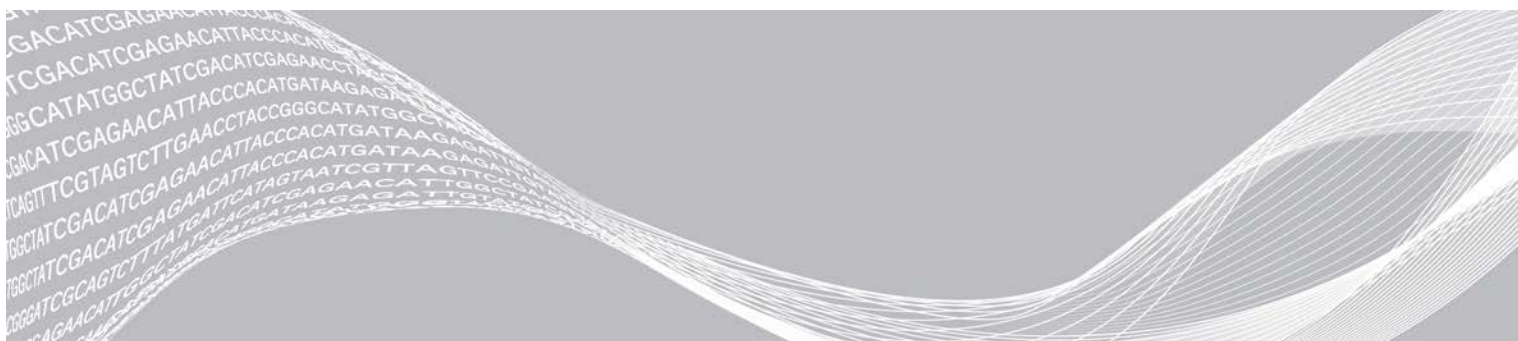


# iSeq 100

## מדריך מערכת ריצוף



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).

© 2019 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](http://www.illumina.com/company/legal.html).

## גרסאות קודמות

מסמך	תאריך	תיאור השינוי
מסמך מס' 1000000036024 v05	מרץ 2019	<p>עודכנו תיאורי התוכנה של iSeq Control Software v1.4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• עודכנו ההוראות על קביעה של תצורת הגדרות המערכת, לרבות העברה ושינוי שם של חלק מרכיבי ממשק המשתמש.</li> <li>• נוספו תיאורים של PF% של אשכולות ושל %מדדי תפוסה, אשר נראים במסך Sequencing (ריצוף).</li> <li>• הותרו מיקומים של כונני רשת ממופים עבור גיליונות הדגימה ותיקיות הפלט.</li> <li>• צוין שהתוכנה משנה אוטומטית את השמות של גיליונות דגימה ל-SampleSheet.csv.</li> <li>• נוספו קישורים לדפים הבאים:</li> <li>• תבנית גיליון הדגימה של מערכת iSeq 100 עבור מצב ידני.</li> <li>• דפי התמיכה של תוכנת ההמרה bcl2fast.</li> <li>• נוספו נפחים של PhiX 100% nM 1 ו-Illumina AmpliSeq Library עבור Illumina להכנת ספריות.</li> <li>• נוספה הוראה להעברת מאגר הגנומים המשמש כייחוס עבור Local Run Manager אל מיקום שאינו בכונן C בעת שחזור המערכת להגדרות היצרן. הוגדל מספר המחזורים המקסימלי המומלץ של Index Read 1 (קריאת אינדקס 1) ו-Index Read 2 (קריאת אינדקס 2) ל-10 מחזורים כל אחד. הוגדל מספר המחזורים שהמחשית תומכת בהם ל-322.</li> <li>• נוסף אזכור של מדריך מיטוב צפיפות אשכולות (מסמך מס' 1000000071511) להצגת מידע מפורט על מיטוב של ריכוז הטעינה הובהר שמחשית שמופשרת באמבט מים חייבת להיות מאוחסנת בטמפרטורה של 25°C עד 15°C- לפחות ליום אחד לפני ההפשרה.</li> <li>• תוקן הנוסח AmpliSeq עבור Illumina Library PLUS ל-Illumina AmpliSeq Library PLUS עבור Illumina.</li> </ul>
מסמך מס' 1000000036024 v04	אוקטובר 2018	<p>נוספו ריכוזי טעינה מומלצים והוראות דילול עבור ספריות Nextera DNA Flex for Enrichment, TruSeq DNA Nano, ו-TruSeq DNA PCR-Free.</p> <p>נוסף מידע לגבי שימוש בשיטת נורמליזציה שאינה יוצרת ספריות בעלות גדיל יחיד.</p> <p>נוספו תיאורים לגבי שני מצבי ההפעלה, Local Run Manager ו-Manual.</p> <p>נוספה אפשרות עלייה פתאומית ב-Phix של 5% והוגדרה המטרה של כל אחוז עלייה פתאומית.</p> <p>נוספו השלבים הבאים:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• מעבר לחשבון מערכת ההפעלה sbsadmin בעת התקנת תוכנת הבקרה, מודולי הניתוח ותוכנה אחרת.</li> <li>• הפעלה מחדש של המכשיר בעת שחזור להגדרות היצרן.</li> <li>• הפנייה אל רצפי המתאם של Illumina (מסמך מס' 1000000002694) לקביעת כיווני Index 2 (אינדקס 2) (i5) עבור גיליון דגימה.</li> <li>• הובהרו הנקודות הבאות:</li> <li>• יש להשתמש במחשיות מיד לאחר ההפשרה.</li> <li>• ריכוזי הטעינה המפורטים עבור ספריות Nextera DNA Flex ו-Nextera Flex for Enrichment אינם ישימים בסוגי ספריות אחרים של Nextera.</li> <li>• SureCell WTA 3' אינה ספרייה תואמת.</li> </ul>

מסמך	תאריך	תיאור השינוי
מסמך מס' 1000000036024 v03	אוגוסט 2018	<p>עודכנו תיאורי התוכנה של iSeq Control Software v1.3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• נוספו הוראות הגדרת תצורה עבור Universal Copy Service.</li> <li>• שם הכרטיסייה Network Configuration (תצורת רשת) שונה ל-Network Access (גישה לרשת).</li> <li>• נוספו הוראות על פתיחת Local Run Manager מתוך תוכנת הבקרה.</li> <li>• מיקום ברירת המחדל של תיקיית הפלט עודכן ל-D:\SequencingRuns.</li> <li>• נוספו הוראות לחיבור המערכת לשרת proxy.</li> <li>• נוספה דרישה לציין נתיב UNC לתיקיית פלט ומיקומי גיליון דגימה ברשת. צוינו הדרישות הייחודיות להגדרת מיקום תיקיית פלט בכונן פנימי, כונן חיצוני או מיקום ברשת.</li> <li>• נוסחו הוראות על הפיכת יצירת גיליון דגימה למצב Manual (ידני) לשלב הראשון של הגדרת ההפעלה.</li> <li>• תוקנו ההוראות על שימוש באשף ההתקנה של חבילת המערכת.</li> <li>• תוקן התיאור של קובצי התמונות הממוזערות של הפלט.</li> </ul>
מסמך מס' 1000000036024 v02	יוני 2018	<p>עודכנו פרטי המבחנות המשמשות לדילול למק"ט 158-222-14 של Fisher Scientific או מבחנות equivalent low-bind tubes.</p> <p>נוסף סעיף המתאר את הזמינות האזורית של החלפה מתקדמת. הובהר שספריות שדוללו לריכוז הטעינה חייבות לעבור ריצוף באותו יום. הובהר שכדי להפשיר נדרשת הוצאה של מחסנית המגיב מהקופסה.</p>
מסמך מס' 1000000036024 v01	מאי 2018	<p>עודכנו תיאורי התוכנה של iSeq Control Software v1.2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• נוספה אפשרות עיון, המאפשרת לנווט מתוכנת הבקרה אל מתקין תוכנה שהורד.</li> <li>• נוספו הוראות לשמירת תמונות ממוזערות.</li> <li>• הגדרות הרשת הועברו לכרטיסייה Network Configuration (תצורת רשת).</li> <li>• מספר השימושים המרבי ברכיבי בדיקה הניתנים לשימוש חוזר הועלה ל-36, וצוין שמספר השימושים שנותר מופיע במסך.</li> <li>• עודכן מידע של Local Run Manager:</li> <li>• נוספו שלבים לפתיחת Local Run Manager ולהגדרת ההפעלה.</li> <li>• RNA Amplicon נוסף כמודול ניתוח מותקן מראש, ו-DNA Enrichment ו-Resequencing נוספו כמודולים תומכים אחרים.</li> <li>• עודכנו התייחסויות התייעוד למדריך התוכנה של Local Run Manager (מסמך מס' 1000000002702).</li> <li>• עודכנו הוראות ההפשרה של המחסנית:</li> <li>• נוספה אפשרות להפשרה בטמפרטורת החדר.</li> <li>• נוספו הוראות מפורטות יותר על אמבט מים, לרבות אחסון לפני הפשרה. עודכנו ההוראות על הכנת ספריות לריצוף:</li> <li>• ריכוז הטעינה של Nextera DNA Flex עודכן ל-200 pM.</li> <li>• נוסף ריכוז טעינה התחלתי עבור סוגי ספריות שאינם רשומים.</li> <li>• נוסף מידע על המדד %Occupied.</li> <li>• הנפח של PhiX 1 nM עבור עלייה פתאומית הועלה ל-50 µl.</li> <li>• המספרים הקטלוגיים של Illumina עודכנו עבור:</li> <li>• רפידה זררבית למגש ניקוז של iSeq 100 עבור 20023927.</li> <li>• מסנן אוויר זררבי של iSeq 100 עבור 20023928.</li> <li>• עודכנו ההמלצות בנושא הפיטה וקצה הפיטה.</li> </ul>

מסמך	תאריך	תיאור השינוי
מסמך מס' 1000000036024 v01	מאי 2018	<p>נוספו ההוראות השונות הבאות:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ביצוע הפעלות אימות.</li> <li>יצירת גיליון דגימה בעת ריצוף במצב Manual (ידני).</li> <li>מזעור תוכנת הבקרה כדי לגשת ליישומים אחרים.</li> <li>השלבים הבאים נוספו להליך בדיקת המערכת:</li> <li>פריקה ואחסון של רכיבי בדיקה הניתנים לשימוש חוזר.</li> <li>ניקוי לכלוך גלוי מתא הזרימה לבדיקה הניתן לשימוש חוזר.</li> <li>התוכן הבא אורגן מחדש כדי לשפר את ההמשכיות:</li> <li>מוזגו ההוראות לביצוע הפעלת PhiX-בלבד עם הוראות הריצוף הרגיל.</li> <li>הוראות הכנת תא הזרימה מוזגו עם הוראות דילול הספריות.</li> <li>אוחדו ההוראות בדבר עלייה פתאומית ב-PhiX.</li> <li>מידע על מספר המחזורים בקריאה הועבר.</li> <li>Real-Time Analysis הועבר ושמו שונה ל-<i>Sequencing Output</i> (פלט ריצוף).</li> <li>תרשים זרימת העבודה של הודעות השגיאה פושט.</li> <li>הוסר מידע על מצבי מחשב לוח ושולחן עבודה. ברירת המחדל של מערכת הפעלה היא מצב שולחן עבודה, ומצב מחשב הלוח אינו הכרחי.</li> <li>הוסרה הדרישה להשלים ולהחזיר אישור על חיטוי להחלפה מתקדמת.</li> <li>גודל ההפעלה הממוצע תוקן ל-2 GB.</li> </ul>
מסמך מס' 1000000036024 v00	פברואר 2018	מהדורה ראשונית.

# תוכן העניינים

<b>1</b>	<b>פרק 1 סקירה כללית</b>
1	מבוא
2	משאבים נוספים
3	רכיבי המכשיר
7	מגיב של iSeq 100 i1
<b>11</b>	<b>פרק 2 תחילת העבודה</b>
11	הגדרה בפעם הראשונה
11	מזעור תוכנת הבקרה
12	הגדרות הפעלה
14	התאמה אישית של מכשיר
16	הגדרת רשת
17	ציוד וחומרים מתכלים המסופקים על-ידי המשתמש
<b>19</b>	<b>פרק 3 ריצוף</b>
19	מבוא
20	הפשרת המחסנית שבשקית
21	הכנת תא הזרימה והספריות
23	טעינת חומרים מתכלים במחסנית
24	הגדרת הפעלת ריצוף (Local Run Manager)
27	הגדרת הפעלת ריצוף (מצב ידני)
<b>31</b>	<b>פרק 4 תחזוקה</b>
31	פינוי שטח בדיסק הקשיח
31	עדכוני תוכנה
32	החלפת מסנן האוויר
34	שינוי מיקום המכשיר
35	מדיניות הגבלת תוכנה
<b>38</b>	<b>נספח A Sequencing Output (פלט ריצוף)</b>
38	סקירה של ניתוח בזמן אמת
40	זרימת עבודה של ניתוח בזמן אמת
<b>44</b>	<b>נספח B פתרון בעיות</b>
44	טיפול בהודעת שגיאה
45	ביטול הפעלה שהחלה
45	הפעלה מחדש של המכשיר
46	ביצוע בדיקת מערכת
48	הפחתת דליפות
50	שחזור להגדרות היצרן

52.....	<b>נספח C החלפה מתקדמת</b>
52.....	החלפת מערכת iSeq 100
52.....	קבלת מערכת חלופית
52.....	הכנת המערכת המקורית להחזרה
55.....	החזרת המערכת המקורית
59.....	<b>אינדקס</b>
65.....	<b>סיוע טכני</b>

# פרק 1 סקירה כללית

1	מבוא
2	משאבים נוספים
3	רכיבי המכשיר
7	מגיב של iSeq 100 i1

## מבוא

מערכת הריצוף iSeq™ 100 של Illumina® מספקת גישה ממוקדת לדור הבא של הריצוף (NGS). מערכת ממוקדת-יישומים זו אורזת את טכנולוגיות הריצוף של Illumina במכשיר שולחני חסכוני.

## תכונות

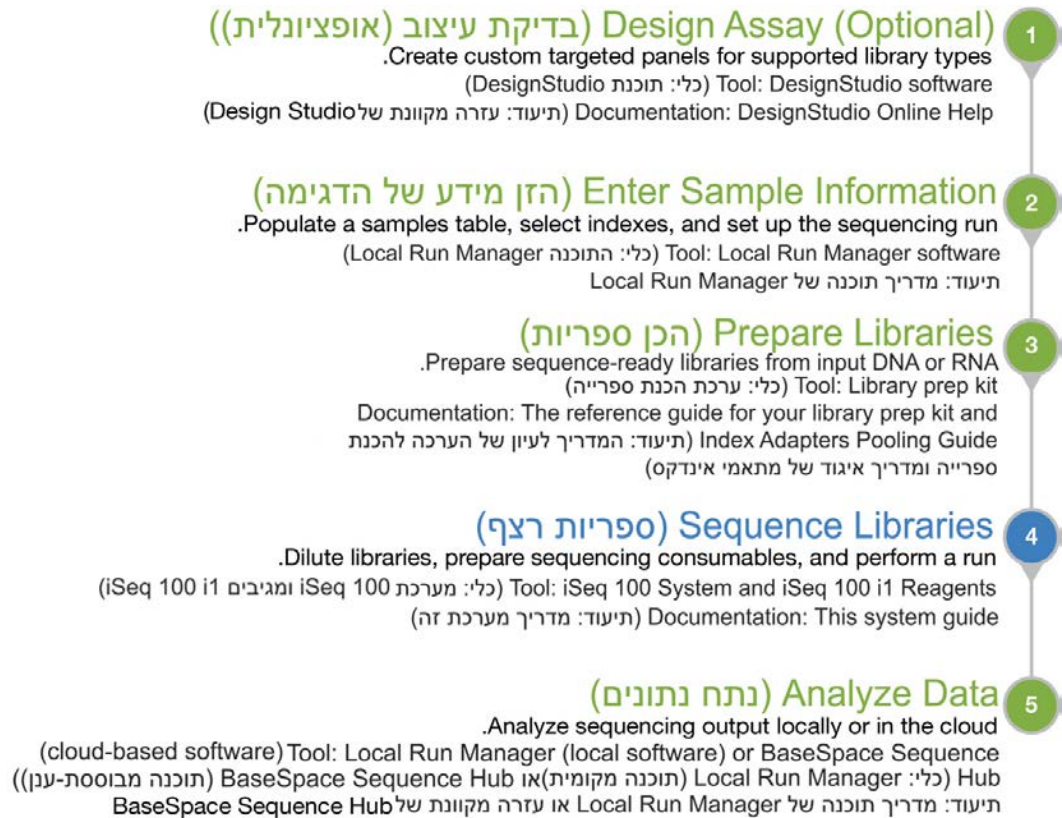
- ◀ **נגישות ואמינות**—מערכת iSeq 100 תופסת שטח מועט והיא קלה להתקנה ולשימוש. רכיבי הפלואידיקה וההדמיה מובנים בחומר המתכלה כדי לפשט את תחזוקת המכשיר.
- ◀ **טעינת חומרים מתכלים בצעד אחד**—מחסנית לשימוש חד-פעמי מולאה מראש בכל המגיבים הנדרשים להפעלה. ספרייה ותא זרימה המצויד בחיישן נטענים ישירות למחסנית, שלאחר מכן נטענת במכשיר. זיהוי משולב מאפשר מעקב מדויק.
- ◀ **תוכנת מערכת iSeq 100**—חבילה של תוכנות משולבות שולטת בפעולות המכשיר, מעבדת תמונות ויוצרת קישורים בין בסיסים. חבילה זו כוללת ניתוח נתונים במכשיר וכלי העברת נתונים לניתוח חיצוני.
- ◀ **ניתוח במכשיר**—Local Run Manager מזין מידע של דגימה ואז מנתח נתוני הפעלה באמצעות מודול הניתוח שצוין עבור ההפעלה. התוכנה כוללת חבילת מודולי ניתוח.
- ◀ **ניתוח מבוסס-ענן**—זרימת העבודה של הריצוף משולבת ב-BaseSpace Sequence Hub, סביבת מחשוב הענן של Illumina לניטור הפעלה, ניתוח נתונים, אחסון ושיתוף פעולה. קובצי הפלט מוזרמים אל BaseSpace Sequence Hub בזמן אמת לצורך ניתוח.

