הזמן הממושך יותר להפשרה.
- 5 הקש בעדינות על הדלפק כדי להפחית את בועות האוויר. להשגת תוצאות מיטביות, התקדם ישירות לטעינת הדגימה ולהגדרת ההפעלה.

אזהרה



סדרה זו של מגיבים כוללת חומרים כימיים שעשויים להיות מסוכנים. שאיפה, בליעה, ומגע עם העור או העיניים עלולים לגרום לפגיעה גופנית. השתמש בצידוד מגן, הכולל מגן לעיניים, כפפות, וחלוק מעבדה בהתאם לסיכון החשיפה. טפל במגיבים המשומשים כפי שמטפלים בפסולת כימית והשלך אותם בהתאם לחוקים ולתקנים האזוריים, הלאומיים והמקומיים החלים. למידע נוסף על סביבה, בריאות ובטיחות, עיין בגיליון הבטיחות שבכתובת support.illumina.com/sds.html.

הכנת תא הזרימה

- 1 הוצא תא זרימה חדש מאחסון בטמפרטורה של 2°C עד 8°C .
 - 2 הסר את אריזת האלומיניום מהקופסה והנח בצד בטמפרטורת החדר למשך 30 דקות.
- הערה כאשר אריזת האלומיניום שלמה ואין בה נזק, תא הזרימה יכול להישאר בטמפרטורת החדר עד 12 שעות. הימנע מצינון וחיסום חוזרים של תא הזרימה.

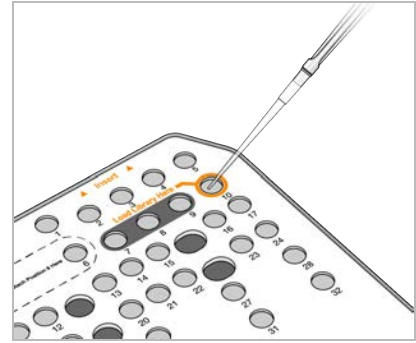
הכנת ספריות לריצוף

בצע דנטורציה ודילול של הספריות שלך לנפח טעינה של 1.3 מ"ל. בפועל, ריכוז הטעינה יכול להשתנות בהתאם לשיטות ההכנה והכימות של הספרייה. דילול ספריות דגימה תלוי במורכבות מאגרי האוליגונוקלאוטיד. לקבלת הוראות בנוגע לאופן ההכנה של ספריות דגימה לריצוף, כולל דילול ספרייה ואיגוד, עיין בסעיף 'הוראות השימוש' עבור ערכת הכנת הספרייה המתאימה. נדרש מיטוב של צפיפות האשכול ב-NextSeq 550Dx.

טעינת ספריות במחסנית המגיב

- 1 נקה את רדיד האלומיניום המכסה את מכל #10 בעל הסימון Load Library Here (טען ספרייה כאן) בעזרת מטלית עם תכולת סיבים נמוכה.
- 2 דקור את הרדיד באמצעות קצה של טפטפת 1 מ"ל נקייה.
- 3 טען 1.3 מ"ל של ספריות מוכנות לתוך מכל #10 בעל הסימון Load Library Here (טען ספרייה כאן). בעת שחרור הספריות, הימנע ממגע ברדיד האלומיניום.

איור 9 טעינת ספריות



הגדרת הפעלת ריצוף

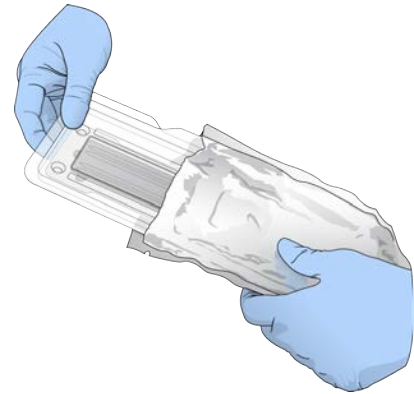
בחירת הפעלה

- 1 במסך הבית בחר Sequence (ריצף).
- 2 בחר הפעלה מתוך הרשימה.
לקבלת מידע על יצירת הפעלת ריצוף, עיין ב**זרימת עבודה של Local Run Manager** בעמוד 11 .
דלת תא ההדמיה נפתחת, משחררת חומרים מתכלים מהפעלה קודמת ופותחת את סדרת מסכי הגדרת הפעלה.
עיכוב קצר הוא מצב רגיל.
- 3 בחר Next (הבא).

טעינת תא הזרימה

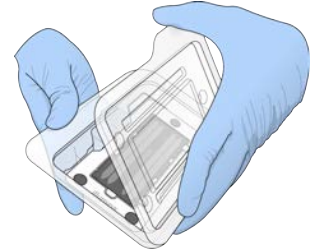
- 1 הסר את תא הזרימה המשמש מההפעלה הקודמת.
- 2 הוצא את תא הזרימה מאריזת האלומיניום.

איור 10 הוצאה מאריזת האלומיניום



- 3 פתח את אריזת הפלסטיק השקופה בעלת מבנה הצדקה והוצא את תא הזרימה.

איור 11 הוצאה מהאריזה בעלת מבנה הצדפה

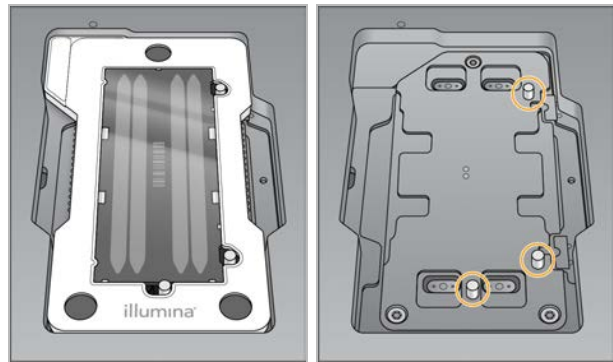


4 נקה את משטח הזכוכית של תא הזרימה באמצעות מטלית נטולת סיבים עם הספוגה באלכוהול. יבש את הזכוכית באמצעות מטלית לשימוש במעבדה בעלת תכולת סיבים נמוכה.

הערה ודא שמשטח הזכוכית של תא הזרימה נקי. במידת הצורך חזור על שלב הניקוי.

5 ישר את תא הזרימה כנגד פני היישור ושים את תא הזרימה על הבמה.

איור 12 טעינת תא הזרימה



6 בחר Load (טעינה). הדלת נסגרת אוטומטית, מזהה תא הזרימה מופיע במסך והחיישנים מסומנים.

הערה הרחק את ידיך מדלת תא הזרימה כשהיא נסגרת כדי להימנע מצביטה.

7 בחר Next (הבא).

ריקון מכל המגיבים שנוצלו

- 1 פתח את דלת מכל הבופר באמצעות התפס שמתחת לפינה השמאלית התחתונה של הדלת.
- 2 הסר את מכל המגיבים שנוצלו והשלך את המכלים בהתאם לסטנדרטים החלים.

איור 13 הסרת מכל המגיבים שנוצלו



הערה כשאתה מסיר את המכל, שים את ירך מתחתיו לתמיכה.

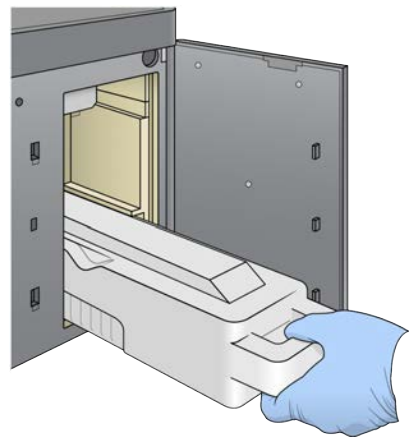
אזהרה



סדרה זו של מגיבים כוללת חומרים כימיים שעשויים להיות מסוכנים. שאיפה, בליעה, ומגע עם העור או העיניים עלולים לגרום לפגיעה גופנית. השתמש בציוד מגן, הכולל מגן לעיניים, כפפות, וחלוק מעבדה בהתאם לסיכון החשיפה. טפל במגיבים המשומשים כפי שמטפלים בפסולת כימית והשלך אותם בהתאם לחוקים ולתקנים האזוריים, הלאומיים והמקומיים החלים. למידע נוסף על סביבה, בריאות ובטיחות, עיין בגיליון הבטיחות שבכתובת support.illumina.com/sds.html.

3 הסט את מכל המגיבים שנוצלו הריק לתוך מכל הבופר עד שייעצר. קול נקישה מציין שהמכל נמצא במקומו.

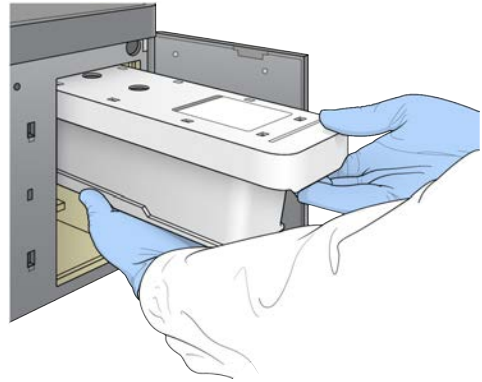
איור 14 טעינת מכל המגיבים שנוצלו הריק



טעינת מחסנית הבופר

- 1 הסר את מחסנית הבופר שהיה בשימוש מהתא העליון. נדרש כוח מסוים כדי להרים את מחסנית הבופר ואז למשוך אותה החוצה.
- 2 הסט מחסנית בופר חדשה לתוך תא הבופר עד שהיא תיעצר. קול נקישה מציין שהמחסנית נמצאת במקומה, מזהה מחסנית הבופר מופיע במסך והחיישן מסומן.

איור 15 טעינת מחסנית הבופר



- 3 סגור את דלת תא הבופר ובחר Next (הבא).

טען את מחסנית המגיב

- 1 פתח את דלת מכל המגיב באמצעות התפס שמתחת לפינה הימנית התחתונה של הדלת.
- 2 הסר את מחסנית המגיב שהיה בשימוש מתא המגיב. השלך את הרכיבים שלא היו בשימוש בהתאם לתקנות החלות.

אזהרה

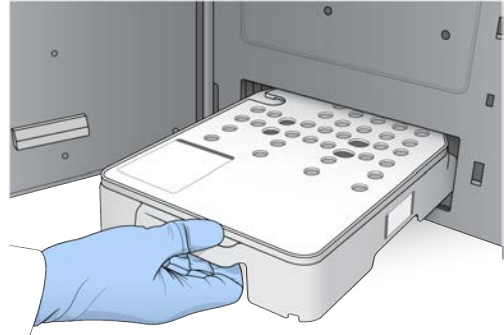


סדרה זו של מגיבים כוללת חומרים כימיים שעשויים להיות מסוכנים. שאיפה, בליעה, ומגע עם העור או העיניים עלולים לגרום לפגיעה גופנית. השתמש בצידוד מגן, הכולל מגן לעיניים, כפפות, וחלוק מעבדה בהתאם לסיכון החשיפה. טפל במגיבים המשומשים כפי שמטפלים בפסולת כימית והשלך אותם בהתאם לחוקים ולתקנים האזוריים, הלאומיים והמקומיים החלים. למידע נוסף על סביבה, בריאות ובטיחות, עיין בגיליון הבטיחות שבכתובת support.illumina.com/sds.html.

הערה כדי לסייע להשלכה בטוחה של המגיב שלא היה בשימוש, המכל שבמיקום 6 ניתן להסרה. לקבלת מידע נוסף, ראה **הסרת מכל אגירה משומש ממיקום #6 בעמוד 28**.

- 3 הסט את מחסנית המגיב לתוך תא המגיב עד שהמחסנית תיעצר ולאחר מכן סגור את דלת תא המגיב.

איור 16 טעינת מחסנית מגיב

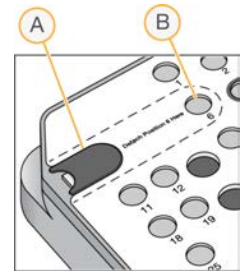


- 4 בחר Load (טעינה).
- התוכנה מעבירה את המחסנית למיקום באופן אוטומטי (כ-30 שניות), מזהה מחסנית המגיב מופיע במסך והחיישנים מסומנים.
- 5 בחר Next (הבא).

הסרת מכל אגירה משומש ממיקום #6

- 1 אחרי שהסרת את מחסנית המגיב **המשומשת** מהמכשיר, הסר את כיסוי הגומי המגן מעל החריץ שליד מיקום #6.

איור 17 מיקום #6 של פריט ניתן להסרה



A כיסוי גומי מגן
B מיקום #6

- 2 לחץ על לשונית הפלסטיק השקופה כלפי מטה ודחף אותה שמאלה כדי להוציא את המכל.
- 3 השלך את המכל בהתאם לתקנות החלות.

סקירת הבדיקה לפני הפעלה

התוכנה מבצעת בדיקה אוטומטית לפני הפעלה של המערכת. במהלך הבדיקה מופיעים החיוויים הבאים במסך:


- ◀ **סימון** אפור – הבדיקה עדיין לא בוצעה.
- ◀ **סמל התקדמות** – הבדיקה מתבצעת.
- ◀ **סימון** ירוק – הבדיקה עברה בהצלחה.
- ◀ **אדום** – הבדיקה לא עברה בהצלחה. עבור כל הפריטים שאינם עוברים, תידרש לבצע פעולה לפני שתוכל להתקדם. ראה **פתרון שגיאות בדיקה אוטומטית בעמוד 49**.

כדי לעצור בדיקה אוטומטית לפני הפעלה שמתבצעת, בחר בלחצן Cancel (ביטול). כדי להפעיל את הבדיקה מחדש בחר בלחצן Retry (נסה שוב). הבדיקה מתחדשת מהבדיקה הראשונה שלא הושלמה או שנכשלה. כדי להציג את התוצאות של כל בדיקה ובדיקה בקטגוריה, בחר בכרטיסייה Category (קטגוריה).

אם המכשיר אינו מוגדר להתחיל את הפעלה באופן אוטומטי, התחל את הפעלה לאחר השלמתה של הבדיקה האוטומטית שלפני הפעלה.

התחלת הפעלה

כאשר הבדיקה האוטומטית לפני הפעלה מסתיימת, בחר Start (התחל). הפעלת הריצוף מתחילה. כדי לקבוע את תצורת המערכת כך שתתחיל בהפעלה באופן אוטומטי לאחר בדיקה שהצליחה, ראה **הגדרת נתוני התחלת הפעלה וביצועי מכשיר בעמוד 18**.

זהירות  ודא שאתה נשאר מחובר ל-Windows. אם אתה מתנתק ממערכת Windows במהלך הפעלת ריצוף, הפעלה נפסקת.