## דגימה לניתוח

התרשים הבא מתאר את זרימת העבודה המלאה של הריצוף, החל מהתכנון הניסיוני ועד לניתוח הנתונים. הכלים והתיעוד כלולים בכל שלב ושלב. מדריך זה מכסה את שלב ספריות הרצף. לתיעוד אחר, בקר באתר [support.illumina.com](http://support.illumina.com).



איור 1 זרימת עבודה מדגימה לניתוח



## משאבים נוספים

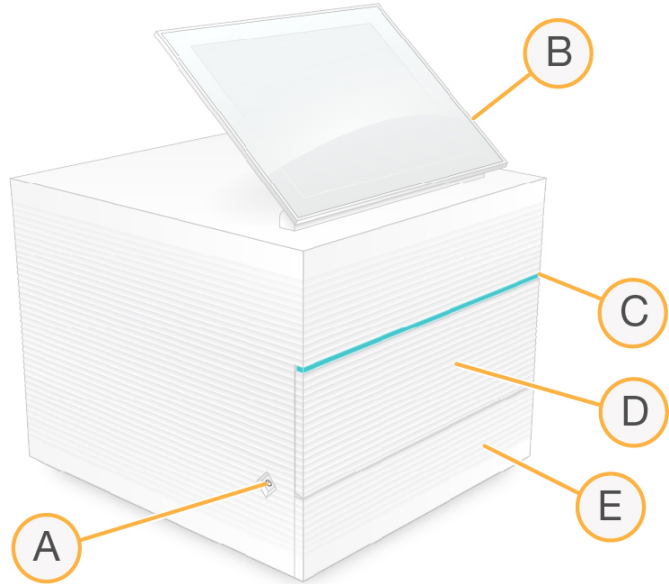
דפי התמיכה במערכת הריצוף iSeq 100 באתר האינטרנט של Illumina כוללים משאבי מערכת נוספים. משאבים אלה כוללים חומרה, הדרכה, מוצרים מתאימים, ואת התיעוד הבא. עיין תמיד בדפי התמיכה לקבלת הגרסאות העדכניות ביותר.

משאב	תיאור
<i>Custom Protocol Selector</i> (בורר פרוטוקול) בהתאמה אישית)	כלי ליצירת הוראות קצה-לקצה המותאמות במיוחד לשיטות הכנת הספריות, לפרמטרי ההפעלה ולשיטת הניתוח שלך, יחד עם אפשרויות לחידוד רמת הפירוט.
כרזה להתקנה של מערכת הריצוף iSeq 100 (מסמך מס' 1000000035963)	מספקת הוראות להתקנת המכשיר והגדרה בפעם הראשונה.
מדריך להכנת אתר עבור מערכת הריצוף iSeq 100 (מסמך מס' 1000000035337)	מתאר את מפרט השטח במעבדה, דרישות החשמל, השיקולים הסביבתיים ושיקולי העבודה ברשת.
מדריך בטיחות ותאימות של מערכת ריצוף iSeq 100 (מסמך מס' 1000000035336)	מספק מידע על שיקולי בטיחות בהפעלה, הצהרות תאימות ותוויות המכשיר.
מדריך תאימות של קורא RFID (מסמך מס' 1000000002699)	מספק מידע על קורא ה-RFID במכשיר, לרבות אישורי תאימות ושיקולי בטיחות.

## רכיבי המכשיר

מערכת iSeq 100 Sequencing כוללת לחצן הפעלה, צג, שורת מצב, תא חומרים מתכלים ומגש ניקוז.

איור 2 רכיבי מערכת חיצוניים



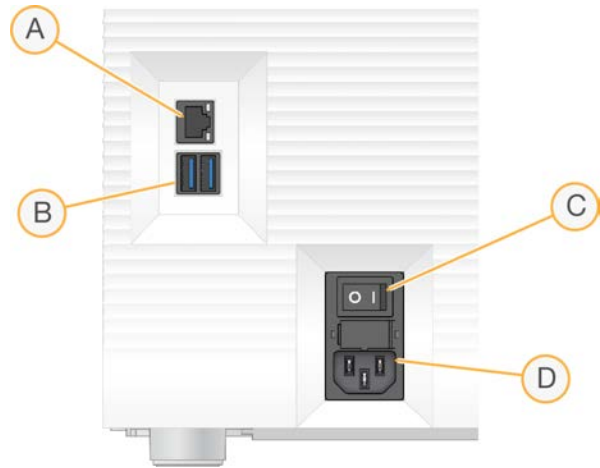
- A **לחצן הפעלה**—שולט בהפעלת המכשיר ומציין אם המערכת דולקת (דולק), כבויה (כבוי), או כבויה אך מחוברת לזרם חילופין (מהבהב).
- B **צג מסך מגע**—מאפשר הגדרה וקביעת תצורה במכשיר באמצעות ממשק תוכנת הבקרה.
- C **שורת מצב**—מציינת אם מצב המערכת מוכן לריצוף (ירוק), מעבד (כחול), או מצריך תשומת לב (כתום).
- D **תא החומרים המתכלים**—מכיל את החומרים המתכלים במהלך הפעלה.
- E **דלת מגש הניקוז**—מאפשרת גישה למגש הניקוז, אשר לוכד את הנוזלים שדלפו.

## חיבורי חשמל וכלי עזר

באפשרותך להזיז את המכשיר כדי לגשת אל יציאות ה-USB ולרכיבים אחרים בלוח האחורי. בגב המכשיר נמצאים המתג והשקע אשר שולטים באספקת החשמל למכשיר, ויציאת Ethernet לחיבור Ethernet אופציונלי. שתי יציאות USB מאפשרות לחבר עכבר או מקלדת או להוריד נתונים באמצעות מכשיר ניד.

הערה  חיבור המערכת למקלדת ועכבר מבטל את המקלדת שבמסך.

איור 3 רכיבי הפנל האחורי

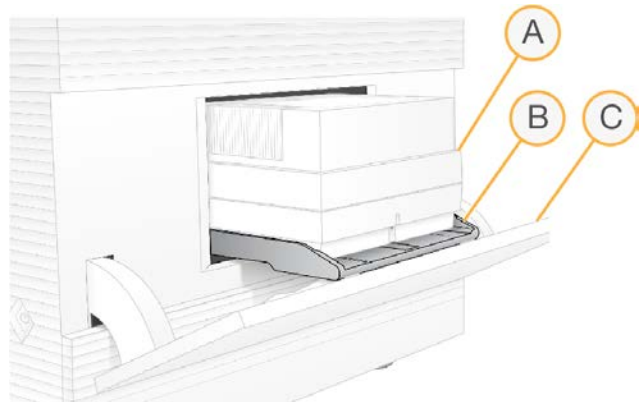


- A Ethernet port (יציאת Ethernet) – חיבור כבל Ethernet אופציונלי.
- B יציאות USB – שתי יציאות לחיבור רכיבי עזר.
- C מתג דו-מצבי – הפעלה וכיבוי של אספקת החשמל למכשיר.
- D שקע אספקת חשמל AC – חיבור כבל חשמל.

## תא חומרים מתכלים

תא החומרים המתכלים מכיל את המחסנית להפעלת ריצוף.

איור 4 תא חומרים מתכלים טעון



- A מחסנית – מכילה את תא הזרימה, הספרייה והמגיבים, ואוספת מגיבים משומשים במהלך ההפעלה.
- B מגש – מחזיק את המחסנית במהלך ריצוף.
- C דלת – נפתחת עד לזווית של 60 מעלות כדי לאפשר גישה לתא החומרים המתכלים.

התוכנה פותחת וסוגרת את דלת התא וממקמת את המחסנית לצורך ההדמיה. הדלת נפתחת כלפי מטה ביחס לצירים, לכיוון בסיס המכשיר. אל תניח עצמים על הדלת הפתוחה, שלא תוכננה לשמש כמדף.

## המחסנית ותא הזרימה לבדיקה המותאמים לשימוש חוזר

המכשיר נשלח עם תא הזרימה לבדיקה הניתן לשימוש חוזר iSeq 100 ומחסנית הבדיקה הניתנת לשימוש חוזר iSeq 100 לצורך שימוש בבדיקות של המערכת.

אחסן באריזה המקורית בטמפרטורת החדר. ◀

- ◀ חזור על השימוש עד 36 פעמים או למשך 5 שנים מתאריך הייצור, המועד המוקדם מבין השניים.
- ◀ במהלך בדיקת מערכת התוכנה מציגה את מספר השימושים שנותרו.
- ◀ החלף את רכיבי הבדיקה הניתנים לשימוש חוזר שתוקפם פג בערכת הבדיקה של מערכת iSeq 100.

איור 5 רכיבי בדיקה המיועדים לשימוש חוזר



A תא זרימה לבדיקה המותאם לשימוש חוזר  
B מחסנית בדיקה המיועדת לשימוש חוזר

רכיבי הבדיקה הניתנים לשימוש חוזר נראים כמו רכיבי הריצוף המסופקים במגיב של iSeq 100 i1, וכיווני הטעינה זהים. עם זאת, למחסנית הבדיקה אין מכל ספרייה ולאף אחד מרכיבי הבדיקה אין את הכימיה הנדרשת להפעלה.

## תוכנת מערכת

חבילת תוכנות המערכת כוללת יישומים משולבים אשר מבצעים פעולות ריצוף וניתוח במכשיר.

- ◀ **iSeq Control Software** – שולט על פעולות המכשיר ומספק ממשק לקביעת התצורה של המערכת, להגדרת הפעלת ריצוף ולניטור סטטיסטיקת הפעלה במקביל להתקדמות הריצוף.
- ◀ **Local Run Manager** – מגדיר פרמטרי הפעלה ואת שיטת הניתוח לפני הריצוף. לאחר הריצוף, ניתוח נתונים במכשיר מתחיל בצורה אוטומטית.
- ◀ המערכת מסופקת כאשר מודולי הניתוח DNA Amplicon, RNA Amplicon ו-Generate FASTQ מותקנים.
- ◀ המערכת תומכת גם במודולי הניתוח DNA Enrichment ו-Resequencing, אשר זמינים **בדפי התמיכה של Local Run Manager**.
- ◀ לקבלת מידע נוסף על Local Run Manager ועל מודולי הניתוח עיין **במדריך התוכנה של Local Run Manager (מסמך מס' 1000000002702)**.
- ◀ **(RTA2) Real-Time Analysis** – מבצע ניתוח תמונה וקישור בין בסיסים במהלך ההפעלה. לקבלת מידע נוסף ראה **Sequencing Output (פלט ריצוף) בעמוד 38**.
- ◀ **Universal Copy Service** – מעתיק קובצי פלט של ריצוף מתיקית הפעלה אל BaseSpace Sequence Hub (אם רלוונטי) ולתיקית הפלט, בה תוכל לגשת אליהם.
- ◀ **Real-Time Analysis** ו-**Universal Copy Service** מפעילים תהליכים ברקע בלבד. Local Run Manager ותוכנת הבקרה מצריכים קלט של המשתמש.

## מידע מערכת

בתפריט תוכנת הבקרה ישנו מקטע About (אודות) שבו תוכל לראות את פרטי ההתקשרות של Illumina ואת המידע הבא על המערכת:

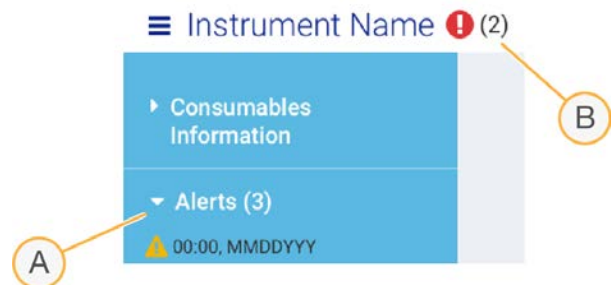
- ◀ מספר סידורי
- ◀ שם וכתובת IP של המחשב
- ◀ גרסת חלק המתכון
- ◀ ספירת הפעלות

## הודעות והתראות

מופיע סמל לצד שם המכשיר כדי לציין שיש הודעות. בחר את הסמל כדי להציג רשימה של ההודעות, אשר כוללות אזהרות ושגיאות.

- ◀ אזהרות מצריכות תשומת לב, אולם לא עוצרות הפעלה או מחייבות פעולה מעבר לאישור.
  - ◀ שגיאות מחייבות לבצע פעולה לפני התחלת הפעלה או התקדמות בה.
- חלופית בצד השמאלי של מסכי הגדרת ההפעלה מציגה התראות שספציפיות לבדיקות הנערכות לפני ההפעלה ובעת טעינת המחסנית.

איור 6 מיקומים במסך



- A התראות הגדרת הפעלה
- B הודעות אחרות

## ניהול תהליך

המסך Process Management (ניהול תהליך) מציג שטח בכונן קשיח (כונן D) ומצב הפעלה, ומזהה כל הפעלה באמצעות שם, מזהה ותאריך. רענון אוטומטי של המסך מתבצע מדי שלוש דקות.

העמודה Status (מצב) מציגת אם הפעלה מסוימת מתקדמת או הושלמה, על-סמך עיבוד קובצי ה-BCL. עבור כל הפעלה, Process Management מציג גם את מצבתהליכי הרקע Universal Copy Service, BaseSpace Sequence, Hub ו-Local Run Manager.

תהליכים שעליהם הדבר לא חל אינם מופיעים במסך. לדוגמה, אם הפעלה אינה מחוברת ל-BaseSpace Sequence Hub, Process Management (ניהול תהליך) לא מציג את המצב של BaseSpace עבור הפעלה זו.

- ◀ לפתרון בעיות מצב ראה **מצב ניהול תהליך בעמוד 44**.
- ◀ למחיקת הפעלות ופינוי מקום ראה **פינוי שטח בדיסק הקשיח בעמוד 31**.

## המצב של Universal Copy Service

Universal Copy Service מציג את מצב הקבצים המועתקים לתיקיית הפלט:

- ◀ **In Progress** (מתבצעת) – Universal Copy Service מעתיק קבצים לתיקיית הפלט.

◀ **Complete** (הושלמה)—Universal Copy Services העתיק בהצלחה את כל הקבצים לתיקיית הפלט.

## המצב של BaseSpace Sequence Hub

BaseSpace Sequence Hub מציג את מצב ההעלאה:

◀ **In Progress** (מתבצע)—תוכנת הבקרה מעלה קבצים אל BaseSpace Sequence Hub.

◀ **Complete** (הושלם)—כל הקבצים הועלו בהצלחה אל BaseSpace Sequence Hub.

## המצב של Local Run Manager

Local Run Manager מציג את מצב הניתוח בתוכנת הבקרה:

◀ **Not Started** (לא החל)—הניתוח בתור להתחלה או ש-Local Run Manager ממתין עד לסיום של Real-Time Analysis.

◀ **In Progress** (מתבצע)—Local Run Manager מנתח קבצים. בדוק את התוכנה של Local Run Manager לקבלת מצב מפורט יותר.

◀ **Stopped** (נעצר)—הניתוח נעצר, אך אינו שלם.

◀ **Complete** (הושלם)—Local Run Manager השלים את הניתוח בהצלחה.

לקבלת מידע נוסף על מצב הניתוח עיין בתוכנת Local Run Manager.

## מגיב של i1 iSeq 100

ביצוע הפעלה במערכת iSeq 100 מצריך ערכה אחת של מגיב i1 iSeq 100 לשימוש חד-פעמי. הערכה זמינה במידה אחת (300 מחזורים) ובשתי אריזות:

◀ **יחידה אחת**—כוללת חומרים מתכלים להפעלה אחת.

◀ **ארבע יחידות**—כוללת חומרים מתכלים לארבע הפעלות.

## תכולה ואחסון

ערכת המגיבים של i1 iSeq 100 מספקת את המחסנית ואת תא הזרימה לצורך ריצוף. כשאתה מקבל את הערכה:

◀ אל תפתח את אריזת האלומיניום הלבנה עד שתונחה לעשות זאת בהליכי הפשרת המחסנית והכנת תא הזרימה. המחסנית מופשרת בשקית.

◀ אחסן בהקדם את הרכיבים בטמפרטורות שצוינו כדי להבטיח ביצועים הולמים.

◀ אחסן את המחסניות כך שתוויות האריזות יפנו כלפי מעלה.

◀ אחסן את המחסניות במשך יום אחד לפחות לפני הפשרתן באמבט מים.

טבלה 1 רכיבי הערכה

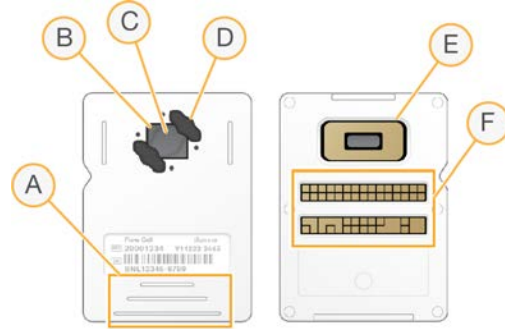
אריזה	חומר מתכלה	כמות	טמפרטורת אחסון
יחידה אחת	מחסנית	1	-25°C עד -15°C
	תא זרימה	1	8°C עד 2°C
ארבע יחידות	מחסנית	4	-25°C עד -15°C
	תא זרימה	4	8°C עד 2°C

\*משלוח בטמפרטורת החדר.

לשני החומרים המתכלים יש מזהים למעקב ולהבטחת תאימות. המחסנית משתמשת בזיהוי תדר רדיו (RFID). תא הזרימה משתמש בממשק חשמלי: זיכרון לקריאה בלבד הניתן לתכנות ולמחיקה אלקטרונית (EEPROM).

## תא זרימה

תא הזרימה iSeq 100 i1 הוא תא זרימה עם תבנית ומסלול יחיד, אשר מובנה על חיישן אופטי מסוג מוליך למחצה משלים (CMOS). תא הזרימה עם בסיס הזכוכית נתון בתוך מחסנית פלסטיק. נקודות אחיזה מוגבהות בפלסטיק מבטיחות נגיעה בטוחה.

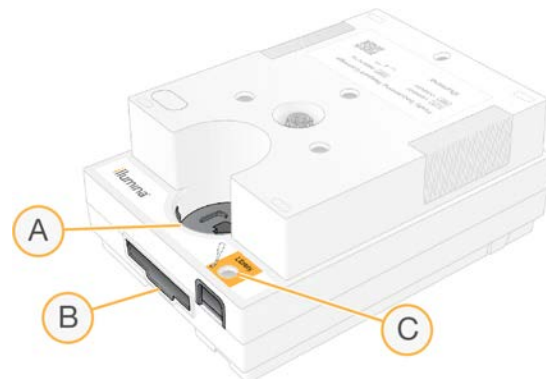


- A נקודות אחיזה
- B חיישן CMOS (עליון)
- C אזור הדמיה
- D אטם (אחד מתוך שניים)
- E חיישן CMOS (תחתון)
- F ממשק חשמלי

פני השטח של תא הזרימה מכוסים במיליוני ננו-פתחים. האשכולות נוצרות בננו-פתחים, שמתוכם מתבצעת לאחר מכן תגובת הריצוף. המערך המסודר של הננו-פתחים מגדיל את קריאות הפלט והנתונים. במהלך הריצוף, חיישן ה-CMOS לוכד את התמונות לצורך ניתוח.

## מחסנית

המחסנית של iSeq 100 i1 מולאה מראש במגיבים של הכנת אשכולות, ריצוף, קצה משויך ויצירת אינדקס. מכל האטום ברדיד אלומיניום שמור עבור ספריות, וחריץ בחלק הקדמי שמור עבור תא הזרימה. האור ממקור האור מגיע לתא הזרימה דרך חלון גישה בחלקה העליון של המחסנית.



- A חלון גישה
- B חריץ תא הזרימה
- C מכל ספרייה

המחסנית מחזיקה את כל החומרים המתכלים הנדרשים להפעלה: מגיבים, ספרייה ותא זרימה. הספרייה ותא הזרימה נטענים לתוך המחסנית שהופשרה, שלאחר מכן נטענת לתוך המכשיר. אחרי שמתחילה ההפעלה, המגיבים והספרייה מועברים אוטומטית מהמחסנית אל תא הזרימה.

מכל תחתון אוסף את המגיבים המשומשים. המחסנית כוללת גם משאבות, שסתומים, ואת כל רכיבי הפלואידיקה האחרים של המערכת. את המחסנית משליכים לאחר הפעלה, ולכן אין צורך בשטיפות של המכשיר.







## מספר המחזורים הנתמך

תווית 300 המחזורים שעל המחסנית מציינת כמה מחזורים מנותחים, ולא כמה מחזורים מבוצעים. תא הזרימה תואם לכל מספר של מחזורים ולכל סוג קריאה.


כמות המגיב במחסנית מספיקה לעד 322 מחזורי ריצוף. 322 המחזורים כוללים 151 מחזורים כל אחד עבור Read 1 (קריאה 1) ו-Read 2 (קריאה 2), וכן עד 10 מחזורים כל אחד עבור Index 1 (אינדקס 1) ו-Index 2 (אינדקס 2). לקבלת מידע על מספר המחזורים שיש לרצף, ראה **מספר המחזורים המומלץ בעמוד 19**.

## תיאורי הסמלים

הטבלה הבאה מתארת את הסמלים המופיעים על החומרים המתכלים או אריזות החומרים המתכלים.

סמל	תיאור
	תאריך התפוגה של החומר המתכלה. להשגת תוצאות מיטביות השתמש בחומרים המתכלים לפני תאריך זה.
	מציין את היצרן (Illumina).
	התאריך שבו יוצר החומר המתכלה.
	השימוש הייעודי הוא שימוש מחקרי בלבד (RUO, Research Use Only).
	מציין את מספר החלק כדי שניתן יהיה לזהות את החומר המתכלה.*
	מציין את קוד האצווה כדי לזהות את האצווה או המנה שבהם החומר המתכלה יוצר.*



תיאור	סמל
מציין שנדרשת זהירות.	
מציין סיכון בריאותי.	
טווח טמפרטורות אחסון במעלות צלזיוס. אחסן את החומר המתכלה בטווח שצוין.	

\* REF מזהה את הרכיב היחיד, בעוד ש-LOT מזהה את המנה או האצווה שאליהם הרכיב שייך.

# פרק 2 תחילת העבודה

11.....	הגדרה בפעם הראשונה
11.....	מזעור תוכנת הבקרה
12.....	הגדרות הפעלה
14.....	התאמה אישית של מכשיר
16.....	הגדרת רשת
17.....	ציוד וחומרים מתכלים המסופקים על-ידי המשתמש

## הגדרה בפעם הראשונה

בהדלקה הראשונה של המערכת, תוכנת הבקרה מופעלת עם סדרת מסכים שינחו אותך בתהליך ההגדרה בפעם הראשונה. ההגדרה בפעם הראשונה כוללת ביצוע בדיקת מערכת כדי לאשר את ביצועי המכשיר וקביעה של תצורת הגדרות המערכת.

אם ברצונך לשנות את הגדרות המערכת אחרי ההגדרה בפעם הראשונה, בחר בפקודה System Settings (הגדרות מערכת) בתוכנת הבקרה. הפקודה פותחת את הכרטיסיות Settings (הגדרות), Network Access (גישה לרשת) ו-Customization (התאמה אישית), שבהן תוכל לגשת לכל הגדרות תוכנת הבקרה והגדרות הרשת של Windows.

## חשבונות מערכת ההפעלה

במערכת ההפעלה Windows יש שני חשבונות: מנהל מערכת (sbsadmin) ומשתמש (sbsuser). חשבון מנהל המערכת מיועד לשימוש IT, עדכוני מערכת והתקנת תוכנת הבקרה, מודולי ניתוח Local Run Manager ותוכנה אחרת. את כל שאר הפונקציות, לרבות ריצוף, יש לבצע מחשבון המשתמש.

## דרישות סיסמה

מערכת ההפעלה מחייבת להחליף סיסמה לשני החשבונות (sbsadmin ו-sbsuser) בהתחברות הראשונה. עדכן כל אחת מהסיסמאות בכל 180 יום, כשתקבל הנחיה לכך.

טבלה 2 מדיניות ברירת מחדל בנושא סיסמאות

מדיניות	הגדרה
אכיפת היסטוריית סיסמה	המערכת זוכרת חמש סיסמאות
סף לנעילת חשבון	עשרה ניסיונות התחברות שלא הצליחו
אורך סיסמה מינימלי	עשרה תווים
הסיסמה חייבת לעמוד בדרישות מורכבות	לא זמין
אחסון סיסמאות באמצעות הצפנה הפיכה	לא זמין

## הפעלות אימות

ניתן לבצע הפעלת אימות לפני ריצוף של ספריות ניסיוניות בפעם הראשונה. הפעלת אימות יוצרת רצף של 100% PhiX, שמשמש כספריית בקרה, לאישור פעולת המערכת. לקבלת הוראות ראה **ריצוף בעמוד 19**.

## מזעור תוכנת הבקרה

מזער את תוכנת הבקרה כדי לגשת ליישומים אחרים. לדוגמה, כדי לנווט אל תיקיית הפלט ב-File Explorer (סייר הקבצים) או כדי לחפש גיליון דגימה.

1 החלק את האצבע כלפי מעלה על מסך המגע כדי לפתוח את שורת המשימות של Windows.

2 בחר בסמל מערכת iSeq 100 או ביישום אחר. תוכנת הבקרה מוזערה.

- 3 [אופציונלי] חבר מקלדת ועכבר למכשיר כדי לפשט את הניווט וההקלדה מחוץ לתוכנת הבקרה.
- 4 כדי להגדיל את תוכנת הבקרה, החלק את האצבע כלפי מעלה ובחר iSeq 100 System (מערכת 100 iSeq).

## הגדרות הפעלה

קביעת התצורה של האפשרויות להגדרה של הפעלה, הפעלת ניטור וניתוח נתונים בכרטיסייה Settings (הגדרות) System Settings (הגדרות מערכת). כרטיסייה זו מציגה את ההגדרות המהירות המומלצות, שאותן תוכל להחיל על-ידי בחירה באפשרות ההגדרה המהירה. לחלופין, בחר באפשרות ההגדרה הידנית כדי להתאים אישית את ההגדרות.

בחירת הגדרות מהירות חלה על ההגדרות הבאות ושולחת קובצי InterOp, קובצי יומן, נתונים על ביצועי המכשיר ונתוני הפעלה אל BaseSpace Sequence Hub:

- ◀ **תמיכה של Illumina Proactive** – מפשטת את פתרון הבעיה ומזהה כשלים אפשריים, כדי לאפשר תחזוקה מונעת ולמקסם את זמן הפעולה התקינה של המכשיר. הפעלת התמיכה של Illumina Proactive שולחת נתונים על ביצועי המכשיר (לא נתוני ריצוף) אל BaseSpace Sequence Hub. לקבלת מידע נוסף ראה *הערות טכניות על Illumina Proactive (מסמך מס' 1000000052503)*.
- ◀ **Local Run Manager** – השתמש בתוכנת Local Run Manager כדי ליצור הפעלות ולנתח נתוני הפעלה לקבלת זרימת עבודה קלה ומפושטת יותר. אין צורך בגיליונות דגימה וביישומי ניתוח נפרדים.
- ◀ **ניטור הפעלה מרחוק** – השתמש ב-BaseSpace Sequence Hub לניטור הפעלה מרחוק.
- ◀ **ניתוח, שיתוף פעולה ואחסון של הפעלה** – השתמש ב-BaseSpace Sequence Hub כדי לאחסן ולנתח נתונים ולשתף פעולה עם עמיתים.

הערה



Local Run Manager מתחיל אוטומטית את הניתוח בסיום ההפעלה. עם זאת, תוכל גם לנתח נתונים ב-BaseSpace Sequence Hub.

## החלת הגדרות מהירות

הגדרה מהירה מחליפה את הגדרות ההפעלה הנוכחיות בהגדרות הפעלה מומלצות ובהגדרות מותאמות לאזור, ב-BaseSpace Sequence Hub. הגדרות אלו מחייבות חיבור לאינטרנט וחשבון BaseSpace Sequence Hub. לקבלת הוראות על הגדרת החשבון ראה *העזרה המקוונת של BaseSpace Sequence Hub (מסמך מס' 1000000009008)*.

- 1 בתפריט תוכנת הבקרה, בחר System Settings (הגדרות מערכת).
- 2 בכרטיסייה Settings (הגדרות) בחר Use Express Settings (השתמש בהגדרות מהירות).
- 3 ברשימה Set Region (הגדרת אזור), בחר את המיקום הגיאוגרפי שבו המערכת נמצאת או את המיקום הקרוב ביותר למקום שבו המערכת נמצאת.  
הגדרה זו מבטיחה שהנתונים יאוחסנו במיקום המתאים ל-BaseSpace Sequence Hub.
- 4 אם יש לך מינוי Enterprise, בשדה Enter Private Domain (הזנת תחום פרטי), הזן את שם התחום (URL) המשמש לכניסה יחידה אל BaseSpace Sequence Hub.  
לדוגמה: <https://yourlab.basespace.illumina.com>.
- 5 בחר Next (הבא).
- 6 סקור את ההגדרות. כדי לשנות הגדרה:
  - a בחר Edit (עריכה) כדי לפתוח את ההגדרה.
  - b שנה את ההגדרה לפי הצורך, ואחר כך בחר Next (הבא).
  - c בחר Next (הבא) כדי להמשיך למסכים הבאים.

במסך Settings Review (סקירת הגדרות), סימן ביקורת ירוק מציין שההגדרות זמינות.

7 בחר **Save** (שמור).

8 כדי לסגור את System Settings (הגדרות מערכת), בחר **Exit** (יציאה).

## קביעת תצורת הגדרות ידנית

עם הגדרה ידנית אתה מקבל הנחיה בכל אחד מהמסכים בכרטיסייה Settings (הגדרות) כדי לקבוע את תצורת הגדרות ההפעלה, אשר חלות עליהן הדרישות הבאות:

- ◀ הפעלת התמיכה של Illumina Proactive ו-BaseSpace Sequence Hub מחייבת חיבור לאינטרנט. גם BaseSpace Sequence Hub מצריך חשבון. לקבלת הוראות על הגדרת החשבון ראה *העזרה המקוונת של BaseSpace Sequence Hub (מסמך מס' 1000000009008)*.
- ◀ שימוש ב-BaseSpace Sequence Hub לניתוח נתונים כאשר תצורת המערכת מוגדרת למצב ידני מצריך גיליון דגימה. לקבלת פרטים ראה *דרישות גיליון הדגימה בעמוד 14*.
- 1 בתפריט תוכנת הבקרה בחר **System Settings** (הגדרות מערכת).
- 2 בחר **Set Up Manually** (הגדר ידנית).
- 3 בחר אם להפוך את שירות התמיכה של Illumina Proactive לזמין:
  - ◀ כדי להפעילו, סמן את תיבת הסימון **Turn on Illumina Proactive Support** (הפעל את התמיכה של Illumina Proactive).
  - ◀ כדי לכבותו, בטל את הסימון בתיבת הסימון **Turn on Illumina Proactive Support** (הפעל את התמיכה של Illumina Proactive).

השירות שולח ל-Illumina נתונים על ביצועי המכשיר, למשל טמפרטורה וזמן הפעלה. נתונים אלה עוזרים ל-Illumina לזהות כשלים אפשריים ומפשט את פתרון הבעיות. נתוני הפעלה לא נשלחים. לקבלת מידע נוסף ראה *הערות טכניות על Illumina Proactive (מסמך מס' 10000000052503)*.
- 4 בחר **Next** (הבא).
- 5 בחר אם לחבר הפעלות ל-BaseSpace Sequence Hub:
  - ◀ כדי לחבר הפעלות סמן אחת מתיבות הסימון הבאות:
    - ◀ **Turn on run monitoring from anywhere only** (הפעל רק ניטור הפעלות מכל מקום) – השתמש ב-BaseSpace Sequence Hub לניטור מרחוק.
    - ◀ **Turn on run analysis, collaboration, and storage also** (הפעל גם ניתוח, שיתוף פעולה ואחסון של הפעלות) – השתמש ב-BaseSpace Sequence Hub לניטור וניתוח מרחוק.
  - ◀ כדי לנתק הפעלות, בטל את הסימון בתיבות **Turn on run monitoring from anywhere only** (הפעל רק ניטור הפעלות מכל מקום) ו-**Turn on run analysis, collaboration, and storage also** (הפעל גם ניתוח, שיתוף פעולה ואחסון של הפעלות).

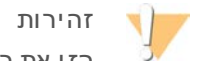
כאשר היא מחוברת, תוכנת הבקרה שולחת קובצי InterOp ויומן אל BaseSpace Sequence Hub. גם אפשרות הניתוח, שיתוף הפעולה והאחסון של הפעלות שולחת נתוני הפעלות.
- 6 ברשימה **Set Region** (הגדרת אזור), בחר את המיקום הגיאוגרפי שבו המערכת נמצאת או את המיקום הקרוב ביותר למקום שבו המערכת נמצאת.
- הגדרה זו מבטיחה שהנתונים יאוחסנו במיקום המתאים ל-BaseSpace Sequence Hub.
- 7 אם יש לך מינוי Enterprise, בשדה **Enter Private Domain** (הזנת תחום פרטי), הזן את שם התחום (URL) המשמש לכניסה יחידה אל BaseSpace Sequence Hub. לדוגמה: <https://yourlab.basespace.illumina.com>.
- 8 בחר **Next** (הבא).