הערה חומרים מגיבים אינם יכולים להישאר במצב לא פעיל במכשיר למשך יותר מ-24 שעות.

ניטור התקדמות הפעלה

1 ניטור התקדמות הפעלה, העוצמות וציוני האיכות כאשר מדדים מופיעים במסך.

איור 18 התקדמות ומדדים של הפעלת ריצוף



- A Run progress (התקדמות הפעלה) – הצגת השלב הנוכחי ומספר המחזורים שהושלמו עבור כל קריאה. סרגל ההתקדמות אינו פרופורציונלי לקצב הפעלה של כל שלב ושלב. התאריך והשעה המשוערים להשלמת הפעלה מוצגים בחלק התחתון.
- B Q-Score (ציון Q) – הצגת התפלגות ציוני האיכות (ציוני Q). ראה **ציון איכות בעמוד 56**.
- C Intensity (עוצמה) – הצגת הערך של עוצמות האשכולות של המאון ה-90 של כל אחד מהאריחים. צבעי המקרא נותנים חייווי על כל בסיס: אדום הוא A, ירוק הוא C, כחול הוא G ושחור הוא T.
- D Cluster Density (K/mm^2) (צפיפות אשכול) – הצגת מספר האשכולות שזוהו עבור הפעלה.
- E Clusters Passing Filter (%) (מסנן מעבר אשכולות (%)) – הצגת אחוז האשכולות שעוברים את המסנן. ראה **מסנן העברת אשכולות בעמוד 55**.
- F Estimated Yield (Gb) (תפוקה משוערת (Gb)) – הצגת מספר הבסיסים החזויים להפעלה.
- G Lot Information (פרטי אצווה) – הצגת מספרי האצוות של החומרים המתכלים לריצוף. ביחס לתא הזרימה מוצג המספר הסידורי.
- H End Run (סיום הפעלה) – מתבצעת עצירה של הפעלת הריצוף.

הערה אחרי שתבחר באפשרות Home (בית) לא תוכל לחזור להצגת מדדי הפעלה. עם זאת, מדדי הפעלה נגישים באמצעות Local Run Manager ב-NOS. בחר את Local Run Manager דרך מסך הבית, או על-ידי שימוש מרחוק בדפדפן אינטרנט במחשב המחובר לרשת.

זהירות אם הפעלת הריצוף הופסקה לפני הזמן על-ידי המשתמש, החומרים המתכלים המשמשים עבור הפעלה יהפכו לבלתי שמישים.

מחזורים למדדי הפעלה









מדדי הפעלה מופיעים בשלבים שונים של הפעלה.

◀ במהלך שלבי יצירת האשכול לא מופיעים מדדים.

◀ 5 המחזורים הראשונים נשמרים ליצירת תבנית.

◀ מדדי הפעלה מופיעים אחרי מחזור 25 וכוללים מידע על צפיפות האשכול, מסנן מעבר האשכולות, התפוקה וציוני האיכות.

העברת נתונים

תיקית פלט	Local Run Manager	סטטוס
		מחובר
		מחובר ומעביר נתונים
		מנותק
		לא זמין

במקרה של הפרעה להעברת הנתונים במהלך הפעלה, הנתונים מאוחסנים זמנית במחשב של המכשיר. כשהחיבור משוחזר, העברת הנתונים מתחדשת באופן אוטומטי. אם החיבור לא שוחזר לפני תום הפעלה, העבר את הנתונים ידנית ממחשב המכשיר לפני שניתן יהיה להתחיל הפעלה נוספת.

View Run and Sample Data (הצגת נתוני הפעלה ודגימה)

כדי להציג נתוני הפעלה ודגימה, בחר בשם הפעלה מתוך לוח המחוונים של Local Run Manager.

סיכום של תוצאות ניתוח מוצג ב-3 הכרטיסיות הבאות:

◀ Run Overview (הפעלת סקירה)

◀ Sequencing Information (מידע על ריצוף)

◀ Samples and Results (דגימות ותוצאות)

כרטיסיית Run Overview (הפעלת סקירה)

הכרטיסייה Run Overview (סקירת הפעלה) מפרטת מידע אודות ההפעלה, סיכום מדדי הריצוף ומיקום תיקיית ההפעלה.

תיאור	כותרת מקטע
שם ההפעלה הוקצה כאשר ההפעלה נוצרה.	Run Name / Run ID (שם הפעלה / מזהה הפעלה)
שם המשתמש שיצר את ההפעלה.	Created By (נוצר על-ידי)
תיאור ההפעלה, אם סופק.	תיאור
הנתיב לתיקיית הפלט של הפעלת הריצוף. בחר בסמל ההעקה ללוח לקבלת גישה מהירה לתיקיית הפלט.	Output Run Folder (תיקיית הפעלה של פלט)
מספר האשכולות בהפעלה.	Total Clusters (סך הכל אשכולות)
אחוז האשכולות שעוברים מסנן.	Clusters PF % (אשכולות של PF%)
אחוז הקריאות בקריאה 1 עם ציון איכות של 30 (Q30) ומעלה.	Q30 ≤ % (קריאה 1)
אחוז הקריאות בקריאה 2 עם ציון איכות של 30 (Q30) ומעלה.	Q30 ≤ % (קריאה 2)
המחזור האחרון בהפעלה עם ציון איכות. אלא אם כן ההפעלה הסתיימה מוקדם, ערך זה מייצג את המחזור האחרון בהפעלה.	Last Scored Cycle (מחזור אחרון עם ציון)


הכרטיסייה Sequencing Information (מידע על ריצוף)

הכרטיסייה Sequencing Information (מידע על ריצוף) מספקת סיכום של פרמטרי הפעלת ריצוף. המידע הבא מסופק בכרטיסייה Sequencing Information (מידע על ריצוף).

תיאור	כותרת מקטע
שם המכשיר שבו בוצעה ההפעלה.	Instrument Name (שם המכשיר)
שם המשתמש שהפעיל את ההפעלה.	Sequenced By (בוצע ריצוף על-ידי)
התאריך והשעה שבהם התחילה הפעלת הריצוף.	Sequencing Start (התחלת ריצוף)
גרסת תוכנת RTA הנמצאת בשימוש עבור ההפעלה.	RTA Version (גרסת RTA)
גרסת מודול הניתוח המוקצית להפעלה.	Module Version (גרסת מודול)
מספר הקריאות והמחזורים עבור כל קריאה המתבצעת במהלך ההפעלה.	Read Lengths (אורכי קריאה)
הברקוד, המק"ט, מספר האצווה ותאריך התפוגה של תא הזרימה המשמש עבור ההפעלה.	Flow Cell Information (מידע על תא זרימה)
הברקוד, המק"ט, מספר האצווה ותאריך התפוגה של מחסנית הבופר המשמשת עבור ההפעלה.	Buffer Information (מידע בופר)
הברקוד, המק"ט, מספר האצווה ותאריך התפוגה של מחסנית המגיב המשמשת עבור ההפעלה.	Reagent Cartridge Information (מידע מחסנית מגיב)

הכרטיסייה Samples and Results (דגימות ותוצאות)

מידע המסופק בכרטיסייה Samples and Results (דגימות ותוצאות) ספציפי למודול הניתוח המשמש עבור ההפעלה. הכרטיסייה Samples and Results (דגימות ותוצאות) יכולה לכלול את שדות המידע הבאים.

תיאור	כותרת מקטע
רשימה נפתחת של כל ניתוח שבוצע בנתונים שנוצרו מהפעלת הריצוף. עבור כל הפעלה של הניתוח, מוקצה מספר סדרתי. התוצאות מפורטות בנפרד.	Select Analysis (בחר ניתוח)
הנתיב לתיקיית הניתוח. בחר את הסמל  'העתק ללוח' עבור גישה מהירה לתיקיית הניתוח.	Analysis Folder (תיקיית ניתוח)
הפקודה לניתוח מחדש של נתוני הפעלת הריצוף. הפקודה מספקת את האפשרות לערוך פרמטרי ניתוח או להמשיך ללא שינויים.	Requeue Analysis (הצבה מחדש בתור של ניתוח)

מצבי הפעלה אפשריים

העמודה Status (סטטוס) בלוח המחוונים מציגה את הסטטוס של כל הפעלה שמצוינת. הטבלה הבאה מתארת את המצבים האפשריים של הפעלה ואת צבע שורת הסטטוס בעמודה Status (סטטוס).


תיאור סטטוס	צבע שורת סטטוס	סטטוס
ממתין להתחלת הפעלת הריצוף.	None (ללא)	Ready for Sequencing (מוכן לריצוף)
ריצוף מתבצע.	כחול	Sequencing Running (הפעלת ריצוף)
בעיית ריצוף. אין פעילות.	אדום	Sequencing Unsuccessful (ריצוף לא הצליח)
ריצוף הפסיק. אין פעילות.	אדום	Sequencing Stopped (ריצוף הפסיק)
ריצוף הושלם. שורת סטטוס ב-50%.	כחול	Sequencing Complete (ריצוף הושלם)
מדדי הריצוף הושלמו. שורת סטטוס ב-50%.	כחול	Primary Analysis Complete (ניתוח ראשי הושלם)
ניתוח RTA נכשל. שורת סטטוס ב-25%.	אדום	Primary Analysis Unsuccessful (ניתוח ראשי לא הצליח)
ממתין להתחלת הניתוח.	כחול	Analysis Queued (ניתוח מוצב בתור)
ניתוח מתבצע.	כחול	Analysis Running (הפעלת ניתוח)
בעיה בניתוח. אין פעילות.	אדום	Analysis Unsuccessful (ניתוח לא הצליח)
בקשה לעצור ניתוח התקבלה.	אדום	Stopping Analysis (עצירת ניתוח)
ניתוח הפסיק. אין פעילות.	אדום	Analysis Stopped (ניתוח הפסיק)
הפעילות הושלמה. שורת סטטוס ב-100%.	ירוק	Analysis Completed (ניתוח הושלם)

הצבה מחדש בתור או עצירה של ניתוח


אתה רשאי להציב מחדש בתור ניתוח לאחר שהניתוח הופסק, אם הניתוח לא הצליח, או אם ברצונך לנתח מחדש הפעלה עם הגדרות שונות. באפשרותך להציב מחדש בתור ניתוח דרך לוח המחוונים של Local Run Manager או דרך הכרטיסייה Sample and Results (דגימות ותוצאות).

באפשרותך לבטל ניתוח של Local Run Manager, להפעיל הפעלת ריצוף שונה ולאחר מכן לחזור כדי להציב מחדש בתור ניתוח בהפעלה המקורית במועד מאוחר יותר.


עצירת ניתוח Local Run Manager

- 1 מהדף Active Runs (הפעלות פעילות), לחץ על **אפשרויות נוספות** : לצד שם ההפעלה שברצונך לעצור.
- 2 בחר **Stop Analysis** (עצור ניתוח). 

הצבה מחדש בתור של ניתוח דרך Active Runs (הפעלות פעילות)



- 1 בדף Active Runs (הפעלות פעילות), בחר בסמל "אפשרויות נוספות" ≡ לצד שם ההפעלה שברצונך להציב מחדש בתור.
- 2 בחר  Requeue (הצב מחדש בתור).
- 3 כאשר תתבקש, בחר מבין האפשרויות הבאות:
 - ◀ בחר Edit Setup (ערוך הגדרה) כדי לשנות פרמטרי ניתוח. בדף Requeue Analysis (הצבה מחדש בתור של ניתוח), שנה הגדרות מועדפות ולאחר מכן בחר Requeue Analysis (הצבה מחדש בתור של ניתוח).
 - ◀ בחר Requeue (הצב מחדש בתור). הניתוח מתחיל באמצעות פרמטרי הניתוח הנוכחיים.

הצבה מחדש בתור של ניתוח דרך Results Page (דף התוצאות)

- 1 בחר בשם ההפעלה בדף Active Runs (הפעלות פעילות).
- 2 [אופציונלי] שנה את תיקיית הפלט. ראה **שינוי מיקום תיקיית פלט של הפעלה בעמוד 33**.
- 3 בחר בכרטיסייה Samples and Results (דגימות ותוצאות).
- 4 בחר  Requeue Analysis (הצבה מחדש בתור של ניתוח).
- 5 כאשר תתבקש, בחר מבין האפשרויות הבאות:
 - ◀ בחר Edit Setup (ערוך הגדרה) כדי לשנות פרמטרי ניתוח. בדף Requeue Analysis (הצבה מחדש בתור של ניתוח), שנה הגדרות מועדפות ולאחר מכן בחר Requeue Analysis (הצבה מחדש בתור של ניתוח).
 - ◀ בחר Requeue (הצב מחדש בתור). הניתוח מתחיל באמצעות פרמטרי הניתוח הנוכחיים.

שינוי מיקום תיקיית פלט של הפעלה

ניתן לשנות את מיקום תיקיית הפלט של ההפעלה לפני ההצבה מחדש בתור של הפעלה. שינוי תיקיית הפלט אינו נדרש, משום שהצבה מחדש בתור של ניתוח אינה מחליפה ניתוחים ישנים יותר.

- 1 מלוח המחוונים של Active Runs (הפעלות פעילות), בחר הפעלה מתוך הרשימה.
- 2 בחר Run Overview (סקירת הפעלה).
- 3 בחר את הסמל  'עריכה' והזן את נתיב התיקייה החדשה. למרות שמיקום הקובץ עשוי להשתנות, אין באפשרותך לשנות את שם תיקיית הפלט של ההפעלה. הקפד לציית להנחיות נתיב קובץ UNC כפי שמתואר **בהגדרת תיקיית פלט של ברירת מחדל בעמוד 18**.
- 4 בחר את הסמל  'שמירה'.

שטיפה לאחר הפעלה באופן אוטומטי

בסיום הפעלת הריצוף, התוכנה יוזמת שטיפה אוטומטית לאחר הפעלה באמצעות תמיסת השטיפה שבמחסנית הבופר ה-NaOCl שבמחסנית המגיב.

השטיפה האוטומטית לאחר ההפעלה נמשכת כ-90 דקות. בסיום השטיפה הלחץ על Home (בית) הופך לפעיל. תוצאות הריצוף ממשיכות להופיע במסך במהלך השטיפה.

לאחר השטיפה

לאחר השטיפה התקני היניקה נשארים במיקום התחתון כדי למנוע כניסת אוויר למערכת. השאר את המחסניות במקומן עד ההפעלה הבאה.

פריקת חומרים מתכלים

במקרים נדירים, ייתכן שיהיה צורך בפריקת כל החומרים המתכלים מהמכשיר. לשם כך, השתמש במסך Quick Wash (שטיפה מהירה) כדי לפרוק את החומרים המתכלים.