- 9 בחר אם לשלב את תוכנת ההפעלה עם Local Run Manager:
- ◀ כדי ליצור הפעלות ולנתח נתונים ב-Local Run Manager, בחר Use Local Run Manager (השתמש ב-Local Run Manager).
  - ◀ כדי ליצור הפעלות בתוכנת הבקרה ולנתח נתונים ביישום אחר, בחר Use Manual Mode (השתמש במצב ידני).
- התכונה Local Run Manager מספקת את זרימת העבודה הפשוטה ביותר, אולם היא אינה תכונה של תוכנת הבקרה. זוהי תכונה משולבת לתייעוד דגימות לצורך ריצוף, יצירת הפעלות וניתוח נתונים. לפני הריצוף, ראה [מדריך התוכנה של Local Run Manager \(מסמך מס' 1000000002702\)](#).
- 10 בחר Next (הבא).
- 11 סקור את ההגדרות. כדי לשנות הגדרה:
- a בחר Edit (עריכה) כדי לפתוח את ההגדרה.
  - b שנה את ההגדרה לפי הצורך, ואחר כך בחר Next (הבא).
  - c בחר Next (הבא) כדי להמשיך למסכים הבאים.
- במסך Settings Review (סקירת הגדרות), סימן ביקורת ירוק מציין שההגדרות זמינות.
- 12 בחר Save (שמור).
- 13 כדי לסגור את System Settings (הגדרות מערכת), בחר Exit (יציאה).

## דרישות גיליון הדגימה

כאשר המערכת מוגדרת למצב Manual (ידני) ואתה מנתח נתונים ב-BaseSpace Sequence Hub, כל הפעלה מצריכה גיליון דגימה. צור גיליון דגימה על-ידי עריכת תבנית גיליון הדגימה של מערכת iSeq 100 עבור מצב ידני, ולאחר מכן ייבוא שלה לתוכנת הבקרה במהלך הגדרת ההפעלה. לאחר הייבוא, התוכנה משנה אוטומטית את שם גיליון הדגימה ל-SampleSheet.csv.

הורד את תבנית גיליון הדגימה מדפי התמיכה של iSeq 100 Sequencing System: [תבנית גיליון הדגימה של מערכת iSeq 100 עבור מצב ידני](#).



זהירות  
הזן את רצפי המתאם (i5) Index 2 (אינדקס 2 [i5]) בכיוון הנכון למערכת הריצוף iSeq 100. למידע על כיוון אינדקס, עיין ברצפי המתאם של Illumina (מסמך מס' 1000000002694).

נדרש גיליון דגימה גם כאשר תצורת המערכת מוגדרת לעבודה במצב Local Run Manager. עם זאת, Local Run Manager יוצר את גיליון הדגימה עבורך ושומר אותו במיקום המתאים. בכל שאר הנסיבות גיליון דגימה הוא אופציונלי.

## התאמה אישית של מכשיר

תן שם למכשיר וקבע את התצורה של הגדרות השמע, התמונות הממוזערות ועדכוני התוכנה בכרטיסייה Customization (התאמה אישית) ב-System Settings (הגדרות מערכת).

## מתן שם למכשיר

- 1 בתפריט תוכנת הבקרה בחר System Settings (הגדרות מערכת).
- 2 בחר בכרטיסייה Customization (התאמה אישית).
- 3 בשדה Instrument Nickname (כינוי המכשיר), הזן שם מועדף עבור המכשיר. השם מופיע בחלק העליון של כל מסך.
- 4 בחר Save (שמור).

5 כדי לסגור את System Settings (הגדרות מערכת), בחר Exit (יציאה).

## הדלקת או כיבוי השמע

- 1 בתפריט תוכנת הבקרה בחר System Settings (הגדרות מערכת).
- 2 בחר בכרטיסייה Customization (התאמה אישית).
- 3 בחר אם להשתיק או לא להשתיק את המערכת:
  - ◀ לכיבוי השמע בחר Off (כבוי).
  - ◀ להפעלת השמע בחר On (מופעל).
- 4 בחר Save (שמור).
- 5 כדי לסגור את System Settings (הגדרות מערכת), בחר Exit (יציאה).

## שמירת תמונות ממוזערות

- 1 בתפריט תוכנת הבקרה בחר System Settings (הגדרות מערכת).
- 2 בחר בכרטיסייה Customization (התאמה אישית).
- 3 בחר אם לשמור תמונות ממוזערות:
  - ◀ כדי לשמור את כל התמונות הממוזערות, סמן את תיבת הסימון Save all thumbnail images (שמור את כל התמונות הממוזערות).
  - ◀ כדי לא לשמור תמונות ממוזערות, בטל את הסימון בתיבה Save all thumbnail images (שמור את כל התמונות הממוזערות).
- שמירת תמונות ממוזערות מסייעת בפתרון בעיות, אך מגדילה באופן מזערי את ההפעלה. כברירת מחדל, כל התמונות הממוזערות נשמרות.
- 4 בחר Save (שמור).
- 5 כדי לסגור את System Settings (הגדרות מערכת), בחר Exit (יציאה).

## קביעת תצורה של עדכוני תוכנה

תוכל לחפש ולהוריד עדכוני תוכנה כדי להתקינם ידנית או לאפשר למערכת לחפש עדכונים ולהורידם באופן אוטומטי. לקבלת מידע נוסף ראה [עדכוני תוכנה בעמוד 31](#).

- 1 בתפריט תוכנת הבקרה בחר System Settings (הגדרות מערכת).
- 2 בחר בכרטיסייה Customization (התאמה אישית).
- 3 בחר אם המערכת תבדוק האם קיימים עדכוני תוכנה באופן אוטומטי:
  - ◀ כדי לבדוק אוטומטית, סמן את תיבת הסימון Autocheck for software updates (בדיקה אוטומטית של עדכוני תוכנה).
  - ◀ כדי לבדוק ידנית, בטל את הבהירה בתיבת הסימון Autocheck for software updates (בדיקה אוטומטית של עדכוני תוכנה).
- הבדיקה האוטומטית מצריכה חיבור לאינטרנט.
- 4 בחר Save (שמור).
- 5 כדי לסגור את System Settings (הגדרות מערכת), בחר Exit (יציאה).

## הגדרת רשת

הפעלת המערכת והעברת נתונים מצריכות רק חיבור WiFi או Ethernet עם הגדרות הרשת שנקבעו כברירת מחדל. אין צורך לעדכן הגדרות אלו, אלא אם לארגון שלך יש דרישות רשת מותאמות אישית. אם יש, התייעץ עם נציג IT לקבלת עזרה בשינוי הגדרות הרשת שנקבעו כברירת מחדל.

המדריך להכנת אתר עבור מערכת הריצוף iSeq 100 (מסמך מס' 1000000035337) מספק הנחיות על הגדרות רשת ואבטחת מחשב בקרה.

## ציון מיקום תיקיית הפלט

Universal Copy Service – מעתיק קובצי פלט של ריצוף מתיקיית ההפעלה אל BaseSpace Sequence Hub (כאשר רלוונטי) ולתיקיית הפלט, בה תוכל לגשת אליהם.

נדרשת תיקיית פלט, אלא אם תצורת המערכת מוגדרת לניטור, ניתוח, שיתוף פעולה ואחסון של הפעלה באמצעות BaseSpace Sequence Hub. אם לא צוין מיקום של תיקיית פלט, Universal Copy Service מעתיק את הקבצים אל D:\SequencingRuns.

- 1 בתפריט תוכנת הבקרה בחר **System Settings** (הגדרות מערכת).
- 2 בחר בכרטיסייה **Network Access** (גישה לרשת).
- 3 בשדה **Output Folder** (תיקיית פלט), הזן מיקום ברירת מחדל לתיקיית הפלט או בחר **Browse** (עיון) כדי לנווט למיקום.
  - ◀ **Internal drive** (כונן פנימי) – הזן מיקום קיים בכונן D. בכונן C אין מספיק מקום.
  - ◀ **External drive** (כונן חיצוני) – הזן את המיקום של כונן USB שמחובר למכשיר.
  - ◀ **Network location** (מיקום רשת) – הזן מיקום רשת.

באפשרותך לשנות את מיקום ברירת המחדל לפי ההפעלה.
- 4 התקדם באופן הבא.
  - ◀ אם ציינת מיקום כונן פנימי או חיצוני, בחר **Save** (שמור) ואחר כך **Exit** (יציאה) כדי לשמור את המיקום וסגור את **System Settings** (הגדרות מערכת).
  - ◀ אם ציינת מיקום רשת, המשך לשלבים 5–8 כדי לחבר את Universal Copy Service לחשבון שיש לו גישה למיקום שצוין.
- 5 ב-Universal Copy Service, בחר סוג חשבון:
  - ◀ **Local System Account** (חשבון מערכת מקומי) – תיקיית הפלט נמצאת בספרייה שניתן לגשת אליה עם חשבון מקומי, שיש לו גישה לרוב המיקומים המקומיים.
  - ◀ **Network Account** (חשבון רשת) – תיקיית הפלט נמצאת בספרייה שמצריכה אישורי כניסה. הגדרה זו מתייחסת למיקום תיקיית הפלט שנקבע כברירת מחדל ולכל מיקום שצוין במהלך הגדרת הפעלה.
- 6 אם בחרת **Network Account** (חשבון רשת), הזן את שם המשתמש והסיסמה לחשבון.
- 7 בחר **Save** (שמור).
- 8 כדי לסגור את **System Settings** (הגדרות מערכת), בחר **Exit** (יציאה).

## התחברות לאינטרנט

הגדרת חיבור לאינטרנט ברשת WiFi או Ethernet בהגדרות **Windows Network & Internet**, שאותן תוכל לפתוח מתוכנת הבקרה. חיבור ה-Ethernet שנקבע כברירת מחדל מעביר נתונים בצורה אמינה יותר.

- 1 בתפריט תוכנת הבקרה בחר **System Settings** (הגדרות מערכת).
- 2 בחר בכרטיסייה **Network Access** (גישה לרשת).

- 3 בחר באפשרות **Network Configuration** (תצורת רשת), אשר ממזערת את תוכנת הבקרה ופותחת את הגדרות Windows Network & Internet.
- 4 הגדר חיבור WiFi או Ethernet.
- ◀ אם אתה מגדיר WiFi, שנה את אפשרות המתאם ל-Wi-Fi.
- ◀ לקבלת הוראות הגדרה מפורטות עיין בעזרה של Windows 10 באתר האינטרנט של Microsoft.
- 5 כשהגדרת התצורה תושלם, סגור את ההגדרות של Windows והגדל את תוכנת הבקרה.
- 6 בכרטיסייה Network Access (גישה לרשת) בחר **Save** (שמור).
- 7 כדי לסגור את System Settings (הגדרות מערכת), בחר **Exit** (יציאה).

## התחברות לשרת Proxy

- 1 מזער את תוכנת הבקרה.
- 2 בתפריט Start (התחל) של Windows, פתח את תיבת הדו-שיח Run (הפעלה).
- 3 הקלד cmd ולאחר מכן בחר **OK** (אישור).
- 4 הקלד את הפקודה הבאה:  

```
C:\windows\System32\bitsadmin.exe /Util /SetIEProxy LocalSystem Manual_
proxy http://<proxyserver>:<proxy port> NULL
```
- 5 החלף את `<http://<proxyserver>:<proxy port>` בכתובת שרת ה-proxy שלך וביציאת ה-proxy, ואת NULL במעקפים.
- 6 הקש Enter כדי להפעיל את הפקודה.
- 7 הפעל מחדש את המכשיר. לקבלת הוראות ראה **הפעלה מחדש של המכשיר בעמוד 45**.

## ציוד וחומרים מתכלים המסופקים על-ידי המשתמש

הציוד והחומרים המתכלים הבאים, המסופקים על-ידי המשתמש, משמשים לריצוף, לתחזוקה ולפתרון בעיות.

## חומרים מתכלים לריצוף

חומר מתכלה	ספק	מטרה
כפפות חד-פעמיות, ללא אבקה	ספק מעבדה כללי	מטרה כללית.
מגיב של iSeq 100 i1	illumina, מק"ט: 20021533 (יחידה אחת) • 20021534 (ארבע יחידות באריזה)	אספקת המגיבים ותא הזרימה לצורך הפעלה.
Microtubes, 1.5 ml	Fisher Scientific, מק"ט 14-222-158 או שווה-ערך	דילול ספריות לריכוז הטעינה.
מגבות נייר	ספק מעבדה כללי	ייבוש המחסנית אחרי אמבט מים.
קצוות לפיפוט, 20 µl	ספק מעבדה כללי	דילול וטעינת ספריות.
קצוות לפיפוט, 100 µl	ספק מעבדה כללי	דילול וטעינת ספריות.
בופר תרחוף חוזר (RSB)	illumina, מסופק עם ערכות הכנת ספרייה	דילול ספריות לריכוז הטעינה.
<b>[אופציונלי]</b> טריס הידרוכלוריד 10 mM עם pH של 8.5	ספק מעבדה כללי	תחליף ל-RSB לדילול ספריות לריכוז הטעינה.
<b>[אופציונלי]</b> PhiX Control v3	illumina, מק"ט FC-110-3001	ביצוע הפעלת PhiX-בלבד או עלייה פתאומית ב-PhiX לבקרה.



## חומרים מתכלים לתחזוקה ופתרון בעיות

מטרה	ספק	חומר מתכלה
חיטוי המכשיר וניקוי משטחי העבודה.	VWR, מק"ט 16200-218, או שווה-ערך	מטליות הלבנה, 10%
מטרה כללית.	ספק מעבדה כללי	כפפות חד-פעמיות, ללא אבקה
ריפוד מגש הניקוז לספיגה של נוזלים שדלפו.	Illumina, מק"ט 20023927	רפידה רזרבית למגש ניקוז של iSeq 100 i1
החלפת מסנן האוויר אחת לשישה חודשים.	Illumina, מק"ט 20023928	מסנן אוויר רזרבי של iSeq 100 i1
ביצוע בדיקת מערכת.	Illumina, מק"ט 20024141	ערכת בדיקה של מערכת iSeq 100 <sup>2</sup>
ניקוי המכשיר ותא הזרימה לבדיקה המותאם לשימוש חוזר.	VWR, מק"ט 95041-714, או שווה-ערך	מטליות אלכוהול איזופרופיל, 70%
ייבוש מגש הניקוז ותא הזרימה לבדיקה המותאם לשימוש חוזר.	VWR, מק"ט 21905-026, או שווה-ערך	מטליות לשימוש במעבדה, רמת סיבים נמוכה
ייבוש הנוזל שסביב המכשיר.	ספק מעבדה כללי	מגבות נייר
ניקוי משטחי העבודה לאחר חיטוי.	VWR, מק"ט 16003-740 (946 מ"ל), 16003-742 (473 מ"ל), או שווה-ערך	[אופציונלי] תמיסת הלבנה, 10%
תחליף למטליות אלכוהול איזופרופיל לניקוי המכשיר ותא הזרימה לבדיקה המותאם לשימוש חוזר.	Fisher Scientific, מק"ט 19-037-876, או שווה-ערך	[אופציונלי] מטליות אתנול, 70%

<sup>1</sup> המכשיר מסופק עם יחידה אחת מותקנת ואחת רזרבית. אם המכשיר אינו מכוסה באחריות, החלופות מסופקות על-ידי המשתמש. יש לשמור באריזה עד השימוש.

<sup>2</sup> מחליפה את רכיבי הבדיקה הניתנים לשימוש חוזר המגיעים עם המכשיר כשתוקפם פג, כעבור 5 שנים או 36 שימושים.

## ציוד

מטרה	מקור	פריט
אחסון המחסנית.	ספק מעבדה כללי	מקפיא, -25°C עד -15°C
הקצאת ספריות.	ספק מעבדה כללי	דלי קרח
דילול ספריות לריכוז הטעינה.	ספק מעבדה כללי	פיפטה, 10 µl
דילול ספריות לריכוז הטעינה.	ספק מעבדה כללי	פיפטה, 20 µl
דילול ספריות לריכוז הטעינה.	ספק מעבדה כללי	פיפטה, 100 µl
אחסון תא הזרימה.	ספק מעבדה כללי	מקרר, 8°C עד 2°C
תוספת למקלדת שבמסך.	ספק מעבדה כללי	[אופציונלי] מקלדת
תוספת לממשק מסך המגע.	ספק מעבדה כללי	[אופציונלי] עכבר
הפשרת המחסנית.	ספק מעבדה כללי	[אופציונלי] אמבט מים

# פרק 3 ריצוף

19.....	מבוא
20.....	הפשרת המחסנית שבשקית
21.....	הכנת תא הזרימה והספריות
23.....	טעינת חומרים מתכלים במחסנית
24.....	הגדרת הפעלת ריצוף (Local Run Manager)
27.....	הגדרת הפעלת ריצוף (מצב ידני)

## מבוא

יצירת אשכול, ריצוף וניתוח מרכיבים את הריצוף במערכת הריצוף iSeq 100. כל אחד מהשלבים מרחש אוטומטית במהלך הפעלת ריצוף. בתלות בתצורת המערכת, מתבצע ניתוח נוסף מחוץ למכשיר אחרי שהפעלה הושלמה.