- 1 בחר Perform Wash (בצע שטיפה) ולאחר מכן בחר Quick Wash (שטיפה מהירה).
- 2 דלת תא הזרימה תיפתח ומחסנית המגיב תעבור אל מיקום הפריקה.
- 3 הוצא את תא הזרימה, מחסנית הבופר ומחסנית המגיב.
- 4 הסר את מכל המגיבים שנוצלו והשלך את המכלים בהתאם לסטנדרטים החלים.
- 5 הסט את מכל המגיבים שנוצלו הריק לתוך מכל הבופר עד שייעצר. קול נקישה מציין שהמכל נמצא במקומו
- 6 בחר Exit (צא) כדי לחזור למסך הבית של NOS.

פרק 5 תחזוקה

35.....	מבוא
35.....	ביצוע שטיפה ידנית
38.....	החלפת מסנן אוויר

מבוא

הליכי התחזוקה כוללים שטיפות מכשיר ידניות והחלפת מסנן האוויר. גם אפשרויות כיבוי המכשיר והאתחול מתוארות.

- ▶ **שטיפות של המכשיר** – שטיפה אוטומטית לאחר הפעלה, המתבצעת אחרי כל הפעלת ריצוף, שומרת על ביצועי המכשיר. עם זאת, מעת לעת נדרשת שטיפה ידנית בתנאים מסוימים. ראה **ביצוע שטיפה ידנית בעמוד 35**.
- ▶ **החלפת מסנן אוויר** – החלפה סדירה של מסנן האוויר מבטיחה זרימת אוויר תקינה דרך המכשיר.

תחזוקה מונעת

Illumina ממליצה לקבוע לוח זמנים לטיפול תחזוקה מונעת בכל שנה. אם אין לך חוזה המכסה טיפולים, פנה למנהל תיקי הלקוחות באזורך או לתמיכה הטכנית של Illumina כדי לתאם שירות תחזוקה מונעת בתשלום.

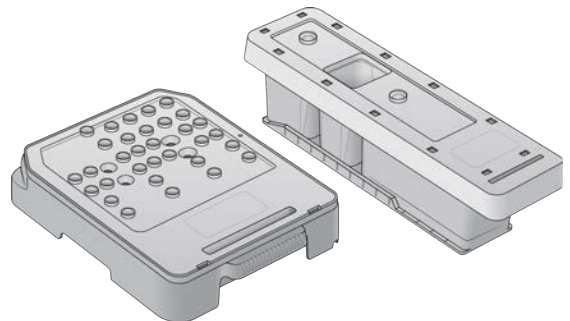
ביצוע שטיפה ידנית

ייזום שטיפות ידניות מתבצע במסך Home (בית). אפשרויות השטיפה הן Quick Wash (שטיפה מהירה) ו-Manual Post-Run Wash (שטיפה ידנית לאחר הפעלה).

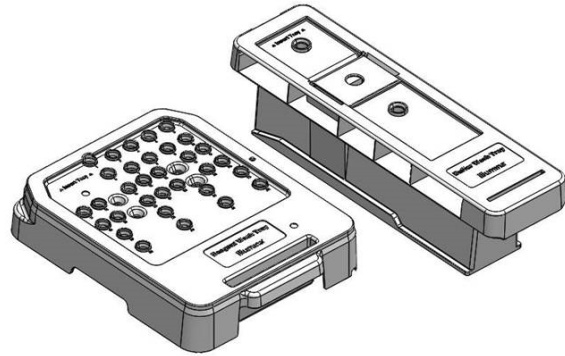
סוגי שטיפות	תיאור
שטיפה מהירה משך הזמן: 20 דקות	שוטפת את המערכת באמצעות תמיסת שטיפה המסופקת על-ידי המשתמש והמורכבת ממים בדרגת מעבדה ו-Tween 20 (מחסנית בופר לשטיפה). <ul style="list-style-type: none">• נדרשת מדי 14 ימים שבהם המכשיר לא פעיל וכשמחסנית מגיב ומחסנית בופר נמצאות בו.• נדרשת מדי 7 ימים שבהם המכשיר במצב יבש (מחסנית המגיב ומחסנית הבופר הוסרו).
שטיפה ידנית לאחר הפעלה משך הזמן: 90 דקות	שוטפת את המערכת באמצעות תמיסת שטיפה המסופקת על-ידי המשתמש והמורכבת ממים בדרגת מעבדה ו-Tween 20 (מחסנית בופר לשטיפה) וסודיום היפוכלורית 0.12% (מחסנית מגיב לשטיפה). נדרשת במקרה שהשטיפה האוטומטית לאחר הפעלה לא בוצעה.

לביצוע שטיפה ידנית נדרשים מחסנית המגיב לשטיפה ומחסנית הבופר לשטיפה שסופקו עם המכשיר ותא זרימה משומש. בתא זרימה משומש ניתן להשתמש עד 20 פעמים לצורך שטיפות של המכשיר.

איור 19 מחסנית מגיב לשטיפה ומחסנית בופר לשטיפה בסגנון המקורי.



איור 20 מחסנית מגיב לשטיפה ומחסנית בופר לשטיפה בסגנון חדש.



הכנה לשטיפה ידנית לאחר הפעלה

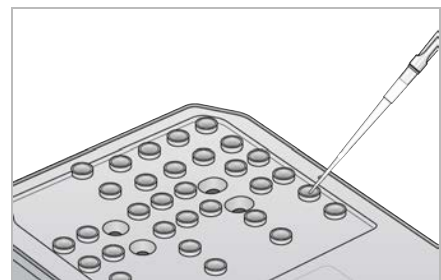
בחר להכין לשטיפה ידנית לאחר הפעלה כפי שמתואר להלן או להכין לשטיפה מהירה (הסעיף הבא). אם בכוונתך לבצע שטיפה ידנית לאחר הפעלה, דלג על סעיף השטיפה המהירה והמשך לסעיף **טען את תא הזרימה המשומש ומחסניות השטיפה בעמוד 37**.

חומרים מתכלים המסופקים על-ידי המשתמש	נפח ותיאור
NaOCl	1 מ"ל, מדולל ל-0.12% נטען במחסנית המגיב לשטיפה (מיקום 28)
100% Tween 20 מים בדרגת מעבדה	משמש ליצירת 125 מ"ל של תמיסת Tween 20 0.05% לשטיפה נטען במחסנית הבופר לשטיפה (המכל המרכזי)

הערה השתמש תמיד בדילול טרי של NaOCl שהוכן במהלך 24 השעות האחרונות. אם אתה יוצר נפח של יותר מ-1 מ"ל, אחסן את הדילול שנשאר בטמפרטורה של 2°C עד 8°C לצורך שימוש במהלך 24 השעות הקרובות. אם לא, השלך את דילול ה-NaOCl שנותר.

- 1 שלב את הנפחים הבאים במבחנת מיקרוצנטריפוגה כדי לקבל 1 מ"ל של 0.12% NaOCl:
 - ◀ 5% NaOCl (24 מיקרו-ליטר)
 - ◀ מים בדרגת מעבדה (976 מיקרו-ליטר)
- 2 הפוך את המבחנה לצורך ערבוב.
- 3 הוסף 1 מ"ל של 0.12% NaOCl למחסנית המגיב לשטיפה. המכל המתאים הוא שווה-ערך למיקום מס' 28 במחסנית שמולאה מראש.

איור 21 טעינת NaOCl



- 4 שלב את הנפחים הבאים כדי שתקבל תמיסת שטיפה 0.05% Tween 20:

- מחסנית שטיפת בופר בסגנון המקורי
- ◀ 100% Tween 20 (62 מיקרו-ליטר)
- ◀ מים בדרגת מעבדה (125 מ"ל)
- ◀ הוסף תמיסת שטיפה בנפח 125 מ"ל למכל המרכזי של מחסנית הבופר לשטיפה.
- מחסנית שטיפת בופר בסגנון החדש
- ◀ 100% Tween 20 (75 מיקרו-ליטר)
- ◀ מים בדרגת מעבדה (150 מ"ל)
- ◀ הוסף תמיסת שטיפה בנפח 150 מ"ל למכל המרכזי של מחסנית הבופר לשטיפה.

5 בחר **Perform Wash** (בצע שטיפה) ולאחר מכן בחר **Manual Post-Run Wash** (שטיפה ידנית לאחר הפעלה).

הכנה לשטיפה מהירה

באפשרותך להכין לשטיפה מהירה כמתואר להלן, בתור חלופה לאפשרות ה**הכנה לשטיפה ידנית לאחר הפעלה בעמוד 36**.

חומרים מתכלים המסופקים על-ידי המשתמש	נפח ותיאור
100% Tween 20 מים בדרגת מעבדה	משמש ליצירת 40 מ"ל של תמיסת 0.05% Tween 20 לשטיפה נטען במחסנית הבופר לשטיפה (המכל המרכזי)

- 1 שלב את הנפחים הבאים כדי שתתקבל תמיסת שטיפה 0.05% Tween 20:
 - ◀ 100% Tween 20 (20 מיקרו-ליטר)
 - ◀ מים בדרגת מעבדה (40 מ"ל)
- 2 הוסף תמיסת שטיפה בנפח 40 מ"ל למכל המרכזי של מחסנית הבופר לשטיפה.
- 3 בחר **Perform Wash** (בצע שטיפה) ולאחר מכן בחר **Quick Wash** (שטיפה מהירה).

טען את תא הזרימה המשומש ומחסניות השטיפה

- 1 אם אין תא זרימה משומש, טען תא זרימה משומש. בחר **Load** (טעינה) ואז בחר **Next** (הבא).
- 2 הסר את מכל המגיבים שנוצלו והשלך את המכלים בהתאם לסטנדרטים החלים.

אזהרה



סדרה זו של מגיבים כוללת חומרים כימיים שעשויים להיות מסוכנים. שאיפה, בליעה, ומגע עם העור או העיניים עלולים לגרום לפגיעה גופנית. השתמש בצידוד מגן, הכולל מגן לעיניים, כפפות, וחלוק מעבדה בהתאם לסיכון החשיפה. טפל במגיבים המשומשים כפי שמטפלים בפסולת כימית והשלך אותם בהתאם לחוקים ולתקנים האזוריים, הלאומיים והמקומיים החלים. למידע נוסף על סביבה, בריאות ובטיחות, עיין בגיליון הבטיחות שבכתובת support.illumina.com/sds.html.

- 3 הסט את מכל המגיבים שנוצלו הריק לתוך מכל הבופר עד שייעצר.
- 4 הסר את מחסנית הבופר המשומשת מהפעלה הקודמת, אם מותקנת.
- 5 טען את מחסנית הבופר לשטיפה המכילה את תמיסת השטיפה.
- 6 הסר את מחסנית המגיב המשומשת מהפעלה הקודמת, אם מותקנת.
- 7 טען את מחסנית המגיב לשטיפה.
- 8 בחר **Next** (הבא). הבדיקה שלפני השטיפה מתחילה אוטומטית.

הפעלת השטיפה

- 1 בחר **Start** (הפעל).

2 בתום השטיפה, בחר Home (בית).

לאחר השטיפה

לאחר השטיפה התקני היניקה נשארים במיקום התחתון כדי למנוע כניסת אוויר למערכת. השאר את המחסניות במקומן עד ההפעלה הבאה.

החלפת מסנן אוויר

מערכות חדשות מגיעות עם שלושה מסנני אוויר רזרביים. יש לאחסן אותם ולהשתמש בהם כאשר מתקבלת מהמכשיר הנחיה להחליף את המסנן.

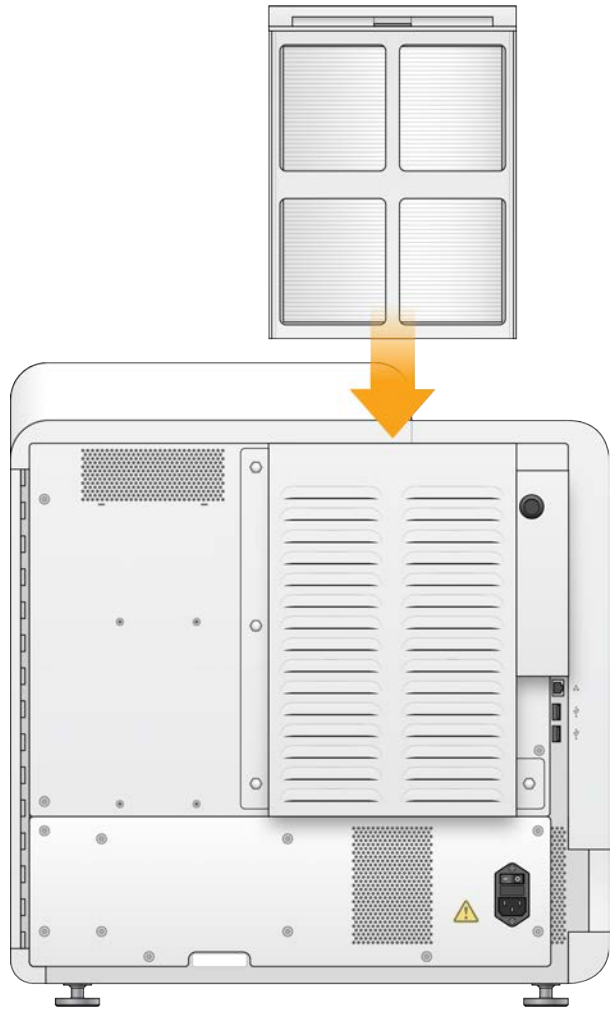
מסנן האוויר מבטיח זרימת אוויר דרך המכשיר. התוכנה מציגה התראה להחלפת מסנן האוויר מדי 90 יום. כשתונחה לעשות זאת, בחר Remind in 1 day (הזכר לי עוד יום 1) או בצע את ההליך הבא ובחר Filter Changed (המסנן הוחלף). הספירה לאחור של 90 הימים מתאפסת אחרי שבועיים באפשרות Filter Changed (המסנן הוחלף).

- 1 הסר את מסנן האוויר מהאריזה וכתוב על מסגרת המסנן את התאריך שבו התקנת אותו.
- 2 בגב המכשיר, לחץ על החלק העליון של מגש המסנן כדי לשחרר את המגש.
- 3 אחוז בחלק העליון של מגש המסנן ומשוך אותו מעלה כדי להרים את המגש כולו כך שייצא מהמכשיר.
- 4 הסר את מסנן האוויר הישן והשלך אותו.
- 5 הכנס את מסנן האוויר החדש למגש.