◀ **יצירת אשכולות** – ספרייה עוברת דנטורציה לגדילים יחידים באופן אוטומטי ודילול נוסף כשהיא במכשיר. במהלך יצירת אשכולות, מולקולות DNA יחידות נקשרות לפני השטח של תא הזרימה ומוגברות כדי ליצור אשכולות.

◀ **ריצוף** – הדמיה של האשכולות נוצרת באמצעות כימיה בצביעה יחידה, אשר משתמשת בתווית פלואורסצנטית אחת ובשני מחזורי הדמיה כדי לקודד נתונים עבור ארבעת הנוקליאוטידים. מחזור ההדמיה הראשון מזהה אדנין (A) ותימין (T). לאחר מכן, מחזור כימיה מפריד את הצבע מ-A וב-זמנית מוסיף צבע זהה לציטוסין (C). מחזור ההדמיה השני מזהה את C ו-T. אחרי מחזור ההדמיה השני, תוכנת Real-Time Analysis מבצעת קישור בין בסיסים, סינון ומתן ציון איכות. תהליך זה חוזר על עצמו עבור כל מחזור ריצוף. לקבלת מידע נוסף על כימיה בצביעה יחידה ראה **קישור בין בסיסים בעמוד 41**.

◀ **ניתוח** – עם התקדמות ההפעלה, תוכנת הבקרה מעבירה אוטומטית את קובצי הקישורים בין הבסיסים (bc1). לתיקיה שנקבעה כפלט לצורך ניתוח נתונים. שיטת ניתוח הנתונים תלויה ביישום ובתצורת המערכת שלך.

## נפח וריכוז טעינה

נפח הטעינה הוא  $20 \mu\text{l}$ . ריכוז הטעינה משתנה בהתאם לסוג הספרייה.

סוג ספרייה	ריכוז טעינה (pM)
100 % PhiX	60
Illumina AmpliSeq Library PLUS עבור	50
Nextera DNA Flex	200
Nextera Flex for Enrichment	100
TruSeq DNA Nano	100
TruSeq DNA PCR-Free	100

עבור סוגי ספריות אחרים, Illumina ממליצה על ריכוז טעינה התחלתי של  $50 \text{ pM}$ . מטב ריכוז זה בהפעלות הבאות כדי לזהות ריכוז טעינה שמפיק נתונים שעומדים בדרישות באופן עקבי.

ריכוזי טעינה גבוהים מדי או נמוכים מדי יגרמו לפגיעה במיטוב של יצירת אשכולות והפעלת מדדים. לקבלת מידע נוסף, ראה **מדריך סקירה של מיטוב אשכולות (מסמך מס' 1000000071511)**.

## מספר המחזורים המומלץ

עבור כל קריאה, הזנת לפחות 26 מחזורים ומקסימום 151 מחזורים מסייעת להבטיח איכות של הנתונים. מספר המחזורים המדויק תלוי בניסוי.

מספרי המינימום והמקסימום של המחזור כוללים מחזור נוסף. תמיד הוסף מחזור אחד לאורך הקריאה הרצוי כדי לתקן את ההשפעות של פאזה וקדם-פאזה. אורך קריאה הוא מספר מחזורי הריצוף ב-1 Read (קריאה 1) ו-2 Read (קריאה 2), לא כולל מחזורים נוספים ומחזורי אינדקס.

הגדרת הפעלה לדוגמה:

- ◀ עבור אורך קריאה של 36 (קריאה יחידה), הזן 37 בשדה Read 1 (קריאה 1).
- ◀ עבור אורך קריאה של 150 לקריאה (קצה משויך), הזן 151 בשדה Read 1 (קריאה 1) ו-151 בשדה Read 2 (קריאה 2).

## שיטות עבודה מומלצות

- ◀ בעת עבודה עם מגיבים וחומרים כימיים אחרים, הקפד תמיד להשתמש במשקפי מגן, חלוק מעבדה וכפפות נטולות אבקה. החלף את הכפפות כשתונחה לעשות זאת כדי למנוע זיהום צולב.
- ◀ ודא שיש ברשותך את כל החומרים המתכלים והציוד הדרושים לפני תחילת פרוטוקול. ראה **ציוד וחומרים מתכלים המסופקים על-ידי המשתמש בעמוד 17**.
- ◀ בצע את הפרוטוקולים לפי הסדר המוצג, תוך שימוש בנפחים, בטמפרטורות ובמשכי הזמן שצוינו.
- ◀ אם לא צוינה נקודת עצירה, המשך מיידית לשלב הבא.

## הפשרת המחסנית שבשקית

- 1 אם אתה מפשיר את המחסנית באמבט מים, אחסן את המחסנית בטמפרטורה של  $-25^{\circ}\text{C}$  עד  $-15^{\circ}\text{C}$  למשך יום אחד לפחות לפני ההפשרה.
- אמבט מים הוא השיטה המהירה ביותר מבין שלוש שיטות הפשרה, אשר מתוארות בשלב 5.

זהירות



הפשרת מחסנית באמבט מים ישירות לאחר המשלוח, אחרי שאוחסנה בקרח יבש, עלולה להשפיע לרעה על ביצועי המחסנית.

- 2 חבוש כפפות חדשות ללא אבקה.
- 3 הוצא את המחסנית מהאחסון בטמפרטורה של  $-25^{\circ}\text{C}$  עד  $-15^{\circ}\text{C}$ .
- 4 אם המחסנית ארוזה בקופסה, הוצא אותה מהקופסה אך **אל תפתח את שקית האלומיניום הלבנה**.



- 5 הפשר את המחסנית כשהיא בתוך השקית באחת מהשיטות הבאות. השתמש מיד לאחר ההפשרה, מבלי להקפיא מחדש או לאחסן בכל דרך אחרת.

שיטה	זמן הפשרה	הוראה
אמבט מים בטמפרטורה של 20°C עד 25°C	6 שעות, לא יותר מ-18 שעות	<ul style="list-style-type: none"> <li>השתמש ב-6 ליטר (1.5 גלון) מים לכל מחסנית.</li> <li>קבע טמפרטורה של 25°C באמבט מים מבוקר-טמפרטורה או ערבב מים חמים וקרים כדי להשיג טמפרטורה של 20°C עד 25°C.</li> <li>כשהתווית פונה כלפי מעלה, טבול את כל המחסנית ושים משקל של כ-2 ק"ג כדי למנוע ציפה.</li> <li>אל תערום מחסניות זו מעל זו באמבט, אלא אם הוא מבוקר-טמפרטורה.</li> </ul>
מקרר 2°C עד 8°C	36 שעות, לא יותר מ-72 שעות	הצב את המחסנית כך שהתווית תפנה כלפי מעלה ותתאפשר זרימת אוויר בכל הצדדים, גם בתחתית.
אוויר בטמפרטורת החדר (20°C עד 25°C)	9 שעות, לא יותר מ-18 שעות	הצב את המחסנית כך שהתווית תפנה כלפי מעלה ותתאפשר זרימת אוויר בכל הצדדים, גם בתחתית.

6 אם היא תירטב מאמבט המים, יבש באמצעות מגבות נייר.

## הכנת תא הזרימה והספריות

לפני שאתה טוען את תא הזרימה והספריות למחסנית, הבא את תא הזרימה לטמפרטורת החדר, דלל ספריות, ואופציונלית גרום לעלייה פתאומית ב-PhiX. הספריות עוברות דנטורציה באופן אוטומטי כשהן במכשיר. הוראות הדילול הבאות חלות על ספריות Illumina נתמכות בעלות גדיל כפול. בצע תמיד ניתוח בקרת איכות, מטב את ריכוז הטעינה עבור הספרייה שלך והשתמש בשיטת נורמליזציה היוצרת ספריות בעלות גדיל כפול. נורמליזציה מבוססת-טיפה שיוצרת ספריות בעלות גדיל יחיד אינה תואמת לדנטורציה במכשיר.

## דילול ספרייה לריכוז 1 nM

1 הכן את תא הזרימה באופן הבא.

- הוצא תא זרימה חדש מאחסון בטמפרטורה של 2°C עד 8°C
  - השאר את האריזה הלא פתוחה בטמפרטורת החדר למשך 10 עד 15 דקות כדי למנוע עיבוי.
- הכנת תא הזרימה כעת מבטיחה שהתא יגיע לטמפרטורת החדר בזמן.
- הוצא את בופר התרחוף החוזר (RSB) מהאחסון בטמפרטורה של 25°C עד 15°C. לחלופין, השתמש ב-10 mM טריס הידרוכלוריד pH 8.5 במקום RSB.
  - [אופציונלי] הסר 10 nM תמיסת PhiX מאחסון בטמפרטורה של 25°C עד 15°C.
  - PhiX נדרש רק עבור עלייה פתאומית אופציונלית או הפעלה עם PhiX בלבד.
  - הפשר RSB ו-PhiX אופציונלי בטמפרטורת החדר למשך 10 דקות.
  - עם RSB כמדלל, הכן את הנפח הרלוונטי של הספרייה בריכוז 1 nM במבחנת low-bind microtube:

נפח של ספרייה בריכוז 1 nM להכנה (µl)	סוג ספרייה
8	PhiX 100% (להפעלת PhiX-בלבד)
7	Illumina AmpliSeq Library PLUS עבור
25	Nextera DNA Flex
12	Nextera Flex for Enrichment
12	TruSeq DNA Nano
12	TruSeq DNA PCR-Free

דילול ספריות במבחנות low-bind microtube הוא קריטי להצלחת הריצוף.

6 ערבול זמן קצר בוורטקס, ולאחר מכן סרכז בכוח של 280 × g למשך דקה אחת.

7 [אופציונלי] אחסן 1 nM של ספרייה בטמפרטורה של  $-25^{\circ}\text{C}$  עד  $-15^{\circ}\text{C}$  למשך חודש אחד.

## דלל 1 nM ספרייה לריכוז הטעינה

1 שלב את הנפחים הבאים במבחנת low-bind microtube כדי להכין  $100\ \mu\text{l}$  של ספרייה המדוללת לריכוז הטעינה המתאים:

סוג ספרייה*	ריכוז טעינה (pM)	נפח ספרייה בריכוז 1 nM ( $\mu\text{l}$ )	נפח RSB ( $\mu\text{l}$ )
100 % PhiX	60	6	94
Illumina AmpliSeq Library PLUS עבור	50	5	95
Nextera DNA Flex	200	20	80
Nextera Flex for Enrichment	100	10	90
TruSeq DNA Nano	100	10	90
TruSeq DNA PCR-Free	100	10	90

\* עבור סוגי ספריות שאינם רשומים, כולל ספריות Nextera אחרות, התחל מריכוז טעינה של  $50\ \text{pM}$  ומטב בהפעלות הבאות. טבלה זו מספקת דוגמה לריכוזי טעינה. מערכת iSeq 100 תואמת לכל ערכות הכנת הספריות של Illumina, למעט 'SureCell WTA 3', אולם ייתכנו שינויים בריכוז הטעינה האופטימלי.

2 ערבול זמן קצר בוורטקס, ולאחר מכן סרכז בכוח של  $280 \times g$  למשך דקה אחת.

3 השאר ספרייה מדוללת בקרח לצורך ריצוף.

רצף את הספריות שדוללו לריכוז הטעינה ביום שבו דוללו.

4 אם אינך מוסיף PhiX או מבצע הפעלת PhiX-בלבד, דלג לסעיף הבא והמשך אל **טעינת חומרים מתכלים במחסנית בעמוד 23**.

## הוספת PhiX Control (אופציונלי)

PhiX היא ספרייה קטנה ומוכנה לשימוש של Illumina הכוללת ייצוג מאוזן של נוקלאוטידים. הוספת עלייה פתאומית ב-PhiX של 2% לספרייה שלך מספקת מדדים נוספים. עבור ספריות בעלות מגוון נמוך, עלייה פתאומית של 5% מומלצת כדי להעלות את מגוון הבסיס.

הערה



עלייה פתאומית נמוכה של 1% יעילה עבור מתן מדדים נוספים, אבל מקשה על המדידה בפיטה.

1 שלב את הנפחים הבאים במבחנת low-bind microtube כדי להכין  $50\ \mu\text{l}$  של 1 nM PhiX:  
 ◀ 10 nM PhiX ( $5\ \mu\text{l}$ )  
 ◀ RSB ( $45\ \mu\text{l}$ )

2 ערבול זמן קצר בוורטקס, ולאחר מכן סרכז בכוח של  $280 \times g$  למשך דקה אחת.

3 [אופציונלי] אחסן 1 nM של PhiX בטמפרטורה של  $-25^{\circ}\text{C}$  עד  $-15^{\circ}\text{C}$  למשך חודש אחד.

4 שלב את הנפחים הבאים במבחנת low-bind microtube כדי לדלל PhiX לאותו ריכוז טעינה של הספרייה, לדוגמה:

ריכוז טעינה של PhiX (pM)	נפח PhiX בריכוז 1 nM ( $\mu\text{l}$ )	נפח RSB ( $\mu\text{l}$ )
50	5	95
100	10	90
200	20	80

- 5 שלב PhiX וספרייה:  
 ◀ עבור עלייה פתאומית של 2%, הוסף  $2 \mu\text{l}$  של PhiX מדולל ל- $100 \mu\text{l}$  של ספרייה מדוללת.  
 ◀ עבור עלייה פתאומית של 5%, הוסף  $5 \mu\text{l}$  של PhiX מדולל ל- $100 \mu\text{l}$  של ספרייה מדוללת.  
 השיעור הממשי באחוזים של PhiX משתנה בהתאם לאיכות ולכמות של הספרייה.
- 6 ערבול זמן קצר בוורטקס, ולאחר מכן סרכז בכוח של  $280 \times g$  למשך דקה אחת.
- 7 השאר את הספרייה עם העלייה הפתאומית ב-PhiX בקרח.

## טעינת חומרים מתכלים במחסנית

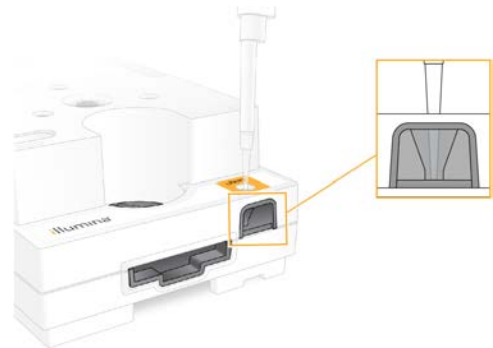
- 1 [אופציונלי] לצפייה בסרטון הדרכה על הכנת המחסנית והטעינה, בחר Sequence (רצף).
- 2 פתח את שקית המחסנית מהחריצים.
- 3 היזהר מחלון הגישה שבחלק העליון של המחסנית והסר את המחסנית מהשקית. השלך את השקית.
- 4 הפוך את המחסנית חמש פעמים כדי לערבב את המגיבים.
- 5 הרכיבים הפנימיים עשויים להשמיע נקישות במהלך ההפיכה. זהו מצב רגיל.
- 6 הקש עם המחסנית (כאשר התווית פונה כלפי מעלה) על השולחן או על משטח קשיח אחר חמש פעמים כדי להבטיח שאיבה של המגיב.

## טעינת ספרייה

- 1 באמצעות קצה פיפטה חדש, נקב את מכל הספרייה ודחף את רדיד האלומיניום לקצוות כדי להגדיל את הפתח.



- 2 השלך את קצה הפיפטה כדי למנוע זיהום.
- 3 הוסף ספרייה מדוללת בנפח  $20 \mu\text{l}$  לחלק **התחתון** של המכל. הימנע ממגע ברדיד האלומיניום.



## טעינת תא הזרימה

- 1 פתח את אריזת רדיד האלומיניום הלבנה באמצעות החריצים. השתמש תוך 24 שעות מרגע הפתיחה.

- 2 משוך את תא הזרימה אל מחוץ לאריזה. כשאתה מטפל בתא הזרימה גע רק בפלסטיק. הימנע ממגע בממשק החשמלי, בחיישן ה-CMOS, בזכוכית ובאטמים של כל אחד מצדי הזכוכית.



- 3 אחוז בתא הזרימה בנקודות האחיזה כאשר התווית פונה כלפי מעלה.  
4 הכנס את תא הזרימה לתוך החריץ שבחלק הקדמי של המחסנית. השמעת נקישה מציינת שתא הזרימה נמצא במקומו. כאשר המחסנית טעונה כהלכה, נקודת האחיזה בולטת מהמחסנית והזכוכית נראית מחלון הגישה.



A טעינת תא הזרימה  
B תא זרימה טעון

- 5 השלך את האריזה באופן הבא.
- הסר את המארז בעל מבנה הצדפה מאריזת האלומיניום.
  - הסר את סופג הלחות מהמארז בעל מבנה הצדפה.
  - מחזר את המארז בעל מבנה הצדפה והשלך את אריזת האלומיניום ואת סופג הלחות.
- 6 התקדם בתלות בשילוב המערכת ב-Local Run Manager:  
 ◀ אם אתה משתמש ב-Local Run Manager, פעל על-פי **הגדרת הפעלת ריצוף (Local Run Manager)** בעמוד 24.  
 ◀ אם אינך משתמש ב-Local Run Manager, פעל על-פי **הגדרת הפעלת ריצוף (מצב ידני)** בעמוד 27.

## הגדרת הפעלת ריצוף (Local Run Manager)

הגדרת הפעלה באמצעות Local Run Manager מצריכה יצירה ושמירה של הפעלה ב-Local Run Manager, ולאחר מכן החזרה של תוכנת הבקרה כדי לטעון חומרים מתכלים ולבחור את ההפעלה. הנתונים נשמרים בתיקיית הפלט שצוינה לצורך ניתוח, שאותו Local Run Manager מבצע אוטומטית עם השלמת ההפעלה.

- 1 פתיחת Local Run Manager מקומית בצג המכשיר או מרחוק ממחשב אחר:

גישה	פתיחת Local Run Manager
מקומית	בתפריט תוכנת הבקרה, בחר <b>Local Run Manager</b> ואז בחר <b>Open Local Run Manager</b> (פתיחת Local Run Manager).
מרחוק	בתפריט תוכנת הבקרה, בחר <b>About</b> (אודות) כדי לקבל את כתובת ה-IP של המערכת. במחשב שנמצא באותה הרשת שבה נמצא המכשיר, פתח את Local Run Manager ב-Chromium. השתמש בכתובת ה-IP של המערכת כדי להתחבר.

- 2 **אם Chromium נראה ריק בצג המכשיר, הפעל מחדש את המכשיר והתחל בהגדרת ההפעלה מחדש. ראה הפעלה מחדש של המכשיר בעמוד 45 לקבלת הוראות.**
- 3 **ב-Local Run Manager, צור ושמור את ההפעלה.**
  - ◀ **ראה מדריך התוכנה של Local Run Manager (מסמך מס' 1000000002702) לקבלת הוראות.**
  - ◀ **הגדר הפעלת PhiX-בלבד כך שלא יהיה לה אינדקס.**
- 4 **ב-Local Run Manager שולח הפעלות שנשמרו לתוכנת הבקרה באופן אוטומטי.**
- 4 **בתוכנת הבקרה בחר Sequence (רצף).**
- 5 **התוכנה פותחת את הדלת בזווית, שולפת את המגש ומתחילה סדרה של מסכי הגדרת הפעלה.**
- 5 **[אופציונלי] בחר Help (עזרה) כדי להציג הנחיות במסך.**
- בכל מסך מופיעות הנחיות עזרה כדי לספק הדרכה נוספת.

## טעינת המחסנית במכשיר

- 1 **ודא שהמחסנית הופשרה ומכילה את תא הזרימה וספרייה מדוללת.**
- 2 **הנח את המחסנית במגש כך שחלון הגישה יפנה כלפי מעלה ותא הזרימה יימצא בתוך המכשיר. אל תדחף את המחסנית או המגש לתוך המכשיר.**



- 3 **בחר Close Door (סגור את הדלת) כדי להכניס את המחסנית פנימה ולסגור את הדלת.**
- מופיעה חלונית בצדו השמאלי של המסך המציגה מידע מהחומרים המתכלים שנסרקו.

## כניסה אל BaseSpace Sequence Hub

המסך של BaseSpace Sequence Hub מופיע כאשר תצורת המערכת מוגדרת לבצע Run Monitoring (ניטור הפעלה) או Run Monitoring and Storage (ניטור הפעלה ואחסון).

- 1 **כדי לנתק את ההפעלה הנוכחית מ-BaseSpace Sequence Hub, בחר Skip BaseSpace Sequence Hub Sign In (דלג על כניסה אל BaseSpace Sequence Hub).**
- 2 **נתוני הביצועים של המכשיר עדיין נשלחים אל Illumina.**
- 2 **לשינוי הקישוריות עבור ההפעלה הנוכחית, בחר אפשרות תצורה:**
  - ◀ **Run Monitoring Only (ניטור הפעלה בלבד) – שליחת קובצי InterOp בלבד אל BaseSpace Sequence Hub כדי לאפשר ניטור מרחוק.**
  - ◀ **Run Monitoring and Storage (ניטור הפעלה ואחסון) – שליחת נתוני הפעלה אל BaseSpace Sequence כדי לאפשר ניטור וניתוח מרחוק.**



- 3 הזן את אישורי הכניסה שלך ל-BaseSpace Sequence Hub (כתובת דוא"ל וסיסמה), ולאחר מכן בחר Sign In (היכנס).
- 4 אם מופיעה הרשימה Available Workgroups (קבוצות עבודה זמינות), בחר קבוצת עבודה שאליה יועלו נתוני הפעלה.  
הרשימה מופיעה כשאתה שייך למספר קבוצות עבודה.
- 5 בחר Run Setup (הגדרת הפעלה).

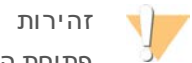
## בחירת הפעלה

- 1 אם יופיע המסך Log In (כניסה) של Local Run Manager, הזן את שם המשתמש והסיסמה שלך ולאחר מכן בחר Log In (היכנס).  
המסך מופיע כאשר התצורה של Local Run Manager מחייבת כניסה. כברירת מחדל, לא נדרשת כניסה.
- 2 בחר הפעלה מתוך הרשימה Run Name (שם הפעלה), אשר מפרטת הפעלות השמורות ב-Local Run Manager.  
  - ◀ להצגת רשימה מעודכנת בחר Refresh (רענון).
  - ◀ אם הרשימה ריקה, בחר Open Local Run Manager (פתיחת Local Run Manager) כדי ליצור הפעלה.  
בחירה באפשרות Open Local Run Manager (פתיחת Local Run Manager) ממזערת את תוכנת הבקרה ופותחת את Local Run Manager ב-Chromium.
- 3 אם יצאת מתוכנת הבקרה כדי ליצור הפעלה, חזור ובחר בהפעלה. לחץ על Refresh (רענון) להצגת רשימה מעודכנת.
- 4 [אופציונלי] בחר Edit (ערוך) ושנה את פרמטרי ההפעלה:
  - a לשינוי סוג הקריאה בחר Single Read (קריאה יחידה) או Paired End (קצה משוּיך).
  - b לשינוי מחזור הקריאה הזן 151–26 מחזורים כל אחד עבור Read 1 (קריאה 1) ו-Read 2 (קריאה 2).  
הוסף מחזור אחד למספר המחזורים הרצוי.
  - c כדי לשנות את תיקיית הפלט עבור ההפעלה הנוכחית, הזן את הנתיב אל המיקום או בחר Browse (עיון) ונווט אליו.
  - d בחר באפשרות Save (שמור), אשר מעדכנת את ההפעלה גם בתוכנת הבקרה וגם ב-Local Run Manager.
- 5 בחר Start Run (התחלת הפעלה) כדי להתחיל את הבדיקה לפני הפעלה.

## סקירת הבדיקות לפני הפעלה

בדיקות לפני הפעלה כוללות בדיקת מערכת ובדיקת זרימה. בדיקת הזרימה מנקבת את אטמי המחסנית ומעבירה מגיב דרך תא הזרימה, ולכן לא ניתן לעשות שימוש חוזר בחומרים המתכלים אחרי שבדיקת הזרימה מתחילה.

- 1 המתן כ-15 דקות עד שישתיימו הבדיקות שלפני ההפעלה.  
ההפעלה מתחילה אוטומטית לאחר השלמה מוצלחת. כאשר המערכת אינה במצב שקט נשמע צליל המציין שההפעלה החלה.



פתיחת הדלת במהלך הבדיקה לפני ההפעלה או ההפעלה עצמה עשויות להכשיל את ההפעלה.

- 2 אם מתרחשת שגיאה במהלך בדיקת המכשיר, בחר Retry (נסה שוב) כדי לחזור על הבדיקה.  
בדיקת המכשיר מתבצעת לפני בדיקת הזרימה. כאשר מתבצעת בדיקה, הסרגל של אותה בדיקה כולל הנפשה.
- 3 אם שגיאה חוזרת על עצמה, ראה **טיפול בהודעת שגיאה בעמוד 44** כדי לפתור את הבעיה.

## ניטור התקדמות הפעלה

- 1 נטר את התקדמות ההפעלה והמדדים עם הופעתם במסך Sequencing (ריצוף) לאחר מחזור 26.

ממד	תיאור
1 Read %Q30 (קריאה 1)	אחוז הקישורים בין בסיסים של Read 1 (קריאה 1) עם ציון $Q \leq 30$ .
2 Read %Q30 (קריאה 2)	אחוז הקישורים בין בסיסים של Read 2 (קריאה 2) עם ציון $Q \leq 30$ .
PF% של אשכולות	אחוז האשכולות שעברו מסנני איכות.
%תפוסה	אחוז המאגרים של תאי הזרימה שמכילים אשכולות.
תפוקה חזויה כוללת	המספר הצפוי של קישורים בין בסיסים בהפעלה.

2 כדי לנטר העתקת קבצים ותהליכי הפעלה אחרים, בחר את תפריט תוכנת הבקרה ואחר כך בחר Process Management (ניהול תהליך).

## פריקת חומרים מתכלים

- 1 בהשלמת הריצוף בחר Eject Cartridge (הוצא מחסנית). התוכנה מוציאה את המחסנית המשומשת מהמכשיר.
- 2 הסר את המחסנית מהמגש.
- 3 הסר את תא הזרימה מהמחסנית.
- 4 השלך את תא הזרימה, הכולל רכיבים אלקטרוניים, בהתאם לסטנדרטים החלים באזורך.
- 5 השלך את המחסנית, הכוללת מגיבים משומשים, בהתאם לסטנדרטים החלים באזורך. שטיפה לאחר הפעלה אינה נדרשת מאחר שהפלואידיקה מושלכת עם המחסנית.

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](http://support.illumina.com/sds.html).

- 6 בחר Close Door (סגור דלת) כדי לטעון מחדש את המגש ולחזור למסך הבית. התוכנה טוענת מחדש את המגש באופן אוטומטי והחיישנים מאשרים הסרה של המחסנית.

## הגדרת הפעלת ריצוף (מצב ידני)

הגדרת הפעלה במצב Manual (ידני) פירושה ציון פרמטרי הפעלה בתוכנת הבקרה וביצוע ניתוח מחוץ למכשיר באמצעות יישום לבחירתך. התוכנה שומרת נתונים בתיקיית הפלט שצוינה לצורך הניתוח. יצירת קובצי FASTQ מחייבת שלב נוסף.

- 1 אם תצורת המערכת מוגדרת לניתוח, שיתוף פעולה ואחסון של הפעלה באמצעות BaseSpace Sequence Hub, צור גיליון דגימה עבור ההפעלה.

a הורד את תבנית גיליון הדגימה של מערכת iSeq 100 עבור מצב ידני מתוך דפי התמיכה של מערכת הריצוף iSeq 100.

b שנה את התבנית לפי הצורך ושמור אותה בתבנית קובץ CSV. ודא כי:

◀ הכיוון של רצפי מתאם אינדקס 2 (i5) נכון. למידע על כיוונים עיין ברצפי המתאם של Illumina (מסמך מס' 100000002694).

◀ הערכים בגיליון הדגימה אינם תואמים לערכים בתוכנת הבקרה. לדוגמה, הזן 151 בשדה Read 1 (קריאה 1) של גיליון הדגימה ושל המסך Run Setup (הגדרת הפעלה).

- 2 בתוכנת הבקרה, בחר Sequence (רצף). התוכנה פותחת את הדלת בזווית, שולפת את המגש ומתחילה סדרה של מסכי הגדרת הפעלה.

- 3 [אופציונלי] בחר Help (עזרה) כדי להציג הנחיות במסך.  
בכל מסך מופיעות הנחיות עזרה כדי לספק הדרכה נוספת.

## טעינת המחסנית במכשיר

- 1 ודא שהמחסנית הופשרה ומכילה את תא הזרימה וספרייה מדוללת.  
2 הנח את המחסנית במגש כך שחלון הגישה יפנה כלפי מעלה ותא הזרימה יימצא בתוך המכשיר. אל תדחף את המחסנית או המגש לתוך המכשיר.



- 3 בחר Close Door (סגור את הדלת) כדי להכניס את המחסנית פנימה ולסגור את הדלת.  
מופיעה חלונית בצדו השמאלי של המסך המציגה מידע מהחומרים המתכלים שנסרקו.

## כניסה אל BaseSpace Sequence Hub

המסך של BaseSpace Sequence Hub מופיע כאשר תצורת המערכת מוגדרת לבצע Run Monitoring (ניטור הפעלה) או Run Monitoring and Storage (ניטור הפעלה ואחסון).

- 1 כדי לנתק את ההפעלה הנוכחית מ-BaseSpace Sequence Hub, בחר Skip BaseSpace Sequence Hub Sign In (דלג על כניסה אל BaseSpace Sequence Hub).  
נתוני הביצועים של המכשיר עדיין נשלחים אל Illumina.
- 2 לשינוי הקישוריות עבור ההפעלה הנוכחית, בחר אפשרות תצורה:  
◀ Run Monitoring Only (ניטור הפעלה בלבד) – שליחת קובצי InterOp בלבד אל BaseSpace Sequence Hub כדי לאפשר ניטור מרחוק.  
◀ Run Monitoring and Storage (ניטור הפעלה ואחסון) – שליחת נתוני הפעלה אל BaseSpace Sequence Hub כדי לאפשר ניטור וניתוח מרחוק (נדרש גיליון דגימה).
- 3 הזן את אישורי הכניסה שלך ל-BaseSpace Sequence Hub (כתובת דוא"ל וסיסמה), ולאחר מכן בחר Sign In (היכנס).
- 4 אם מופיעה הרשימה Available Workgroups (קבוצות עבודה זמינות), בחר קבוצת עבודה שאליה יועלו נתוני הפעלה.  
הרשימה מופיעה כשאתה שייך למספר קבוצות עבודה.
- 5 בחר Run Setup (הגדרת הפעלה).

## הזנת פרמטרי הפעלה

- 1 בשדה Run Name (שם הפעלה), הזן שם ייחודי לפי העדפתך כדי לזהות את ההפעלה הנוכחית.  
שם ההפעלה יכול להכיל תווים אלפאנומריים, מקפים ומקפים תחתונים.
- 2 עבור Read Type (סוג קריאה), בחר אחת מהאפשרויות הבאות:  
◀ Single Read (קריאה יחידה) – ביצוע קריאת ריצוף אחת, שהוא האפשרות המהירה והפשוטה יותר.

◀ **Paired End** (קצה משוּיך) – ביצוע שתי קריאות ריצוף, שמפיק נתונים באיכות גבוהה יותר ומספק יישור מדויק יותר.

- 3 עבור Read Cycle (מחזור קריאה), הזן את מספר המחזורים לביצוע בכל קריאה.  
 ◀ עבור Read 1 (קריאה 1) ו-Read 2 (קריאה 2), הוסף מחזור אחד למספר המחזורים הרצוי.  
 ◀ להפעלת PhiX-בלבד, הזן 0 בשני שדות האינדקס.

קריאה	מספר מחזורים
קריאה 1	151-26
אינדקס 1	עד 10
אינדקס 2	עד 10
קריאה 2	151-26

- בדרך-כלל הערך של Read 2 (קריאה 2) זהה לערך של Read 1 (קריאה 1), כולל המחזור הנוסף. Index 1 (אינדקס 1) מרצף את מתאם האינדקס i7, ו-Index 2 (אינדקס 2) מרצף את מתאם האינדקס i5.  
 4 כדי לציין תיקיית פלט להפעלה הנוכחית או העלאת גיליון דגימה, בחר **Advanced** (מתקדם):  
 ◀ בשדה Output Folder (תיקיית פלט), הזן את הנתוב אל מיקום תיקיית הפלט או בחר **Browse** (עיון) ונווט אליו.  
 ◀ בשדה Sample Sheet (גיליון הדגימה), הזן את הנתוב אל מיקום גיליון הדגימה או בחר **Browse** (עיון) ונווט אליו.  
 5 בחר **Start Run** (התחלת הפעלה) כדי להתחיל את הבדיקה לפני הפעלה.

## סקירת הבדיקות לפני הפעלה

בדיקות לפני הפעלה כוללות בדיקת מערכת ובדיקת זרימה. בדיקת הזרימה מנקבת את אטמי המחסנית ומעבירה מגיב דרך תא הזרימה, ולכן לא ניתן לעשות שימוש חוזר בחומרים המתכלים אחרי שבדיקת הזרימה מתחילה.

- 1 המתן כ-15 דקות עד שיסתיימו הבדיקות שלפני ההפעלה.  
 ההפעלה מתחילה אוטומטית לאחר השלמה מוצלחת. כאשר המערכת אינה במצב שקט נשמע צליל המציין שההפעלה החלה.



זהירות  
 פתיחת הדלת במהלך הבדיקה לפני ההפעלה או ההפעלה עצמה עשויות להכשיל את ההפעלה.

- 2 אם מתרחשת שגיאה במהלך בדיקת המכשיר, בחר **Retry** (נסה שוב) כדי לחזור על הבדיקה.  
 בדיקת המכשיר מתבצעת לפני בדיקת הזרימה. כאשר מתבצעת בדיקה, הסרגל של אותה בדיקה כולל הנפשה.  
 3 אם שגיאה חוזרת על עצמה, ראה **טיפול בהודעת שגיאה בעמוד 44** כדי לפתור את הבעיה.

## ניטור התקדמות הפעלה

- 1 נטר את התקדמות ההפעלה והמדדים עם הופעתם במסך Sequencing (ריצוף) לאחר מחזור 26.