הערה מסנן האוויר אינו פועל כהלכה כשהוא מותקן הפוך. הקפד להכניס את מסנן האוויר למגש כך שתוכל לראות את החץ הירוק המצביע מעלה ולא תוכל לראות את תווית האזהרה. החץ אמור להצביע לכיוון הידית של מגש המסנן.

- 6 הסט את מגש המסנן לתוך המכשיר. דחף את חלקו העליון של מגש המסנן עד שייכנס למקומו תוך השמעת נקישה.

איור 22 הכנסת מסנן האוויר



נספח A הגדרות ומשימות של ניהול Local Run Manager

40	מבוא
40	ניהול משתמשים
42	הגדרות מערכת
44	הגדרות מודול
44	Audit Trails (נתיבי ביקורת)

מבוא

ההגדרות והמשימות הבאות דורשות הרשאות משתמש מנהל:


- Manage user accounts (ניהול חשבונות משתמשים) – הוספת משתמשים, הקצאת הרשאות והגדרת סיסמאות.
- Edit NOS system settings (עריכת הגדרות מערכת NOS) – מאפשר עריכות ב-NOS דרך הסמל 'נהל כלי' במסך הבית של מכשיר NextSeq 550Dx.
- Manage Local Run Manager system settings (ניהול הגדרות מערכת Local Run Manager) – הגדרת פרמטרים של אבטחת מערכת, מרווחי זמן לביצוע תחזוקה וחשבונות שירות.
- Relink the Run Folder (קישור מחדש של תיקיית ההפעלה) – אם תיקיית הפעלה נמחקת ולאחר מכן משוחזרת, אפשרות זו מאפשרת הצבה מחדש בתור של קישור ההפעלה בתיקייה המשוחזרת לצורך ניתוח.
- View audit trails (הצגת נתיבי ביקורת) – ניטור תדירות גישה ופעילות משתמשים.
ניתן להגדיר את ההרשאות לביצוע המשימה הבאה דרך ניהול המשתמשים:
- Reboot into research use only mode (אתחול למצב שימוש במחקר בלבד) – מאפשר אתחול לפקודת מצב מחקר המשנה את תוכנת המערכת למצב מחקר (RUO).
- Edit module settings (עריכת הגדרות מודול) – מאפשר קביעת תצורה של הגדרות מודול, כגון ההעלאה של קובצי מניפסט לשימוש עם כל ההפעלות באמצעות מודול ניתוח ספציפי.
- Requeue analysis (הצבה מחדש בתור של ניתוח) – מאפשר עריכת פרמטרים ולאחר מכן הפעלה מחדש של ניתוח. ראה **הצבה מחדש בתור או עצירה של ניתוח בעמוד 32**.

ניהול משתמשים

כל חשבונות המשתמשים מופיעים בדף User Management (ניהול משתמשים), הכולל את השם הפרטי, שם המשפחה ושם המשתמש עבור כל חשבון. את התפקיד וההרשאות המשיכים לכל חשבון מנהלים בתוך פרטי החשבון. קיימים שני תפקידים אפשריים, Admin (מנהל מערכת) או User (משתמש).

- תפקיד Admin (מנהל מערכת) – לתפקידי מנהל מערכת יש הרשאות מלאות, כברירת מחדל.
- תפקיד User (משתמש) – תפקידי משתמש ניתנים להגדרה בהתבסס על ערכת המשנה של הרשאות אפשריות. כל המשתמשים יכולים ליצור הפעלות ללא קשר להגדרות ההרשאה.
רק משתמש מנהל יכול להציג את הדף User Management (ניהול משתמשים).

הערה צור יותר מחשבון משתמש מנהל אחד. אם המשתמש המנהל היחיד במכשיר נעול, רק התמיכה הטכנית של Illumina יכולה לבטל את נעילת המכשיר.

הערה בהתאם לגודל המסך שאתה מציג בו את התוכנה, ייתכן שהתפריט Tools (כלים) ירוכז מתחת לתפריט  בפניה השמאלית העליונה.


הרשאות משתמש

הרשאה	תיאור	תפקיד מנהל מערכת	משתמש תפקיד
Edit Local Run Manager System Settings (עריכת הגדרות מערכת Local Run Manager)	קביעת הגדרות אבטחה, תחזוקה וחשבונות שירות	מורשה	לא מורשה
Exit to Windows (יציאה ל-Windows)	יציאה מ-NOS וקבלת גישה למחשב המכשיר.	מורשה	לא מורשה
Edit Module Settings (עריכת הגדרות מודול)	העלאת קובצי מניפסט עבור מודולי ניתוח	מורשה	מורשה, אם נבחר
Manage User Accounts (ניהול חשבונות משתמשים)	יצירה ועריכה של חשבונות משתמשים	מורשה	לא מורשה
Minimize NOS and Access Computer (מזעור NOS וקבלת גישה למחשב)	מזעור NOS וקבלת גישה למחשב המכשיר.	מורשה	לא מורשה
Requeue Analysis (הצבה מחדש בתור של ניתוח)	ניתוח מחדש של הפעלות; עריכת פרמטרי ניתוח	מורשה	מורשה, אם נבחר
Reboot to Research Use Only Mode (אתחול למצב 'שימוש במחקר בלבד')	שינוי תוכנת המכשיר למצב RUO	מורשה	מורשה, אם נבחר
View Audit Trails (הצגת נתיבי ביקורת)	הצגת נתיבי ביקורת, סינון וייצוא שלהם	מורשה	לא מורשה

יצירת משתמש חדש



- 1 דרך סרגל הניווט של לוח המחוונים, בחר בתפריט Tools (כלים) ולאחר מכן בחר User Management (ניהול משתמשים).
- 2 בדף User Management (ניהול משתמשים), בחר באפשרות Create User (צור משתמש).
- 3 בתיבת הדו-שיח Create New User (יצירת משתמש חדש), הזן את השם הפרטי ואת שם המשפחה של המשתמש החדש.
- 4 בשדה User Name (שם משתמש), הזן שם משתמש. שמות משתמש מוכרחים להיות ייחודיים ולא ניתן להשתמש בהם מחדש או לערוך אותם בהמשך.
- 5 בשדה New Password (סיסמה חדשה), הזן סיסמה זמנית. סיסמאות זמניות אינן מאוחסנות בהיסטוריית הסיסמאות וניתן להשתמש בהן מחדש.
- 6 בשדה Confirm Password (אישור סיסמה), הזן מחדש את הסיסמה הזמנית.
- 7 כדי לבחור תפקיד, בחר Admin (מנהל מערכת) או User (משתמש) כדי לעבור בין אפשרויות.
- 8 בחר הרשאות משתמש בהתאם לתפקיד המשתמש שצוין.
- 9 בחר Create User (יצירת משתמש).

Reset User Password (איפוס סיסמת משתמש)


- 1 דרך סרגל הניווט של לוח המחוונים, בחר בתפריט Tools (כלים) ולאחר מכן בחר User Management (ניהול משתמשים).
- 2 אתר את שם המשתמש שברצונך לערוך ובחר בסמל עריכה .
- 3 בשדה New Password (סיסמה חדשה), הזן סיסמה זמנית. סיסמאות זמניות אינן מאוחסנות בהיסטוריית הסיסמאות וניתן להשתמש בהן מחדש.
- 4 בשדה Confirm Password (אישור סיסמה), הזן מחדש את הסיסמה הזמנית.

5 בחר Update User (עדכון משתמש).


ביטול נעילה של סיסמת משתמש

- 1 דרך סרגל הניווט של לוח המחוונים, בחר בתפריט Tools (כלים) ולאחר מכן בחר User Management (ניהול משתמשים).
- 2 אתר את שם המשתמש שברצונך לערוך ובחר בסמל  עריכה .
- 3 בתיבת הדו-שיח Edit User (עריכת משתמש), בחר  Unlock User (בטל נעילת משתמש).
- 4 בשדה New Password (סיסמה חדשה), הזן סיסמה זמנית.
- 5 בשדה Confirm Password (אישור סיסמה), הזן מחדש את הסיסמה הזמנית.
- 6 בחר Update User (עדכון משתמש).

Change User Permissions (שינוי הרשאות משתמש)


- 1 דרך סרגל הניווט של לוח המחוונים, בחר בתפריט Tools (כלים) ולאחר מכן בחר User Management (ניהול משתמשים).
- 2 אתר את שם המשתמש שברצונך לערוך ובחר בסמל  עריכה .
- 3 כדי לשנות תפקיד, בחר Admin (מנהל מערכת) או User (משתמש) כדי לעבור בין אפשרויות.
- 4 בחר הרשאות משתמש בהתאם לתפקיד המשתמש שצוין.
- 5 בחר Update User (עדכון משתמש).

מחיקת משתמש

- 1 דרך סרגל הניווט של לוח המחוונים, בחר בתפריט Tools (כלים) ולאחר מכן בחר User Management (ניהול משתמשים).
- 2 אתר את שם המשתמש שברצונך לערוך ובחר בסמל  עריכה .
- 3 בתיבת הדו-שיח Create New User (יצירת משתמש חדש), בחר Delete User (מחק משתמש).
- 4 לאחר מחיקת משתמש, אי אפשר ליצור שוב חשבון משתמש בשם זה.
- 4 כאשר תבקש למחוק את המשתמש, בחר Delete (מחק).

הגדרות מערכת

- הגדרות מערכת הן פרמטרים גלובליים עבור אבטחת משתמש ותחזוקת נתונים אוטומטית.
- ◀ הגדרות האבטחה של המשתמש כוללות משך זמן עבור תפוגת סיסמה, ניסיונות כניסה מרביים ומשך עבור פסק זמן ללא פעילות.
 - ◀ הגדרות תחזוקת הנתונים כוללות ניקוי אוטומטי של תיקיות הפעלה לא פעילות ותדירות גיבוי מסד נתונים, וכוללות פקודה עבור גיבוי מסד נתונים מיידי.
 - ◀ הגדר חשבונות שירות ניתוח ושירות משימה עבור Windows אם תיקיית הפעלה של הפלט נמצאת בנתיב רשת. ברירת המחדל היא חשבון מערכת מקומי.
- רק משתמש מנהל יכול להציג את הדף System Settings (הגדרות מערכת).

הערה בהתאם לגודל המסך שאתה מציג בו את התוכנה, ייתכן שהתפריט Tools (כלים) ירוכז מתחת לתפריט  בפניה השמאלית העליונה.

ציון הגדרות אבטחת מערכת

- 1 דרך סרגל הניווט של לוח המחוונים, בחר בתפריט Tools (כלים) ולאחר מכן בחר System Settings (הגדרות מערכת).
- 2 בחר בכרטיסייה Security (אבטחה).
- 3 ציין את מספר הימים לפני שתוקפה של סיסמה פג ויש לאפס אותה.
- 4 ציין את מספר הימים לפני מועד התפוגה של סיסמה שמשמש מקבל תזכורת לאפס אותה.
- 5 ציין את המספר המרבי של ניסיונות שהמשתמש יכול להזין אישורי כניסה לא תקפים לפני שהוא ננעל מחוץ למערכת.
- 6 ציין את מספר הדקות שהמערכת יכולה להישאר במצב לא פעיל לפני שהמשתמש מתנתק אוטומטית.
- 7 בחר Save (שמור).

ציון הגדרות של תחזוקת מערכת

- 1 דרך סרגל הניווט של לוח המחוונים, בחר בתפריט Tools (כלים) ולאחר מכן בחר System Settings (הגדרות מערכת).
- 2 בחר בכרטיסייה Maintenance (תחזוקה).
- 3 כדי לאפשר הסרה אוטומטית של תיקיות לא פעילות, בחר את תיבת הסימון Enable Automatic Deletion (הפעל מחיקה אוטומטית). כאשר האפשרות מופעלת, המערכת מוחקת תיקיות לא פעילות מתיקיית הניתוח של ברירת המחדל לאחר הזמן שצוין.
- 4 אם תיבת הסימון Enable Automatic Deletion (הפעל מחיקה אוטומטית) נבחרת, ציין מספר ימי חוסר פעילות לפני שפקודת המחיקה האוטומטית תפעל.
- 5 כדי לציין מיקום לגיבוי מסד נתונים, הזן נתיב מועדף למיקום הגיבוי. כדי לשחזר מסד נתונים שעבר גיבוי, פנה לתמיכה הטכנית של Illumina.
- 6 בשדה Backup Period (תקופת גיבוי), הזן את משך הימים בין כל גיבוי.
- 7 כדי ליצור גיבוי מיידי, בחר Backup Now (גבה כעת).
- 8 בחר Save (שמור).


ציון הגדרה של חשבונות שירות מערכת

- 1 דרך סרגל הניווט של לוח המחוונים, בחר בתפריט Tools (כלים) ולאחר מכן בחר System Settings (הגדרות מערכת).
- 2 בחר בכרטיסייה Service Accounts (חשבונות שירות).
- 3 כדי להפעיל את חשבונות Windows Analysis Service ו-Job Service, בחר Windows Account (חשבון Windows).
ודא שחשבון השירות שאתה נכנס אליו הוא בעל הרשאה לקריאה ולכתיבה בתיקיית ההפעלה של הפלט.

- 4 בשדה User Name (שם משתמש), הזן שם משתמש.
עבור מכשירים שבהם פועל Windows 10 עם חשבון מקומי, כלול את \. בשם המשתמש (לדוגמה, \username).
עבור משתמי תחום, כלול את שם התחום, ולאחר מכן קו נטוי שמאלי בשם המשתמש (לדוגמה, domain\username).
- 5 בשדה Password (סיסמה), הזן סיסמה.
מערכת ההפעלה Windows 10 דורשת החלפת סיסמה של Windows מדי 180 יום. הקפד לעדכן את Windows Account ב-Local Run Manager עם אותה סיסמה כשל מערכת ההפעלה Windows.
- 6 בחר **Save** (שמור).

הגדרות מודול

- הדף Module Settings (הגדרות מודול) מספק רשימה של מודולי ניתוח מותקנים בחלונות הניווט השמאלית. כל שם של מודול ניתוח פותח דף המפרט את גרסת המודול ותאריך השינוי האחרון.
- עבור מודולים הדורשים מניפסט, הוסף קובצי מניפסט למודול כדי להפוך אותם לזמינים לכל ההפעלות. נדרשות הרשאות ברמת משתמש מנהל.
- 1 דרך סרגל הניווט של לוח המחוונים, לחץ על התפריט Tools (כלים) ולאחר מכן לחץ על Module Settings (הגדרות מודול).


הערה בהתאם לגודל המסך שאתה מציג בו את התוכנה, ייתכן שהתפריט Tools (כלים) ירוכז מתחת לתפריט  השמאלי העליון.