ממד	תיאור
Read 1 %Q30	אחוז הקישורים בין בסיסים של Read 1 (קריאה 1) עם ציון Q של $\leq 30$ .
Read 2 %Q30	אחוז הקישורים בין בסיסים של Read 2 (קריאה 2) עם ציון Q של $\leq 30$ .
PF%	אחוז האשכולות שעברו מסנני איכות.
תפוסה	אחוז המאגרים של תאי הזרימה שמכילים אשכולות.
תפוקה חזויה כוללת	המספר הצפוי של קישורים בין בסיסים בהפעלה.

- 2 כדי לנטר העתקת קבצים ותהליכי הפעלה אחרים, בחר את תפריט תוכנת הבקרה ואחר כך בחר **Process Management** (ניהול תהליך).

## פריקת חומרים מתכלים

- 1 בהשלמת הריצוף בחר Eject Cartridge (הוצא מחסנית). התוכנה מוציאה את המחסנית המשומשת מהמכשיר.
- 2 הסר את המחסנית מהמגש.
- 3 הסר את תא הזרימה מהמחסנית.
- 4 השלך את תא הזרימה, הכולל רכיבים אלקטרוניים, בהתאם לסטנדרטים החלים באזורך.
- 5 השלך את המחסנית, הכוללת מגיבים משומשים, בהתאם לסטנדרטים החלים באזורך. שטיפה לאחר הפעלה אינה נדרשת מאחר שהפלואידיקה מושלכת עם המחסנית.

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](http://support.illumina.com/sds.html).**

- 6 בחר Close Door (סגור דלת) כדי לטעון מחדש את המגש ולחזור למסך הבית. התוכנה טוענת מחדש את המגש באופן אוטומטי והחיישנים מאשרים הסרה של המחסנית.

# פרק 4 תחזוקה

31	פינוי שטח בדיסק הקשיח
31	עדכוני תוכנה
32	החלפת מסנן האוויר
34	שינוי מיקום המכשיר
35	מדיניות הגבלת תוכנה

## פינוי שטח בדיסק הקשיח

הפעלת ריצוף מצריכה כ-2 GB של שטח בכונן הקשיח. כשהשטח מועט, בצע את הפעולות הבאות כדי למחוק הפעולות שהושלמו ולפנות שטח.

- 1 בתפריט תוכנת הבקרה, בחר **Process Management** (ניהול תהליך).  
המסך **Process Management** (ניהול תהליך) מופיע, יחד עם רשימת הפעולות שנשמרו בכונן הקשיח.
- 2 בחר באפשרות **Delete** (מחק) עבור ההפעלה שברצונך למחוק.  
מחיקת הפעלה מוחקת את תיקיית ההפעלה המקומית. תיקיית הפלט, שהיא עותק של תיקיית ההפעלה, נשמרת.
- 3 בתיבת הדו-שיח, בחר **Yes** (כן) כדי לאשר את מחיקת ההפעלה.
- 4 חזור על שלבים 2 ו-3 עבור כל הפעלה שברצונך למחוק.
- 5 בסיום סגור את החלון **Process Management** (ניהול תהליך) כדי לחזור **Sequence** (רצף).

## עדכוני תוכנה

עדכון התוכנה מוודא שהמערכת שלך כוללת את התכונות והתיקונים החדשים ביותר. עדכוני התוכנה מאוגדים בחבילת מערכת, אשר כוללת את התכונות הבאות:

- ◀ תוכנת בקרה iSeq
- ◀ מתכונים של מערכת iSeq 100
- ◀ Universal Copy Service
- ◀ ניתוח בזמן אמת
- ◀ Local Run Manager (מסגרת עבודה בלבד)

הערה 

Local Run Manager אמנם כלול בחבילת המערכת, אך מודולי הניתוח אינם כלולים. התקן אותם בנפרד בהתאם לצורך באמצעות חשבון **sbsadmin**. גש אל תוכנת מודול הניתוח מדפי התמיכה של **Local Run Manager**.

תצורת המערכת נקבעה כך שהמערכת תוריד עדכוני תוכנה בצורה אוטומטית או ידנית:

- ◀ **Automatic updates** (עדכונים אוטומטיים)—הורדת העדכונים מתבצעת אוטומטית מתוך **BaseSpace Sequence Hub** כדי שתוכל להתקיןם. אפשרות זו מחייבת חיבור לאינטרנט, אך אין צורך בחשבון **BaseSpace Sequence Hub**.
- ◀ **Manual updates** (עדכונים ידניים)—הורדת העדכונים מהאינטרנט מתבצעת ידנית, הם נשמרים מקומית או בהתקן נייד ומותקנים מהמיקום שבו נשמרו. אפשרות זו לא מצריכה חיבור לאינטרנט.

## התקנת עדכון תוכנה אוטומטי

- 1 עבור לחשבון מערכת ההפעלה **sbsadmin**.
- 2 בחר את תפריט תוכנת הבקרה ולאחר מכן בחר **Software Update** (עדכון תוכנה) כדי לפתוח את תיבת הדו-שיח **Software Update** (עדכון תוכנה).

מערכות שתצורתן נקבעה לעדכונים אוטומטיים מציגות התראה כשיש עדכון תוכנה זמין.

- 3 כדי לבדוק אם יש עדכון, בחר אחת מהאפשרויות הבאות:
  - ◀ Check for Update (בדוק אם יש עדכון) – חיפוש עדכון תוכנה.
  - ◀ Autocheck for Updates (בדוק אוטומטית אם יש עדכונים) – חיפוש עדכון תוכנה וקביעה של תצורת המערכת כך שתבדוק אוטומטית אם יש עדכונים עתידיים.
 אפשרויות אלו גלויות במערכות שמחוברות לאינטרנט אך תצורתן לא מוגדרת לעדכונים אוטומטיים.
- 4 בחר Update (עדכון) כדי להוריד את גרסת התוכנה החדשה. כשההורדה תושלם, תוכנת הבקרה תיסגר ואשף ההתקנה יופיע.
- 5 באשף ההתקנה בחר Install (התקן).



הערה

ביטול עדכון לפני השלמת ההתקנה עוצר את העדכון בנקודה הנוכחית. כל השינויים שבוצעו עד לנקודת הביטול מוחזרים לגרסה הקודמת או שאינם מותקנים.

- 6 כשההתקנה תושלם בחר Finish (סיום). תוכנת הבקרה מופעלת מחדש באופן אוטומטי. כל עדכון קושחה מתבצע אוטומטית לאחר ההפעלה מחדש.

## התקנת עדכון תוכנה ידני

- 1 עבור לחשבון מערכת ההפעלה sbsadmin.
- 2 כשיש עדכון תוכנה זמין, הורד את מתקין החבילה (.exe) מדף התמיכה של מערכת הריצוף iSeq 100. שמור את המתקין בכונן מקומי או נייד.
- 3 אם שמרת את המתקין בכונן נייד, חבר את הכונן ליציאת USB בגב המכשיר. הזז את המכשיר לפי הצורך כדי לגשת לגב.
- 4 בתפריט תוכנת הבקרה, בחר Software Update (עדכון תוכנה).
- 5 בתיבת הדו-שיח Software Update (עדכון תוכנה), הרחב את Install from local or portable drive (התקנה מתוך כונן מקומי או נייד).
- 6 בחר Browse (עיון) כדי לנווט אל המתקין.
- 7 בחר Update (עדכון) כדי להתחיל בהתקנה. תוכנת הבקרה תיסגר ואשף ההתקנה יופיע.
- 8 באשף ההתקנה בחר Install (התקן).



הערה

ביטול עדכון לפני השלמת ההתקנה עוצר את העדכון בנקודה הנוכחית. כל השינויים שבוצעו עד לנקודת הביטול מוחזרים לגרסה הקודמת או שאינם מותקנים.

- 9 כשההתקנה תושלם בחר Finish (סיום). תוכנת הבקרה מופעלת מחדש באופן אוטומטי. כל עדכון קושחה מתבצע אוטומטית לאחר ההפעלה מחדש.

## החלפת מסנן האוויר

מסנן האוויר הוא פיסת גומאוויר לשימוש יחיד המכסה את שני המאווררים שבגב המכשיר. הוא מבטיח צינון מתאים ומונע חדירת לכלוך למערכת. המכשיר מגיע עם מסנן אוויר אחד שמותקן בו ועוד אחד נוסף. רכיבים זרביים נוספים כלולים באחריות, או שניתן לרכוש אותם מאת Illumina.

התוכנה מציגה הנחיה להחלפה של מסנן אוויר בכל שישה חודשים, החל מההתחלה של ההגדרה בפעם הראשונה. השתמש בהוראות הבאות כדי להחליף מסנן אוויר שתוקפו פג.

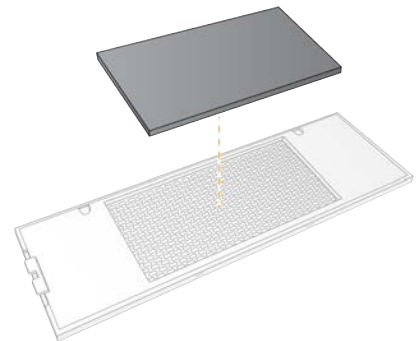
- 1 מקם את המכשיר בצורה שתאפשר לגשת לחלקו האחורי בקלות.
- 2 בגב המכשיר, לחץ על הצד הימני של הפנל העליון כדי לבצע ניתוק, כפי שמוצג באיור הבא.



- 3 הסר את הפנל מהמכשיר.



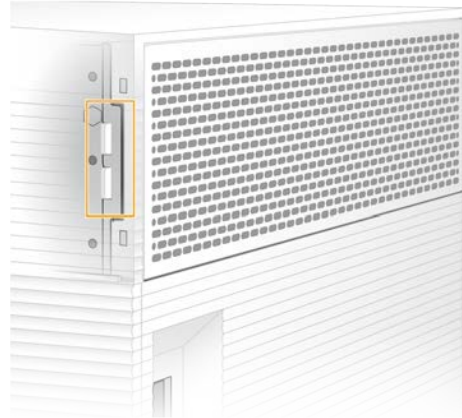
- 4 הסר את מסנן האוויר העשוי מגומאוויר ממרכז הפנל והשלך אותו.



- 5 הנח מסנן אוויר חדש בפנל ולחץ עליו כדי לאבטחו.



6 הכנס את שני ווי הפנל לחורים שבמכשיר ולחץ את הפנל עד שייכנס למקומו.



7 החזר את המכשיר למיקום המקורי.

8 בחר Filter Changed (המסנן הוחלף) כדי להמשיך.

### שינוי מיקום המכשיר

השתמש בהוראות הבאות כדי לשנות את מיקום המכשיר בצורה בטוחה. ודא שהמיקום החדש עומד בדרישות המתוארות במדריך להכנת אתר עבור מערכת הריצוף iSeq 100 (מסמך מס' 1000000035337).

אם אתה מחזיר מכשיר, דלג על סעיף זה וראה **החלפה מתקדמת בעמוד 52**.

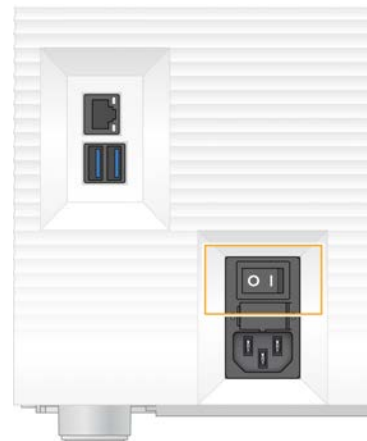
1 בתפריט בחר Shut Down System (כיבוי מערכת).

2 אם המערכת לא נכבית, לחץ לחיצה ארוכה על לחצן ההפעלה שצדו השמאלי של המכשיר עד שהאור יתעמעם.

3 כשלחצן ההפעלה יבהב, לחץ על צד הכיבוי (O) של המתג הדו-מצבי בפנל האחורי.

לחצן ההפעלה עשוי להמשיך להבהב אחרי שאספקת החשמל הופסקה.

איור 7 מיקום המתג הדו-מצבי



4 נתק את כבל החשמל מהשקע שבקיר ואז משקע אספקת החשמל AC שבפנל האחורי.

5 אם רלוונטי, נתק את כבל ה-Ethernet מהשקע שבקיר ואז מיציאת ה-Ethernet שבפנל האחורי.

6 הנמך את הצג.

- 7 העבר את המכשיר למיקום הרצוי.  
המכשיר שוקל 15.9 ק"ג (35 ליברות) וכדי להרימו יש צורך בשני אנשים.
  - 8 הגבה את הצג.
  - 9 אם המכשיר מחובר לרשת, חבר את כבל ה-Ethernet לציאת Ethernet.
  - 10 חבר את כבל החשמל לשקע החשמל (AC) בפנל האחורי, ולאחר מכן לשקע חשמל בקיר.
  - 11 לחץ על צד ההפעלה (I) של המתג הדו-מצבי.
  - 12 כשלחצן ההפעלה יהבהב, לחץ עליו.
- איור 8 מיקום לחצן ההפעלה



- 13 אחרי שמערכת ההפעלה תיטען, התחבר אל Windows.  
תוכנת הבקרה מופעלת ומאתחלת את המערכת. בתום האתחול מופיע מסך הבית.

## מדיניות הגבלת תוכנה

מדיניות הגבלת תוכנה (SRP) של Windows משתמשת בכללים כדי לאפשר הפעלה רק של תוכנות שצוינו. עבור מערכת iSeq 100, כללי ה-SRP מבוססים על אישורים, שמות וסיומות קבצים או ספריות. כבירת מחדל, SRP מופעל כדי למנוע הפעלה של תוכנות לא רצויות במחשב הבקרה. נציג IT או מנהל מערכת יכולים להוסיף ולהסיר כללים כדי להתאים אישית את רמת האבטחה. אם המערכת מתווספת לתחום, ייתכן שאובייקט המדיניות הקבוצתית (GPO) המקומי ישנה את הכללים ויכבה את SRP.

## כללי SRP מותרים

במערכת הריצוף iSeq 100, SRP חוזר להגדרות ברירת המחדל כדי לאפשר את הכללים הבאים.

אישורים  
אישור של יישום iSeq  
קובצי הפעלה  
Portmon.exe  
Procmon.exe  
Procmon64.exe  
Tcpview.exe

## סיומות קבצים

\*.cfg  
\*.lnk  
\*.png  
\*.tif  
\*.txt  
\*.xml

## ספריות

```
%HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows\CurrentVersion\ProgramFilesDir%
%HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows NT\CurrentVersion\SystemRoot%
C:\CrashDumps\*
C:\Illumina Maintenance Logs\*
C:\Illumina Manufacturing Test Results\*
C:\Illumina\*
C:\Program Files (x86)\Chromium\Application\*
C:\Program Files (x86)\Illumina\*
C:\Program Files (x86)\Internet Explorer\*
C:\Program Files\Illumina\*
C:\Program Files\Internet Explorer\*
C:\Program Files\Jenoptik\*
C:\Program Files\Ophir Optronics\*
C:\ProgramData\Illumina\*
C:\ProgramData\Package Cache\*
C:\ProgramData\webex\*
C:\Users\*\AppData\Local\GoToAssist Corporate\*
C:\Users\*\AppData\Local\Temp\Citrix\*
C:\Users\*\AppData\Local\Temp\CitrixLogs\*
C:\Users\*\AppData\Local\Temp\LogMeIn\*
C:\Users\*\AppData\Local\Temp\LogMeInLogs\*
D:\Recovery\*
GoToAssist Corporate Opener*.exe
Turnover to customer.bat
```

## הוספה והסרה של כללי SRP

הוסף והסר כללי SRP כדי להתאים אישית את אבטחת המערכת. שינוי הכללים מחייב כיבוי זמני של SRP.

## זהירות



כיבוי SRP עוקף את ההגנות שנקבעו כברירת מחדל.

- 1 היכנס למערכת ההפעלה עם חשבון מנהל המערכת.  
חשבון מנהל המערכת כולל את ההרשאות הנדרשות לשינוי כללי SRP.
- 2 כבה את SRP:
  - a נווט לספרייה C:\Illumina\Security
  - b לחץ לחיצה כפולה על Disable.reg
  - c בחר Yes (כן) כדי לאשר את השינויים.

במהלך השימוש בממשק מסך המגע, הקשה והחזקה למשך כ-2 שניות שוות-ערך ללחיצה ימנית.
- 3 בחר Start (התחלה) ואז בחר Run (הפעל).
- 4 בשדה Open (פתיחה), הזן secpol.msc.
- 5 בתיבת הדו-שיח Local Security Policy (מדיניות אבטחה מקומית), הרחב את Software Restriction Policies (מדיניות הגבלת תוכנה), ואז בחר Additional Rules (כללים נוספים).

## 6 להוספת כלל:

- a בתפריט Action (פעולה), בחר **New Path Rule** (כלל נתיב חדש).
- b בשדה Path (נתיב), הזן את האישור, שם הקובץ, סיומת הקובץ או הספרייה שברצונך להתיר.
- c ברשימה Security level (רמת אבטחה) בחר **Unrestricted** (לא מוגבלת).
- d **[אופציונלי]** בשדה Description (תיאור), הזן סיבה ליצירת הכלל.
- e בחר **OK** (אישור) כדי להוסיף את הכלל.