- 2 לחץ על שם המודול בחלונות הניווט השמאלית.
- 3 לחץ על **Add Manifest(s)** (הוסף קובצי מניפסט).
- 4 נווט אל קובץ המניפסט, בחר את המניפסט שברצונך להוסיף ולחץ על **Open** (פתח).


Audit Trails (נתיבי ביקורת)

נתיבי ביקורת מתעדים מידע אודות פעולות ספציפיות, כגון גישת משתמש, שינויים בפרופיל משתמש ושינויים בפרמטרי מערכת, הפעלה או ניתוח. כל רשומה של נתיב ביקורת כוללת את המידע הבא:

- ◀ מתי, מיוצג כתאריך בתבנית YYYY-MM-DD ושעה בתבנית שעה של 24 שעות.
- ◀ מי, מיוצג על-ידי שם המשתמש שיזם את הפעולה.
- ◀ מה, מיוצג על-ידי תיאור קצר מוגדר מראש של הפעולה שנוקטה.
- ◀ פריט מושפע, מיוצג על-ידי 4 קטגוריות פריט מושפע של User (משתמש), Run (הפעלה), Analysis (ניתוח), או System (מערכת).
- ◀ כדי למיין את רשימת נתיבי הביקורת, לחץ על כותרת עמודה כלשהי כדי למיין בסדר עולה או יורד.
רק משתמש מנהל יכול להציג את הדף System Settings (הגדרות מערכת).

הערה בהתאם לגודל המסך שאתה מציג בו את התוכנה, ייתכן שהתפריט Tools (כלים) ירוכז מתחת לתפריט  השמאלי העליון.



Filter Audit Trails (סינון נתיבי ביקורת)

- 1 דרך סרגל הניווט של לוח המחוונים, בחר בתפריט Tools (כלים) ולאחר מכן בחר Audit Trails (נתיבי ביקורת).
- 2 בדף Audit Trails (נתיבי ביקורת), בחר בסמל 'סינון' .

הערה

באפשרותך להחיל מסננים על תוצאות שסוננו קודם לכן כדי למקד עוד יותר את הרשימה. כדי להחיל מסנן על מסד הנתונים השלם של נתיבי הביקורת, נקה את המסננים הקודמים לפני שתמשיך.

Filter by Date (סינון לפי תאריך)

- 1 בחר בסמל 'לוח שנה'  ובחר תאריך From (מ-).
- 2 בחר בסמל 'לוח שנה'  ובחר תאריך To (עד).
- 3 בחר Filter (סינון).

Filter by User Name (סינון לפי שם משתמש)

- 1 בשדה Who (מי), הזן שם משתמש. באפשרותך להזין חלק כלשהו משם משתמש. אין צורך בכוכביות (*).
- 2 בחר Filter (סינון).






Filter by Action (סינון לפי פעולה)

- 1 בשדה What (מה), הזן תיאור פעולה. באפשרותך להזין חלק כלשהו מתיאור פעולה. אין צורך בכוכביות (*).
- 2 בחר Filter (סינון).


Filter by Affected Item Description (סינון לפי תיאור פריט מושפע)

- 1 בשדה הטקסט Affected Item (פריט מושפע), הזן חלק כלשהו מתיאור הפריט המושפע. התיאור עשוי להיות שם הפעלה, שם משתמש, שם מודול ניתוח או שם דוח, לדוגמה. באפשרותך להזין חלק כלשהו מתיאור. אין צורך בכוכביות (*).
- 2 בחר Filter (סינון).

Filter by Affected Item Category (סינון לפי קטגוריית פריט מושפע)

- 1 כדי לסנן לפי קטגוריית פריט מושפע, בחר בסמל 'קטגוריה'  בשדה Affected Item (פריט מושפע) ובחר מבין האפשרויות הבאות:
 - ◀  User (משתמש) – סינון הרשימה כדי להציג פעולות משתמש ופעולות אימות משתמשים.
 - ◀  Run (הפעלה) – סינון הרשימה כדי להציג שינויים בפרמטרי הפעלה או בסטטוס הפעלה
 - ◀  Analysis (ניתוח) – סינון הרשימה כדי להציג שינויים בפרמטרי הניתוח או בסטטוס הניתוח.
 - ◀  System (מערכת) – סינון הרשימה כדי להציג פעולות ברמת המערכת, כגון העלאות קבצים, תחזוקת מערכת או הגדרות אבטחה.
- 2 בחר Filter (סינון).





Export Audit Trails (ייצוא נתיבי ביקורת)

- 1 דרך סרגל הניווט של לוח המחוונים, בחר בתפריט Tools (כלים) ולאחר מכן בחר Audit Trails (נתיבי ביקורת).
- 2 בדף Audit Trails (נתיבי ביקורת), בחר בסמל 'סינון' .
- 3 החל מסננים מועדפים.

4 בחר בסמל הייצוא .
 התוכנה יוצרת דוח בתבנית קובץ PDF הכולל את שם המשתמש, תאריך הייצוא ופרמטרי הסינון.

סמלי 'נתיבי ביקורת'

הסמלים הבאים משמשים במסך Audit Trails (נתיבי ביקורת).

סמל	שם	תיאור
	Analysis (ניתוח)	מציין שינוי בפרמטרי ניתוח או בסטטוס ניתוח.
	Run (הפעלה)	מציין שינוי בפרמטרי הפעלה או בסטטוס הפעלה.
	System (מערכת)	מציין שינוי בהגדרות מודול או בהגדרות מערכת.
	User (משתמש)	מציין פעולת משתמש או פעולת אימות משתמש.

נספח B פתרון בעיות

47	מבוא
47	בדיקת מערכת
49	קובצי פתרון בעיות
49	פתרון שגיאות בדיקה אוטומטית
50	מכל המגיבים שנוצלו מלא
51	הודעת שגיאה של RAID
51	שגיאת אחסון רשת
51	קביעת תצורה של הגדרות המערכת

מבוא

במקרה של בעיות באיכות ההפעלה או בביצועים פנה לתמיכה הטכנית של Illumina. ראה [סיוע טכני בעמוד 65](#).

בדיקת מערכת

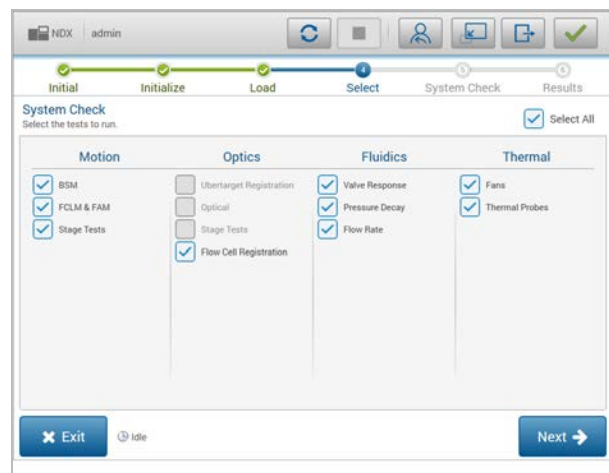
בדיקת מערכת אינה נדרשת עבור פעולה רגילה או תחזוקת מכשיר. עם זאת, נציג התמיכה הטכנית של Illumina עשוי לבקש ממך לבצע בדיקת מערכת למטרות פתרון בעיות.

הערה אם הגיע המועד לביצוע שטיפת מכשיר, בצע את השטיפה לפני התחלת בדיקת מערכת.

התחלת בדיקת מערכת סוגרת אוטומטית את תוכנת ההפעלה ומפעילה את תוכנת השירות NextSeq 550Dx (NSS). תוכנת השירות מופעלת ונפתחת למסך Load (טעינה), המוגדר להשתמש באפשרות הטעינה המתקדמת.

כדי להתחבר לתוכנת השירות, יש להשתמש באישורי מנהל המערכת של Local Run Manager לפני הופעת מסך הטעינה.

איור 23 בדיקות מערכת זמינות



תיבות סימון לא פעילות במסך Select (בחירה) מציינות בדיקות שדורשות סיוע מנציג בשטח של Illumina.

ביצוע בדיקת מערכת

1 במסך Manage Instrument (ניהול מכשיר), בחר System Check (בדיקת מערכת). כאשר אתה מתבקש לסגור את תוכנת NOS, בחר Yes (כן).

- 2 טען את החומרים המתכלים באופן הבא:
- a אם אין עדיין תא זרימה משומש במכשיר, טען תא זרימה משומש.
 - b רוקן את מכל החומרים המגיבים שנוצל, והחזר אותו למכשיר.
 - c הוסף 120 מ"ל של מים ברמת מעבדה למכל המרכזי של מחסנית הבופר לשטיפה וטען אותו.
 - d טען את מחסנית המגיב לשטיפה. ודא שמחסנית המגיב לשטיפה ריקה ונקייה.
- 3 בחר Load (טעינה). התוכנה מעבירה את תא הזרימה ואת מחסנית המגיב לשטיפה למקומם. בחר Next (הבא).
- 4 בחר Next (הבא). בדיקת המערכת מתחילה.
- 5 [אופציונלי] לאחר שבדיקת המערכת הסתיימה, בחר View (הצג) לצד שם הבדיקה כדי להציג את הערכים המשויכים לכל בדיקה.
- 6 בחר Next (הבא). דוח בדיקת המערכת נפתח.
- 7 בחר Save (שמור) כדי לשמור את הדוח בקובץ שעבר כיווץ. נווט אל מיקום הרשת כדי לשמור את הקובץ.
- 8 בסיום, בחר Exit (יציאה).
- 9 כאשר אתה מתבקש לסגור את תוכנת השירות ולהפעיל מחדש את תוכנת NOS, בחר Yes (כן). תוכנת הבקרה מופעלת מחדש באופן אוטומטי.

בדיקות תנועה

בדיקת מערכת	תיאור
BSM	בדיקת ההספק והמרחק של Buffer Straw Mechanism (BSM) כדי לאשר שהמודול פועל כשורה.
FAM ו-FCLM	בדיקת ההספק והמרחק של מנגנון טעינת תא זרימה (FCLM) ומודול אוטומציית נוזל (FAM) כדי לאשר שהמודולים פועלים כשורה.
בדיקות שלב	בדיקת מגבלות המעבר והביצועים של שלב XY ו-6 שלבי Z, 1 עבור כל מצלמה.

בדיקת אופטיקה

בדיקת מערכת	תיאור
Flow Cell Registration (רישום תא זרימה)	מדידת הטיית תא זרימה במישור אופטי, בדיקת פונקציונליות המצלמה, בדיקת מודול ההדמיה ואימות רישום של תא הזרימה במיקום ההדמיה הנכון.

בדיקות רכיבי פלואידיקה

בדיקת מערכת	תיאור
תגובת שסתום	בדיקת דיוק התנועות של השסתום והמשאבה, ובדיקת טווח התנועה של מזרק המשאבה.
התנוונות לחץ	בדיקת קצב הדליפה של מערכת פלואידיקה אטומה, המאשרת שתא הזרימה נטען כהלכה במיקום הריצוף.
קצב זרימה	בדיקת פונקציונליות חיישני הבועות, המשמשים לזיהוי נוכחות אוויר בקווי המגיב. מדידת קצבי הזרימה לצורך בדיקה של אטימות או דליפות.

בדיקות תרמיות

תיאור	בדיקת מערכת
מאוררים	בדיקת מהירות מאוררי המערכת בהבהוב לדקה (PPM) כדי לאשר שהמאוררים פועלים. מאוררים שאינם פועלים חוזרים לערך שלילי.
בדיקות תרמיות	בדיקת הטמפרטורה הממוצעת של כל חיישן תרמי. חיישנים תרמיים שאינם פועלים חוזרים לערך שלילי.

קובצי פתרון בעיות

נציג התמיכה הטכנית של Illumina עשוי לבקש עותקים של קבצים ספציפיים להפעלה או ספציפיים לסריקה כדי לפתור בעיות. בדרך-כלל, לצורך פתרון בעיות משתמשים בקבצים הבאים.

קובצי פתרון בעיות להפעלות ריצוף

תיאור	תיקייה	קובץ מפתח
מכילה את המידע הבא: <ul style="list-style-type: none"> שם ההפעלה מספר המחזורים בהפעלה מספר המחזורים בכל קריאה האם הקריאה היא בעלת אינדקס מספר הענפים והאריחים בתא הזרימה 	תיקיית בסיס	קובץ פרטי הפעלה (RunInfo.xml)
מכילה מידע על פרמטרי ההפעלה ורכיבי ההפעלה. המידע כולל את ה-RFID, המספר הסידורי, מספר החלק ותאריך התפוגה.	תיקיית בסיס	קובץ פרמטרי הפעלה (RunParameters.xml)
כוללת את הגדרות התצורה של RTA עבור ההפעלה. הקובץ RTAConfiguration.xml נוצר בתחילת ההפעלה.	תיקיית בסיס	קובץ תצורה של RTA (RTAConfiguration.xml)
קובצי דיווח בינאריים. קובצי ה-InterOp מתעדכנים במהלך ההפעלה.	InterOp	קובצי InterOp (*.bin)
קובצי יומן מתארים כל אחד מהשלבים שמבצע המכשיר בכל מחזור ומפרטים את גרסאות התוכנה והקושחה שבהן נעשה שימוש בהפעלה. הקובץ ששמו [InstrumentName]_CurrentHardware.csv מפרט את המספרים הסידוריים של רכיבי המכשיר.	יומנים	קובצי יומן
יומן שגיאות RTA. קובצי יומן שגיאות מתעדכנים בכל פעם שמתרחשת שגיאה.	יומני RTA	קובצי יומן רישום שגיאות (*ErrorLog*.txt)
מתעדים את כל אירועי ה-RTA. קובצי היומן הגלובליים מתעדכנים במהלך ההפעלה.	יומני RTA	קובצי יומן גלובליים (*GlobalLog*.tsv)
אירועי עיבוד RTA של יומן. קובצי יומן המסלול מתעדכנים במהלך ההפעלה.	יומני RTA	קובצי יומן מסלול (*LaneLog*.txt)

שגיאות RTA

כדי לפתור שגיאות RTA, תחילה עיין ביומן השגיאות של RTA אשר מאוחסן בתיקייה RTALogs. קובץ זה לא קיים כאשר הפעלות הצליחו. כלול את יומן רישום השגיאה כשאתה מדווח על הבעיות לתמיכה הטכנית של Illumina.

פתרון שגיאות בדיקה אוטומטית

אם מתעוררות שגיאות במהלך הבדיקה האוטומטית, בצע את הפעולות המומלצות הבאות לפתרון השגיאה.

בדיקות להפעלות ריצוף

אם בדיקה לפני הפעלה נכשלת, ה-RFID של מחסנית המגיב אינה ננעלת ומתאפשר שימוש בה בהפעלה הבאה. עם

זאת, מזהי ה-RFID של תא הזרימה, מחסנית המגיב ומחסנית הבופר יינעלו כשמתבצע אתחול של תוכנת בקרה, אשר עשוי להידרש לצורך טיפול בשגיאה. לפני הפעלה מחדש של המערכת, המשתמש נדרש להוציא מהמכשיר את תא הזרימה, מחסנית המגיב ומחסנית הבופר. בנוסף, מזהי ה-RFID של החומרים המתכלים ננעלים אחרים שרדידי האלומיניום נוקבו. אחרי שהתוכנה קוראת RFID של תא זרימה, קוצב זמן של 7 שעות מתחיל לפעול לפני שתא הזרימה נחשב כנעול ובלתי ניתן לשימוש.

פעולה מומלצת	בדיקות מערכת
ודא שדלתות התא נסגרות.	הדלתות נסגרות
חיישני החומרים המתכלים אינם מבצעים רישום. ודא שכל אחד מהחומרים המתכלים נטען כראוי. במסכי הגדרת ההפעלה, בחר Back (הקודם) כדי לחזור לשלב הטעינה ואז חזור על הגדרת ההפעלה.	החומרים המתכלים טעונים
חסרים רכיבים קריטיים של התוכנה. פנה לתמיכה הטכנית של Illumina.	התוכנה הנדרשת
בכונן הקשיח של המכשיר אין מספיק שטח דיסק לצורך ביצוע הפעלה. ייתכן שנתונים מהפעלה קודמת לא הועברו. נקה את נתוני ההפעלה מהכונן הקשיח של המכשיר.	שטח הדיסק של המכשיר
החיבור לרשת הופסק. בדוק את סטטוס הרשת ואת החיבור הפיזי לרשת.	חיבור רשת
שרת הרשת מלא.	שטח דיסק ברשת

פעולה מומלצת	טמפרטורה
פנה לתמיכה הטכנית של Illumina.	טמפרטורה
פנה לתמיכה הטכנית של Illumina.	חיישני טמפרטורה
פנה לתמיכה הטכנית של Illumina.	מאזורים

פעולה מומלצת	מערכת הדמיה
פנה לתמיכה הטכנית של Illumina.	גבולות הדמיה
פנה לתמיכה הטכנית של Illumina.	צעדים והצבה על Z
פנה לתמיכה הטכנית של Illumina.	קצב שגיאות ביט
ייתכן שתא הזרימה אינו מוצב במקומו כהלכה. <ul style="list-style-type: none"> במסכי הגדרת ההפעלה, בחר Back (הקודם) כדי לחזור לשלב של תא הזרימה. דלת תא ההדמיה נפתחת. בטל את הטעינה של תא הזרימה ואז טען אותו מחדש כדי לוודא שהוא מוצב במקומו כהלכה. 	Flow Cell Registration (רישום תא זרימה)

פעולה מומלצת	אספקת מגיב
פנה לתמיכה הטכנית של Illumina.	תגובת שסתום
פנה לתמיכה הטכנית של Illumina.	משאבה
פנה לתמיכה הטכנית של Illumina.	מנגנון בופר
רוקן את מכל המגיבים שנוצלו וטען מחדש את המכל הריק.	ריקון מגיבים שנוצלו

מכל המגיבים שנוצלו מלא

התחל הפעלה תמיד כאשר מכל האגירה של המגיבים שנוצלו ריק.

אם תתחיל הפעלה מבלי לרוקן את מכל האגירה של המגיבים שנוצלו, חיישני המערכת יגרמו לתוכנה להשהות את ההפעלה כשהמכל יהיה מלא. חיישני המערכת לא יכולים להשהות הפעלה במהלך יצירת אשכולות, סינתזה חוזרת עם קצה משויך, או השטיפה האוטומטית לאחר הפעלה.

כאשר ההפעלה מושהית, נפתחת תיבת דו-שיח עם אפשרויות להגבהת התקני היניקה וריקון המכל המלא.

ריקון מכל האגירה של המגיבים שנוצלו

- 1 בחר **Raise Sippers** (הגבה התקני יניקה).
- 2 הסר את מכל המגיבים שנוצלו והשלך את תכולתו באופן המתאים.
- 3 החזר את המכל הריק לתא הבופר.
- 4 בחר **Continue** (המשך). הפעלה תחודש אוטומטית.

הודעת שגיאה של RAID

המחשב של NextSeq 550Dx מצויד בארבעה כוננים קשיחים, שניים למצב אבחון ושניים למצב מחקר. כאשר מתחילים כשלים בכונן קשיח, המערכת יוצרת הודעת שגיאה של RAID ומציעה שתפנה לתמיכה הטכנית של Illumina. בדרך-כלל נדרשת החלפת כונן קשיח.

באפשרותך להתקדם בשלבי הגדרת הפעלה ובפעולה הרגילה. מטרת ההודעה היא לתאם טיפול מראש כדי להימנע מהפרעות בפעילות הרגילה של המכשיר. רק מנהל מערכת יכול לאשר אזהרת RAID. שימוש במכשיר שלך עם כונן קשיח אחד בלבד עלול לגרום לאובדן נתונים.

שגיאת אחסון רשת

שגיאות אחסון רשת מתרחשות כתוצאה מאחת הסיבות הבאות:

- ◀ **שטח אחסון לא מספיק עבור תיקיית הפלט** – הגדל את כמות השטח בהתקן האחסון או העבר את תיקיית הפלט אל מיקום עם אחסון מספיק.
- ◀ **לא ניתן להתחבר לאחסון רשת** – בדוק את הנתיב אל תיקיית הפלט. ראה [הגדרת תיקיית פלט של ברירת מחדל](#) בעמוד 18.
- ◀ **המערכת לא יכולה לכתוב באחסון הרשת** – פנה אל מנהל ה-IT שלך כדי לבדוק את ההרשאות. חשבון Windows במערכת הפעלה של המכשיר דורש הרשאה לקריאה וכתובה לתיקיית הפלט. חשבון Windows ב-Local Run Manager דורש גם הרשאה לקריאה ולכתובה לתיקיית הפלט. עיין ב[ציון הגדרה של חשבונות שירות מערכת](#) בעמוד 43.

קביעת תצורה של הגדרות המערכת

קביעת התצורה של המערכת מתבצעת במהלך ההתקנה. עם זאת, אם נדרש שינוי או אם יש לחזור על הגדרת התצורה של המערכת, השתמש באפשרות קביעת התצורה של המערכת. רק לחשבון מנהל מערכת של Windows יש הרשאה לגשת לאפשרויות הגדרת התצורה של המערכת.

- ◀ **Network Configuration** (תצורת רשת) – מספקת אפשרויות עבור הגדרות כתובת IP, כתובת שרת שמות תחומים (DNS), שם המחשב ושם התחום.

הגדרת תצורת רשת

- 1 במסך **Manage Instrument** (ניהול מכשיר), בחר **System Configuration** (תצורת מערכת).
 - 2 בחר **Obtain an IP address automatically** (השג כתובת IP באופן אוטומטי) כדי לקבל את כתובת ה-IP באמצעות שרת DHCP.
- הערה **Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)** הוא פרוטוקול רשת סטנדרטי שנמצא בשימוש ברשתות IP לצורך הפצה דינמית של פרמטרי תצורת רשת.

לחלופין, בחר **Use the following IP address** (השתמש בכתובת ה-IP הבאה) כדי לחבר את המכשיר לשרת אחר בצורה ידנית, באופן הבא. פנה למנהל הרשת שלך כדי לקבל את הכתובות הספציפיות למתקן שלך.

- ◀ הזן כתובת IP. כתובת ה-IP היא סדרה של 4 מספרים המופרדים זה מזה בנקודה, למשל 168.62.20.37.
- ◀ הזן את מסכת רשת-המשנה, שהיא תת-חטיבה של רשת ה-IP.
- ◀ הזן את שער ברירת המחדל, שהוא הנתב ברשת שמתחבר לאינטרנט.

3 בחר **Obtain a DNS server address automatically** (השג כתובת שרת DNS באופן אוטומטי) כדי לחבר את המכשיר לשרת שמות התחומים המשויך לכתובת ה-IP.

לחלופין, בחר **Use the following DNS server addresses** (השתמש בכתובות שרתי DNS הבאות) כדי לחבר את המכשיר לשרת שמות התחומים בצורה ידנית, באופן הבא.

- ◀ הזן את כתובת ה-DNS המועדף. כתובת ה-DNS היא שם השרת שבו משתמשים כדי לתרגם את שמות התחומים לכתובות IP.
- ◀ הזן את כתובת ה-DNS החלופית. ה-DNS החלופי משמש כאשר לא ניתן להשתמש ב-DNS המועדף לתרגום שם תחום מסוים לכתובת IP.

4 בחר **Save** (שמור) כדי להתקדם למסך Computer (מחשב).

הערה שם המחשב של המכשיר מוקצה למחשב של המכשיר בעת הייצור. כל שינוי בשם המחשב יכול להשפיע על הקישוריות ומצריך מנהל רשת.

5 חבר את המחשב של המכשיר לתחום או לקבוצת עבודה באופן הבא.

- ◀ **עבור מכשירים מחוברים לאינטרנט** – בחר **Member of Domain** (חבר בתחום) ולאחר מכן הזן את שם התחום שמשויך לחיבור לאינטרנט במתקן שלך. שינויי תחום מצריכים שם משתמש וסיסמה של מנהל מערכת.
- ◀ **עבור מכשירים שאינם מחוברים לאינטרנט** – בחר **Member of Work Group** (חבר בקבוצת רשת) ואז הזן שם של קבוצת עבודה. שם קבוצת העבודה ייחודי למתקן שלך.

6 בחר **Save** (שמור).

נספח C ניתוח בזמן אמת

53..... סקירה של ניתוח בזמן אמת

54..... זרימת עבודה של ניתוח בזמן אמת

סקירה של ניתוח בזמן אמת

המכשיר NextSeq 550Dx משתמש בתוכנה להטמעת ניתוח בזמן אמת (RTA) המכונה RTA2. RTA2 פועלת במחשב של המכשיר ומחלצת עוצמות מתוך תמונות, מבצעת קישור בין בסיסים ומקצה ציון איכות לקישור בין בסיסים. RTA2 ותוכנת ההפעלה מנהלים ביניהם תקשורת באמצעות ממשק HTTP אינטרנטי וקובצי זיכרון משותפים. אם RTA2 מופסק, העיבוד לא מתחדש ונתוני ההפעלה לא נשמרים.

קלט של RTA2

RTA2 מצריך את הקלט הבא לצורך עיבוד:

- ◀ תמונות אריחים הכלולות בזיכרון המערכת המקומי.
 - ◀ RunInfo.xml, אשר מופק אוטומטית בתחילת ההפעלה ומספק את שם ההפעלה, מספר המחזורים, אם לקריאה מסוימת יש אינדקס ומספר האריחים בתא הזרימה.
 - ◀ RTA.exe.config, שהוא קובץ תצורת תוכנה בתבנית XML.
- RTA2 מקבל מתוכנת ההפעלה פקודות על המיקום של RunInfo.xml ומידע הקובע אם צוינה תיקיית פלט אופציונלית.

קובצי פלט של RTA2

התמונות לכל אחד מהערוצים **מועברות** בזיכרון כאריחים. אריחים הם אזורי הדמיה קטנים בתא הזרימה אשר מוגדרים כשדה הראייה של המצלמה. מתמונות אלו, התוכנה יוצרת פלט בתור סדרה של קובצי קישור בין בסיסים וקובצי סינון בעלי ציון איכות מסוים. כל שאר הקבצים תומכים בקובצי פלט.

סוג קובץ	תיאור
קובצי קישור בין בסיסים	כל אחד מהאריחים המנותחים נכלל בקובץ קישור בין בסיסים מקובץ (*.bcl.bgzf) לכל מסלול ולכל מחזור. קובץ הקישור בין בסיסים המקובץ כולל את הקישור בין בסיסים ואת ציון האיכות המשויך לכל אשכול באותו מסלול.
קובצי סינון	כל אחד מהאריחים מייצר פרטי מסנן אשר מקובצים לקובץ מסנן אחד (*.filter). עבור כל מסלול. קובץ המסנן מציין אם אשכול מסוים עובר דרך מסננים.
קובצי מיקום של אשכולות	קובצי מיקום של אשכולות (*.locs) מכילים את קואורדינטות ה-X וה-Y עבור כל אשכול באריח. קובץ מיקום של אשכול מופק עבור כל אחד מהמסלולים במהלך יצירת תבנית.
קובצי אינדקס של קישור בין בסיסים	קובץ אינדקס קישור בין בסיסים (*.bci) מופק עבור כל אחד מהמסלולים כדי לשמור על פרטי האריח המקורי. קובץ האינדקס מכיל צמד ערכים לכל אריח, שהם מספר האריח ומספר האשכולות של אותו אריח.

RTA2 מספק מדדים בזמן אמת על איכות ההפעלה, שמאוחסנים כקובצי InterOp. קובצי InterOp הם פלט בינארי המכיל אריח, מחזור ומדדים ברמת קריאה.

טיפול בשגיאות

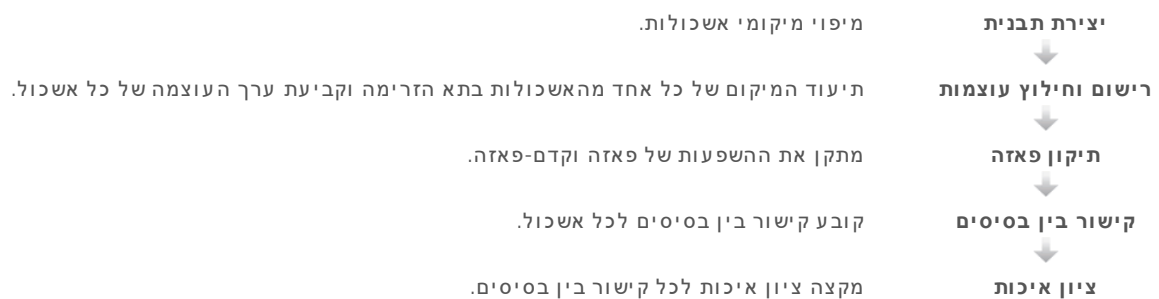
RTA2 יוצר קובצי יומן וכותב אותם בתיקייה RTALogs. השגיאות נרשמות בקובץ שגיאות בתבנית הקובץ *.tsv.

- היומן הבא וקובצי השגיאות מועברים אל יעד הפלט הסופי בסוף העיבוד:
 - GlobalLog*.tsv מסכם אירועים חשובים בהפעלה. <
 - LaneNLog*.tsv מפרט אירועי עיבוד עבור כל מסלול. <
 - Error*.tsv מפרט שגיאות שאירעו במהלך הפעלה. <
 - WarningLog*.tsv מפרט אזהרות שאירעו במהלך הפעלה. <

Universal Copy Service

NextSeq 550Dx כולל את RTA2 Universal Copy Service. מבקש מהשירות להעתיק קבצים ממיקום מקור למיקום יעד והשירות מעבד את בקשות ההעתקה לפי סדר קבלתן. במקרה של חריגה, הקובץ מוצב מחדש בתור להעתקה בהתאם למספר הקבצים שבתור ההעתקה.

זרימת עבודה של ניתוח בזמן אמת



יצירת תבנית

השלב הראשון בזרימת העבודה של RTA הוא יצירת תבנית, אשר מגדירה את המיקום של כל אחד מהאשכולות באריח באמצעות קואורדינטות X ו-Y. יצירת התבנית מצריכה נתוני תמונה מ-5 המחזורים הראשונים של ההפעלה. אחרי שנוצרה תמונה של מחזור התבנית האחרון של אריח, התבנית נוצרת.

הערה כדי לזהות אשכול במהלך יצירת תבנית חייב להיות לפחות בסיס אחד שאינו G ב-5 המחזורים הראשונים. עבור כל רצפי האינדקס, RTA2 מצריכה לפחות בסיס 1 שאינו G ב-2 המחזורים הראשונים.

התבנית משמשת כנקודת ייחוס עבור השלב הבא של הרישום וחילוץ העוצמות. מיקומי האשכולות עבור תא הזרימה כולו נכתבים בקובצי מיקום האשכולות (*.locs), קובץ 1 לכל מסלול.

רישום וחילוץ עוצמות

הרישום וחילוץ העוצמות מתחילים לאחר יצירת התבנית.

- < הרישום מיישר את ההדמיות שנוצרו בכל מחזור עוקב של הדמיה ביחס לתבנית.
- < חילוץ העוצמות קובע ערך עוצמה לכל אשכול בתבנית עבור הדמיה נתונה.
- אם הרישום של הדמיות כלשהן במחזור נכשל, לא נוצרות קריאות לבסיסים עבור אותו אריח במחזור זה.

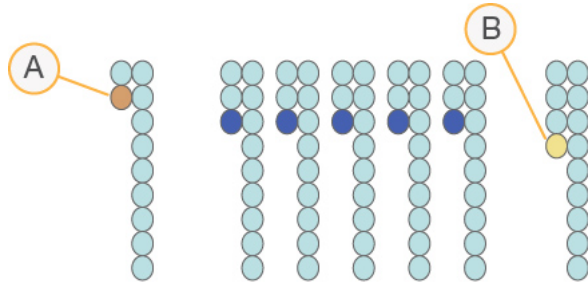
תיקון פאזה

במהלך תגובת הריצוף, כל גדיל DNA באשכול מתארך בבסיס אחד לכל מחזור. פאזה וקדם-פאזה מתרחשות כאשר גדיל יוצא מחוץ לפאזה של מחזור האיגוד הנוכחי.

- < פאזה מתרחשת כאשר הבסיס מעוכב.

קדם-פאזה מתרחשת כאשר הבסיס מקדים.

איור 24 פאזה וקדם-פאזה



A קריאה עם בסיס שיוצר פאזה
B קריאה עם בסיס שיוצר קדם-פאזה.

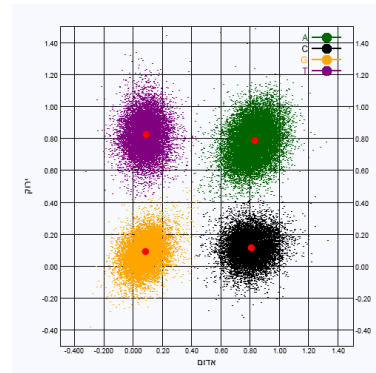
RTA2 מתקן את השפעות הפאזה והקדם-פאזה, ובכך ממקסם את איכות הנתונים בכל מחזור לאורך ההפעלה.

קישור בין בסיסים

קישור בין בסיסים קובע בסיס (A, C, G או T) לכל אשכול או אריח נתון במחזור ספציפי. המכשיר NextSeq 550Dx משתמש בריצוף עם 2 ערוצים, אשר מצריך רק 2 תמונות לצורך קידוד הנתונים עבור 4 בסיסי DNA, אחד מהערוץ האדום ואחד מהערוץ הירוק.

העוצמות אשר מחולצות מתמונה אחת ומושוות לתמונה אחרת יוצרות ארבע אוכלוסיות מובחנות, שכל אחת מהן תואמת לנוקלאוטיד. תהליך הקישור בין בסיסים קובע לאיזו אוכלוסייה שייך כל אשכול.

איור 25 המחשה חזותית של עוצמות אשכולות



טבלה 1 קישורים בין בסיסים בריצוף עם 2 ערוצים

בסיס	ערוץ אדום	ערוץ ירוק	תוצאה
A	1 (מופעל)	1 (מופעל)	אשכולות שמציגים את העוצמה בערוצים האדום והירוק.
C	1 (מופעל)	0 (כבוי)	אשכולות שמציגים את העוצמה בערוץ האדום בלבד.
G	0 (כבוי)	0 (כבוי)	אשכולות שאינם מציגים עוצמה במיקום אשכול ידוע.
T	0 (כבוי)	1 (מופעל)	אשכולות שמציגים את העוצמה בערוץ הירוק בלבד.

מסנן העברת אשכולות

במהלך ההפעלה, RTA2 מסנן נתונים גולמיים כדי להסיר קריאות שאינן עומדות בסף של איכות הנתונים. אשכולות חופפים ואשכולות באיכות נמוכה מוסרים.

עבור ניתוח דו-ערוצי, RTA2 משתמש במערכת מבוססת-אוכלוסיה כדי לקבוע את מידת הטוהר של קישור לבסיס. אשכולות עוברים את הסינון (PF) כאשר רמת הטוהר של לא יותר מקישור לבסיס אחד ב-25 המחזורים הראשונים נמוכה מ-0.63. באשכולות שלא עוברים את הסינון לא מתבצעות פעולות קישור לבסיס.

שיקולי יצירת אינדקס

התהליך לקישור בין בסיסים של קריאות אינדקס שונה מקישור בין בסיסים במהלך קריאות אחרות. קריאות האינדקס חייבות להתחיל עם לפחות בסיס 1 שאינו G באחת משני המחזורים הראשונים. אם קריאת אינדקס מתחילה משני קישורים בין בסיסים של G, לא תופק עוצמת אות כלשהי. חייב להימצא אות באחד משני המחזורים הראשונים כדי להבטיח ביצועי פילוג.

כדי להגביר את חסינות הפילוג, בחר רצפי אינדקס שמספקים אות לפחות בערוץ 1, ועדיף בשניהם, עבור כל מחזור. הקפדה על הנחיה זו תמנע שילובי אינדקס שיובילו לבסיסי G בלבד בכל מחזור.

◀ ערוץ אדום – A או C

◀ ערוץ ירוק – A או T

תהליך קישור בין בסיסים זה מבטיח דיוק כאשר מנתחים דגימות בריבוב שדרים נמוך.

ציון איכות

ציון איכות, או ציון Q, הוא תחזית של ההסתברות לקישור לא נכון בין בסיסים. ציון Q גבוה יותר פירושו קישור בין בסיסים באיכות גבוהה יותר, עם הסתברות גבוהה יותר לכך שיהיה תקין.

ציון ה-Q הוא דרך קומפקטית להעביר מסר על הסתברויות קטנות לשגיאות. ציוני האיכות מיוצגים כ-Q(X), כאשר X הוא הציון. הטבלה הבאה מציגה את הקשר בין ציון האיכות וההסתברות לשגיאה.

הסתברות לשגיאה	ציון Q Q(X)
0.0001 (1 מתוך 10,000)	Q40
0.001 (1 מתוך 1,000)	Q30
0.01 (1 מתוך 100)	Q20
0.1 (1 מתוך 10)	Q10

הערה ציון האיכות מבוסס על גרסה מתוקנת של אלגוריתם Phred.

ציון האיכות מחשב סדרה של גורמי חיזוי עבור כל קישור בין בסיסים, ולאחר מכן משתמש בערכי החיזוי כדי לחפש את ציון ה-Q בטבלת איכות. טבלאות האיכות נוצרות כדי לספק חיזויי איכות בדיוק אופטימלי עבור הפעלות הנוצרות באמצעות תצורה ספציפית של פלטפורמת ריצוף וגרסת כימיה.

אחרי שנקבע ציון ה-Q, התוצאות נרשמות בקובצי ה-base call (*). (bcl.bgzf.*).

נספח D קבצים ותיקיות פלט

57..... קובצי פלט של ריצוף

60..... מבנה תיקיית פלט

קובצי פלט של ריצוף

סוג קובץ	תיאור, מיקום ושם הקובץ
קובצי קישור בין בסיסים	כל אריח מנותח נכלל בקובץ קישור בין בסיסים שנצבר בקובץ אחד עבור מסלול וכל מחזור. הקובץ הצובר מכיל את הקישור בין בסיסים ואת ציון האיכות המקודד עבור כל אשכול באותו מסלול. Data\Intensities\BaseCalls\L00[X] [Cycle].bcl.bgzf, כאשר [Cycle] מייצג את מספר המחזור ב-4 ספרות. קובצי קישור בין בסיסים דחוסים בשיטת דחיסה כגוש gzip.
קובץ אינדקס של קישור בין בסיסים	עבור כל מסלול, קובץ אינדקס בינארי מפרט את המידע על האריח המקורי בצמד ערכים עבור כל אריח, שהם מספר האריח ומספר האשכולות עבור האריח. קובצי האינדקס של הקישור בין בסיסים נוצרים בפעם הראשונה שנוצר קובץ קישור בין בסיסים עבור מסלול זה. Data\Intensities\BaseCalls\L00[X] s_[Lane].bci
קובצי מיקום של אשכולות	עבור כל אריח, קואורדינטות ה-X וה-Y של כל אשכול מקובצות בקובץ מיקום אשכול 1 לכל אחד מהמסלולים. קובצי מיקום אשכולות נוצרים בעקבות יצירת תבנית. Data\Intensities\L00[X] s_[lane].locs
קובצי סינון	קובץ המסנן מציין אם אשכול מסוים עבר דרך מסננים. פרטי המסנן מקובצים בקובץ מסנן 1 עבור כל מסלול וקריאה. קובצי הסינון נוצרים במחזור 26 באמצעות 25 מחזורי נתונים. Data\Intensities\BaseCalls\L00[X] s_[lane].filter
קובצי InterOp	קובצי דיווח בינאריים. קובצי ה-InterOp מתעדכנים במהלך ההפעלה. תיקיית InterOp
קובץ קביעת תצורה של RTA	קובץ קביעת התצורה של RTA, שנוצר בתחילת ההפעלה, מפרט את ההגדרות של ההפעלה. RTAConfiguration.xml, [Root folder]
קובץ פרטי הפעלה	מפרט את שם ההפעלה, מספר המחזורים בכל קריאה, אם לקריאה יש אינדקס ומה מספר הענפים והאריחים בתא הזרימה. קובץ פרטי ההפעלה נוצר בתחילת ההפעלה. RunInfo.xml, [Root folder]

אריחי תא הזרימה

אריחים הם אזורי הדמיה קטנים בתא הזרימה אשר מוגדרים כשדה הראייה של המצלמה. מספר האריחים הכולל תלוי במספר המסלולים, הענפים והמשטחים שהדמיה שלהם מבוצעת על תא הזרימה ובאופן שבו המצלמות פועלות יחדיו כדי לאסוף את ההדמיות. לתאי זרימה בלי תפוקה גבוהה יש 864 בסך הכל.

טבלה 2 אריחי תא הזרימה

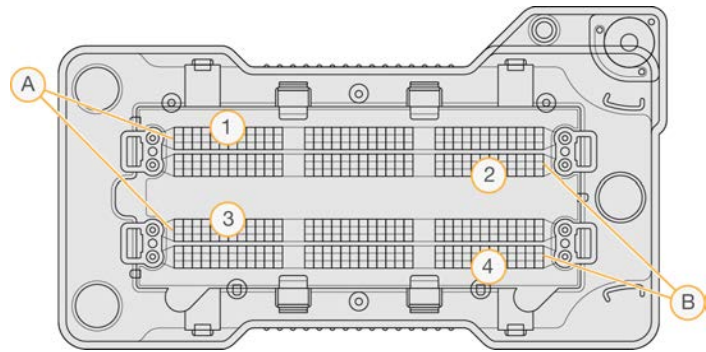
רכיב תא הזרימה	תפוקה גבוהה	תיאור
מסלולים	4	מסלול הוא ערוץ פיזי עם יציאות קלט ופלט ייעודיות.
משטחים	2	הדמיית תא הזרימה מבוצעת בשני משטחים, העליון והתחתון. מתבצעת הדמיה של המשטח העליון של אריח 1, אחר כך מתבצעת הדמיה של המשטח התחתון של אותו אריח ורק לאחר מכן עוברים לאריח הבא.
ענפים בכל מסלול	3	ענף הוא עמודה של אריחים במסלול.

רכיב תא הזרימה	תפוקה גבוהה	תיאור
מקטעי מצלמה	3	המכשיר משתמש ב-6 מצלמות כדי לבצע הדמיה של תא הזרימה ב-3 מקטעים עבור כל מסלול.
אריחים בענף לכל מקטע מצלמה	12	אריח הוא האזור בתא הזרימה שהמצלמה רואה כתמונה 1.
סה"כ אריחים שמבוצעת להם הדמיה	864	המספר הכולל של אריחים שווה למכפלת המסלולים x המשטחים x הענפים x מקטעי המצלמה x אריחים לכל ענף לכל מקטע.

מספור מסלולים

למסלולים 1 ו-3, המכונים צמד מסלולים A, מתבצעת הדמיה בו-זמנית. למסלולים 2 ו-4, המכונים צמד מסלולים B, מתבצעת הדמיה כאשר ההדמיה של צמד מסלולים A מסתיימת.

איור 26 מספור מסלולים

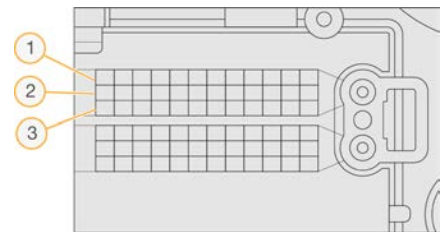


A צמד מסלולים – מסלולים 1 ו-3
 B צמד מסלולים – מסלולים 2 ו-4

מספור ענפים

ההדמיה של כל אחד מהמסלולים מבוצעת ב-3 ענפים. הענפים ממוספרים מ-1 עד 3 לתאי זרימה בעלי תפוקה גבוהה.

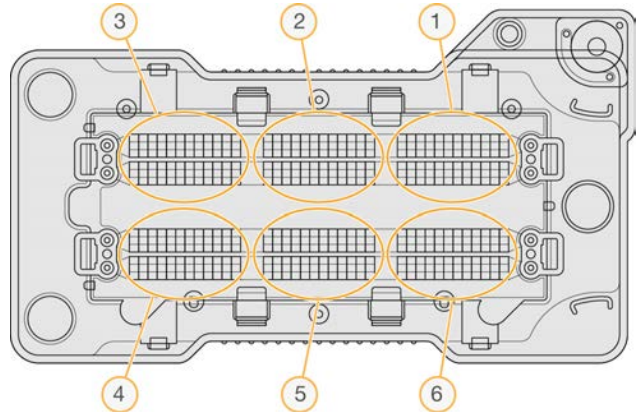
איור 27 מספור ענפים



מספור מצלמה

המכשיר NextSeq 550Dx משתמש ב-6 מצלמות להדמיית תא הזרימה. המצלמות ממוספרות מ-1 עד 6. מסלול הדמיה 1 של מצלמות 3-1. מסלול הדמיה 3 של מצלמות 4-6. אחרי שמבוצעת הדמיה של מסלולים 1 ו-3, מודול ההדמיה נע על ציר ה-X כדי ליצור הדמיה של מסלולים 2 ו-4.

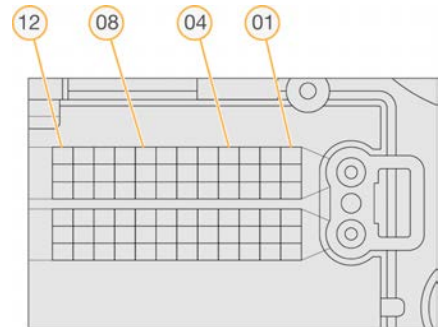
איור 28 מספור מצלמה ומספור מקטע (מוצגת זרימה בעל תפוקה גבוהה)



מספור אריחים

בכל ענף של מקטע המצלמה יש 12 אריחים. האריחים ממוספים מ-01 עד 12, ללא תלות במספר הענף או במקטע המצלמה ומיוצגים ב-2 ספרות.

איור 29 מספור אריחים



מספר האריח השלם כולל 5 ספרות כדי לייצג את המיקום, באופן הבא:

- ◀ Surface (משטח) – 1 מייצג את המשטח העליון; 2 מייצג את המשטח התחתון
- ◀ Swath (ענף) – 1, 2, או 3
- ◀ Camera (מצלמה) – 1, 2, 3, 4, 5, או 6
- ◀ Tile (אריח) – 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, או 12

דוגמה: אריח מספר 12508 מציין משטח עליון, ענף 2, מצלמה 5 ואריח 8.

מספר האריח השלם, המורכב מ-5 ספרות, נמצא בשימוש בשם הקובץ של תמונות ממוזערות וקובצי פאזה ניסיונית. לקבלת מידע נוסף, ראה **קובצי פלט של ריצוף בעמוד 57**.

מבנה תיקיית פלט

תוכנת ההפעלה יוצרת את שם תיקיית הפלט באופן אוטומטי.

נתונים

עוצמות

קישור בין בסיסים (BaseCalls)

L001 – קובצי קישור בין בסיסים עבור מסלול 1, מקובצים בקובץ 1 לכל מחזור.

L002 – קובצי קישור בין בסיסים עבור מסלול 2, מקובצים בקובץ 1 לכל מחזור.

L003 – קובצי קישור בין בסיסים עבור מסלול 3, מקובצים בקובץ 1 לכל מחזור.

L004 – קובצי קישור בין בסיסים עבור מסלול 4, מקובצים בקובץ 1 לכל מחזור.

L001 – קובץ locs*. מקובץ עבור מסלול 1.

L002 – קובץ locs*. מקובץ עבור מסלול 2.

L003 – קובץ locs*. מקובץ עבור מסלול 3.

L004 – קובץ locs*. מקובץ עבור מסלול 4.

Images

Focus

L001 – הדמיות מיקוד למסלול 1.

L002 – הדמיות מיקוד למסלול 2.

L003 – הדמיות מיקוד למסלול 3.

L004 – הדמיות מיקוד למסלול 4.

InterOp – קבצים בינאריים.

Logs – קובצי יומן המתארים שלבים תפעוליים.

Recipe – קובץ מתכון ספציפי להפעלה ששמו נקבע לפי מזהה מחסנית המגיב.

RTALogs – קובצי יומן המתארים שלבי ניתוח.

RTAComplete.txt

RTAConfiguration.xml

RunInfo.xml

RunParameters.xml

L

Local Run Manager
 הגדרות מודול 44
 הצגה 10-11
 זרימת עבודה 11
 יצירת הפעלה 22
 סיסמאות משתמשים 14
 סמלים 11
 locs 57

M

My Account (החשבון שלי) 15

R

RunInfo.xml 57, 49

U

Universal Copy Service 54

W

Windows
 גישה 9
 יציאה 20

A

אורך קריאה 21-22
 אלגוריתם Phred 56
 אתחול
 מצב מחקר 19
 אתחול מחדש
 מכשיר 18-19
 אתחול מחדש למצב מחקר 17

B

בדיקה לפני הפעלה 28
 בדיקת מערכת 47

T

דגימות
 הכרטיסייה samples and results (דגימות ותוצאות) 31
 חיפוש 13

H

הגדרות ומשימות של ניהול 40
 הגדרות חשבון שירות 43
 הגדרות מערכת 17, 42
 הגדרות תחזוקה 43
 הגדרות תצורה 51
 הדמיה, ריצוף דו-ערוצי 55
 הדרכה מקוונת 1
 הודעת שגיאה של RAID 51
 הכרטיסייה Sequencing Information (מידע על ריצוף) 31
 הנחיות בנוגע למים בדרגת-מעבדה 7
 הסרת תיקיות לא פעילות 43
 הסתברות לשגיאה 56
 העברת נתונים
 universal copy service 54
 הפעלה
 הגדרת התחלה 18
 הפעלה מחדש 19
 הפעלות 22
 הכרטיסייה Run Overview (סקירת הפעלה) 31
 הסתרה 13
 הצמדה 14
 חיפוש 13
 סינון 13
 עריכה 13
 פעיל 12
 הצבה מחדש בתור של ניתוח 32
 הרשאות משתמש 42
 שינוי 42
 התראות סטטוס 8

Z

זרימת עבודה
 בדיקה לפני הפעלה 28
 הכנת תא זרימה 23
 מגיבים שנוצלו 25
 מדדי הפעלה 29
 מחסנית בופר 27

קישור בין בסיסים 55
 מחזורים בקריאה 21
 מחיקה 42
 מחיקת משתמש 42
 מחסנית בופר 6, 27
 מחסנית מגיב
 מכל 28 36
 מכל אגירה #6 28
 סקירה כללית 5
 מיקום אשכול
 יצירת תבנית 54
 קבצים 57
 מיקום גיבוי 43
 מכשיר
 אוטאר 17
 אתחול 18
 הגדרות תצורה 51
 הפעלה 16
 הפעלה מחדש 19
 כיבוי 18-19
 כיבוי 17
 לחצן הפעלה 3
 מחווני מצב 17
 נתוני ביצועים 18
 מסנן אוויר 3, 38
 מסנן טוהר 55
 מסנן מעבר (PF) 55
 מסנן מעבר אשכולות 55
 מספור אריחים 59
 מספור מסלולים 58
 מספור מצלמה 58
 מספור ענפים 58
 מעקב RFID 4
 מצב RUO 17, 19
 מקלדת 17
 משך הפעלה 21-22
 משך פסק זמן ללא פעילות 43
 מתג הפעלה 16

נ

ניהול המכשיר
 כיבוי 19
 ניהול מכשיר
 כיבוי 20
 ניהול משתמשים 40
 ניתוח
 הצבה מחדש בתור 32
 הצגת תוצאות 30
 קובצי פלט 57

מחסנית מגיב 27
 משך הפעלה 21-22
 סודיום היפוכלורייט 36
 סקירה כללית 22
 ריצוף 54
 שיקולי יצירת אינדקס 56
 תא זרימה 24
 זרימת עבודה של ריצוף 22, 54

ח

חומרים מתכים
 חומרים מתכלים לשטיפה 35
 חומרים מתכלים 4
 הפעלות ריצוף 7
 חומרים מתכלים לשטיפה 36
 מחסנית בופר 6
 מחסנית מגיב 5
 מים בדרגת-מעבדה 7
 תא זרימה 4
 תחזוקת מכשיר 7
 חומרים מתכלים המסופקים על-ידי המשתמש 7

י

יצירה 22
 יצירת אשכולות 21, 30
 יצירת תבנית 54

כ

כיבוי המכשיר 19

ל

לחצן הפעלה 3, 16

מ

מגיבים
 בערכות 4
 השלכה מתאימה 27
 מגיבים שנוצלו
 השלכה 25, 37
 מכל מלא 50
 מדדי הפעלה
 התקדמות 29
 מדדים
 מחזורי בהירות 30
 מחזורי צפיפות אשכול 30

ניתוח, ראשוני

טוהר אות 55

נתונים

תקופת גיבוי 43

נתיבי ביקורת 46

ייצוא 45

סינון 44

תצוגה 44

צ

ציוני Q 56

צמדי מסלולים 58

ק

קובצי InterOp 57, 49

קובצי מסנן 57

קובצי פלט 57

קובצי פלט, ריצוף 57

קובצי קישור בין בסיסים 57

קישור בין בסיסים 55

שיקולי יצירת אינדקס 56

ר

ריצוף

חומרים מתכלים המסופקים על-ידי המשתמש 7

מבוא 21

ריצוף במהלך ניתוח 10

רכיבים

שורת סטטוס 2

תא הדמיה 2

תא מגיב 2

ש

שגיאות בבדיקה לפני הפעלה 49

שגיאות ואזהרות 8, 53

שגיאת אחסון רשת 51

שורת סטטוס 2

שטח דיסק

בדיקה 8

שטיפה

באופן אוטומטי 33

חומרים מתכלים המסופקים על-ידי המשתמש 35

רכיבי שטיפה 35

שטיפה ידנית 35

שטיפה לאחר הפעלה 33

שטיפת מכשיר 35

שיקולי יצירת אינדקס 56

שירות ניטור של Illumina Proactive 18

שם משתמש במערכת וסיסמה 16

שם משתמש וסיסמה 16

שמע 17

O

סודיום היפוכלוריד, שטיפה 36

סיוע טכני 65

סימאות

משתמש 14

סיסמה

איפוס 41

ביטול נעילה 42

יצירה 41

מצבים 15

ניהול 40

ניסיונות מורשים 43

שינוי 15

תפוגה 43

סמלים 46

Local Run Manager 11

מזעור NOS 9

סטטוס 8

שגיאות ואזהרות 8

ע

עוצמות 55

עזרה

תיעוד 1

עזרה, טכנית 65

פ

פאזה ניסיונית 54

פאזה, קדם-פאזה 54

פורמאמיד, מיקום 6 28

פסק זמן של מערכת 43

פתרון בעיות

בדיקה לפני הפעלה 49

בדיקת מערכת 47

מכל אגירת מגיבים שנוצלו 50

קבצים ספציפיים להפעלה 49

ת

תא הדמיה	2
תא זרימה	
אריזה	23
אריחים	57
הדמיה	58
מספור אריחים	59
מספור מסלולים	58
מספר ענף	58
ניקוי	23
סקירה כללית	4
פיני יישור	24
צמדי מסלולים	4
תא מגיב	2
תאימות	
מעקב RFID	4-5
תא זרימה, מחסנית מגיב	4
תוכנה	
אתחול	16
בדיקת שטח דיסק	8
במכשיר	8
הגדרות תצורה	51
יצירת הפעלה	22
משך הפעלה	22-21
ניתוח תמונה, קישור בין בסיסים	8
תוכנית ניתוח בזמן אמת	
פאזה	54
תוכנת בקרה	8
תוכנת ניתוח בזמן אמת	8
זרימת עבודה	54
תוצאות	57
תחזוקה מונעת	35
תחזוקה, מונעת	35
תחזוקת המכשיר	
חומרים מתכלים	7
תיעוד	1, 65
תיקיית הפעלה	
הגדרת פלט	18
מחיקה	14
מיקום הגדרה	18
שינוי מיקום	33
תיקיית הפעלות	
קישור מחדש	14
תמיכה בלקוחות	65

סיוע טכני

לקבלת סיוע טכני פנה לתמיכה הטכנית של Illumina.

www.illumina.com
techsupport@illumina.com

אתר אינטרנט:
 דואר אלקטרוני:

מספרי טלפון של התמיכה הטכנית של Illumina

אזור	מספר שיחת חינם	אזורי
אמריקה הצפונית	+1.800.809.4566	
אוסטרליה	+1.800.775.688	+43 19286540
אוסטרליה	+1.800.775.688	
איטליה	+39 800985513	+39 236003759
אירלנד	+353 1800936608	+353 016950506
בלגיה	+32 80077160	+32 34002973
בריטניה	+44 8000126019	+44 2073057197
גרמניה	+49 8001014940	+49 8938035677
דנמרק	+45 80820183	+45 89871156
הולנד	+31 8000222493	+31 207132960
הונג קונג, סין	800.960.230	
טייוואן, סין	00.806.651.752	
יפן	0800.111.5011	
נורבגיה	+47 800 16836	+47 21939693
ניו זילנד	0800.451.650	
סין	400.066.5835	
סינגפור	+1.800.579.2745	
ספרד	+34 911899417	+34 800300143
פינלנד	+358 800918363	+358 974790110
צרפת	+33 805102193	+33 170770446
קוריאה הדרומית	+82 80 234 5300	
שבדיה	+46 850619671	+46 200883979
שווייץ	+41 565800000	+41 800200442
ארצות אחרות	+44.1799.534000	

גיליונות בטיחות (SDS) – זמינים באתר האינטרנט של Illumina בכתובת support.illumina.com/sds.html.

תיעוד מוצר – זמין להורדה מהאתר support.illumina.com.

נותן החסות באוסטרליה
Illumina Australia Pty Ltd
Nursing Association Building
Level 3, 535 Elizabeth Street
Melbourne, VIC 3000
Australia



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



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