## 7 למחיקת כלל:

- a בחר את הכלל שברצונך למחוק ואז בחר **Delete** (מחק).
  - b בחר **Yes** (כן) כדי לאשר את המחיקה.
- 8 סגור את תיבת הדו-שיח Local Security Policy (מדיניות אבטחה מקומית).
- 9 החזר את SRP למצבו המקורי **מיידית**:
- a נווט לספרייה `C:\Illumina\Security`.
  - b לחץ לחיצה כפולה על `Enable.reg`.
- 10 אם כללי SRP עוברים שינוי בפעם הראשונה, התנתק ואז התחבר שוב כדי שהכללים ייכנסו לתוקף.

# נספח A Sequencing Output (פלט ריצוף)

38.....	סקירה של ניתוח בזמן אמת
40.....	זרימת עבודה של ניתוח בזמן אמת

## סקירה של ניתוח בזמן אמת

התוכנה Real-Time Analysis (ניתוח בזמן אמת) פועלת במחשב הבקרה של המכשיר. במהלך הפעלת ריצוף היא מחלצת עוצמות מתוך תמונות כדי לבצע קישור בין בסיסים, ואז מקצה ציון איכות לקישור בין הבסיסים. מערכת הריצוף iSeq 100 משתמשת במימוש RTA2 של Real-Time Analysis. RTA2 ותוכנת הבקרה מנהלים ביניהם תקשורת באמצעות ממשק HTTP אינטרנטי וקובצי זיכרון משותפים. אם RTA2 מופסק, העיבוד לא מתחדש ונתוני ההפעלה לא נשמרים.

הערה 

ביצועי הפילוג לא מחושבים, ולכן הכרטיסייה Index (אינדקס) ב- Sequencing Analysis Viewer אינה מאוכלסת.

## קובצי קלט

RTA2 מצריך את קובצי הקלט הבאים לצורך עיבוד:

- ◀ תמונות אריחים הכלולות בזיכרון המערכת המקומי.
- ◀ קובץ תצורה של Real-Time Analysis בתבנית XML.
- ◀ RunInfo.xml, שתוכנת הבקרה יוצרת אוטומטית בתחילת ההפעלה.

RTA2 מקבל מתוכנת הבקרה פקודות שכוללות מידע על המיקום של RunInfo.xml ואם צוינה תיקיית פלט. מתוך RunInfo.xml, RTA2 קורא את שם ההפעלה, את מספר המחזורים, אם לקריאה מסוימת יש אינדקס ואת מספר האריחים בתא הזרימה.

## קובצי פלט

תמונות מועברות בזיכרון אל RTA2 כאריחים, שהם אזורי הדמיה קטנים בתא הזרימה אשר מוגדרים על-ידי תצוגת מצלמה אחת. לתא הזרימה iSeq 100 i1 יש 16 אריחים.

מתמונות אלה, RTA2 יוצר סדרה של קובצי קישור בין בסיסים וקובצי סינון בעלי ציון איכות כפלט עיקרי. קבצים אחרים תומכים ביצירת הפלט העיקרי.

סוג קובץ	תיאור, מיקום ושם הקובץ
קובצי קישור בין בסיסים	כל אריח מנותח כלול בקובץ קישור בין בסיסים, המקובץ בקובץ אחד לכל מחזור. הקובץ המקובץ כולל את הקישור בין בסיסים ואת ציון האיכות המשויך לכל אשכול. Data\Intensities\BaseCalls\L001
קובצי אינדקס של קישור בין בסיסים	קובץ אינדקס של קישור בין בסיסים שומר את המידע המקורי של האריח. עבור כל אריח, קובץ האינדקס מכיל את מספר האריח ואת מספר האשכולות. Data\Intensities\BaseCalls\L001 [Cycle].bcl.bgzf.bci
קובץ מיקומי אשכולות	קובץ מיקום אשכול (s.locs) אחד מכיל את שנתות ה-Y,X של כל אחד מהאשכולות בתא הזרימה. Data\Intensities s.locs
קובצי סינון	קובצי סינון מציינים אם האשכולות עוברים את המסנן. לכל אריח נוצר קובץ סינון אחד. קובצי הסינון נוצרים במחזור 26 באמצעות 25 מחזורי נתונים. Data\Intensities\BaseCalls\L001 s_[lane].filter

סוג קובץ	תיאור, מיקום ושם הקובץ
קובצי InterOp	מדדי זמן אמת של איכות ההפעלה אשר מתעדכנים במהלך ההפעלה. קבצים בינאריים אלה כוללים מדדים ברמת האריח, המחזור והקריאה, ונדרשים כדי להציג מדדים ב-Sequencing Analysis Viewer. תיקיית InterOp
קובץ קביעת תצורה של RTA	רישום פרמטרים להפעלה. הקובץ, שנוצר בתחילת ההפעלה, משלב ערכים מקובץ קביעת התצורה של הקלט וערכים שמגדיר ה-RTA2. RTAConfiguration.xml, [Root folder]
קובץ פרטי הפעלה*	מפרט את שם ההפעלה, מספר המחזורים בכל קריאה, אם הקריאה היא קריאת אינדקס, ומספר ענפים ואריחים. נוצר בתחילת ההפעלה. RunInfo.xml, [Root folder]
קובצי תמונה ממוזערת	תמונות ממוזערות של אריחי תא זרימה. Images\L001\C[X.1] – הקבצים מאוחסנים בתיקייה אחת עבור כל מסלול ותיקיית-משנה אחת עבור כל מחזור. s_[lane]_[tile].jpg – התמונה הממוזערת כוללת את מספר האריח.

\*נוצר על-ידי תוכנת הבקרה. RTA2 יוצר את כל שאר הקבצים המפורטים בטבלה זו.

Local Run Manager ו-BaseSpace Sequence Hub ממירים קובצי קישור בין בסיסים בקובצי FASTQ באופן אוטומטי. בעת ריצוף במצב Manual (ידני), השתמש בגרסה העדכנית ביותר של תוכנת ההמרה bcl2fastq2 כדי להמיר קובצי FASTQ. הורד את התוכנה מתוך [דפי התמיכה של תוכנת ההמרה bcl2fastq](#) באתר האינטרנט של Illumina.

## שם ונתיב של תיקיית פלט

עבור כל הפעלה, תוכנת הבקרה יוצרת תיקיית פלט ותיקיית הפעלה באופן אוטומטי. גש אל נתוני ההפעלה מתיקיית הפלט, שהיא עותק של תיקיית ההפעלה. תיקיית ההפעלה מיועדת לשימושה של המערכת.

הנתיב לתיקיית הפלט מוגדר על-ידי המשתמש, אך ברירת המחדל שלו היא D:\. תוכנת הבקרה מכנה את תיקיית הפלט בשם באמצעות התבנית הבאה.

תבנית	דוגמה
<YYYYMMDD>_<Instrument ID>_<Run Number>_<Flow Cell ID>	20180331_FFSP247_4_BNS417-05-25-12

מספר ההפעלה עולה ביחידה אחת בכל פעם שהמערכת מבצעת הפעלה. המספרים הסידוריים מזהים את המכשיר ואת תא הזרימה.

## מבנה תיקיית פלט

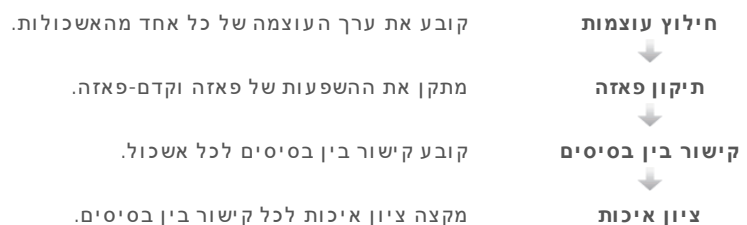
- Recipe – הפעלת קובץ recipe ספציפי. 📁
- Logs – קובצי יומן המתארים ניתוחי מכשירים, שלבי תפעול ואירועים אחרים. 📁
- Config – הגדרות תצורה עבור ההפעלה. 📁
- RunParameters.xml 📄
- RunInfo.xml 📄
- CopyComplete.txt 📄
- RunCompletionStatus.txt 📄
- RTAComplete.txt 📄
- RTAConfiguration.xml 📄
- Data 📁
  - Intensities 📁
  - BaseCalls 📁
  - L001 📁
  - s.locs 📄
  - InterOp 📁
  - Images 📁
- SampleSheet.csv – גיליון דגימה או מניפסט הדגימה. 📄
- RTALogs – קובצי יומן המתארים אירועי RTA2. 📁

## 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.
- ◀ Error\*.tsv מפרט שגיאות שאירעו במהלך הפעלה.
- ◀ WarningLog\*.tsv מפרט אזהרות שאירעו במהלך הפעלה.

## זרימת עבודה של ניתוח בזמן אמת



## חילוץ עוצמות

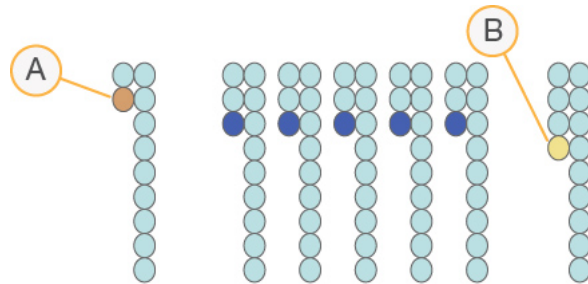
חילוץ העוצמות מחשב ערך של עוצמה עבור כל ננו-פתח בתמונה נתונה.

## 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 9 פאזה וקדם-פאזה



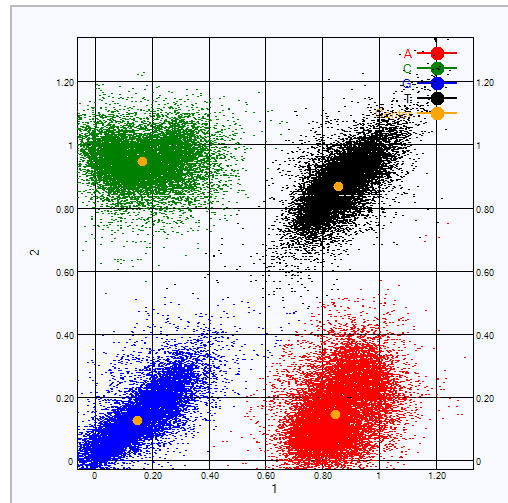
A קריאה עם בסיס שיוצר פאזה  
B קריאה עם בסיס שיוצר קדם-פאזה

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. מערכת iSeq 100 משתמשת בריצוף בצביעה יחידה, אשר מצריך צביעה אחת ושתי תמונות כדי לקודד נתונים לארבעת הבסיסים. העוצמות אשר מחולצות מתמונה אחת ומושוות לתמונה שנייה יוצרות ארבע אוכלוסיות מובחנות, שכל אחת מהן תואמת לנוקלאוטיד. קישור בין בסיסים קובע לאיזו אוכלוסייה שייך כל אשכול.

איור 10 המחשה חזותית של עוצמות אשכולות





## טבלה 3 קישורים בין בסיסים בריצוף בצביעה יחידה

בסיס	צביעה בתמונה ראשונה	צביעה בתמונה שנייה	מסקנה מהשוואה בין התמונות
T	מופעלת	מופעלת	האשכולות המציגים עוצמה בשתי התמונות הם בסיסי T.
A	מופעלת	לא מופעלת	האשכולות המציגים עוצמה בתמונה הראשונה בלבד הם בסיסי A.
C	לא מופעלת	מופעלת	האשכולות המציגים עוצמה בתמונה השנייה בלבד הם בסיסי C.
G	לא מופעלת	לא מופעלת	האשכולות שלא מציגים עוצמה באף תמונה הם בסיסי G.

## 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 ריצוף בצביעה יחידה, RTA2 משתמש במערכת מבוססת-אוכלוסיה כדי לקבוע את מידת הטוהר (מדידת עוצמת הטוהר) של קישור לבסיס. אשכולות עוברים את הסינון (PF) כאשר רמת הטוהר של לא יותר מקישור לבסיס אחד ב-25 המחזורים הראשונים נמוכה מערך סף שנקבע.

יישור PhiX מתבצע במחזור 26 במערכת-משנה של אריחים עבור אשכולות שעברו את הסינון. באשכולות שלא עוברים את הסינון לא מתבצעות פעולות קישור לבסיס ויישור.

## קריאות אינדקס

התהליך לקישור בין בסיסים של קריאות אינדקס שונה מקישור בין בסיסים של קריאות ריצוף. שני המחזורים הראשונים של קריאת אינדקס לא יכולים להתחיל משני בסיסי G, אחרת לא תיווצר עוצמה. כדי להבטיח ביצועי פילוג, חייבת להיות עוצמה באחד משני המחזורים הראשונים.

ודא כי **לפחות** רצף מתאם אינדקס אחד במאגר ספריות אינו מתחיל בשני בסיסי G. בחר רצפי מתאם אינדקס מאוזנים כדי שיימצא את לפחות בתמונה אחת (עדיף בשתי התמונות) עבור כל מחזור. פריסת הלוחיות והרצפים המסופקים ב-IDT for Illumina TruSeq UD Indexes תוכננו להיות באיזון המתאים. לקבלת מידע נוסף על יצירת אינדקס ואיגוד, ראה מדריך איגוד של מתאמי אינדקס (מסמך מס' 1000000041074).

## 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.  $Q(X)$  מייצג ציוני איכות, כאשר X הוא הציון. הטבלה הבאה מציגה את הקשר בין ציון האיכות וההסתברות לשגיאה.

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

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.

# נספח B פתרון בעיות

44..... טיפול בהודעת שגיאה

45..... ביטול הפעלה שהחלה

45..... הפעלה מחדש של המכשיר

46..... ביצוע בדיקת מערכת

48..... הפחתת דליפות

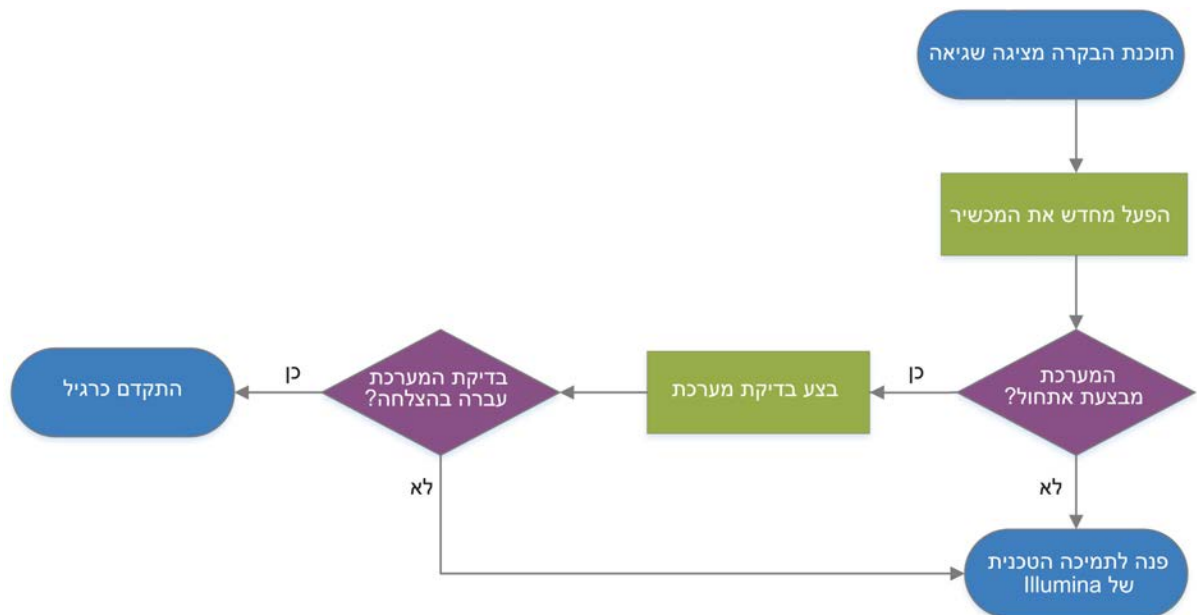
50..... שחזור להגדרות היצרן

## טיפול בהודעת שגיאה

נספח זה מספק הוראות מפורטות על הליכי פתרון בעיות שונים. תרשים הזרימה הבא מציג את זרימת העבודה לפתרון בעיה של הודעות שגיאה שמופיעות במהלך האתחול, הגדרת ההפעלה, הבדיקות לפני ההפעלה, או הריצוף, שניסיון חוזר לא מצליח לפתור אותן.

ניתן לפתור שגיאות רבות על-ידי הפעלה מחדש: כיבוי המכשיר והפעלה חוזרת שלו. אבחון ופתרון של שגיאות אחרות מחייב בדיקה של המערכת.

איור 11 סקירה של הודעות שגיאה



## מצב ניהול תהליך

כדי לפתור בעיית מצב במסך Process Management (ניהול תהליך):

- ◀ אם ההפעלה מתבצעת, סגור את המסך Process Management (ניהול תהליך), המתן כחמש דקות, ואז פתח מחדש.
- ◀ אם ההפעלה לא מתבצעת, הפעל מחדש את המכשיר ואז פתח מחדש את המסך Process Management (ניהול תהליך). ראה הפעלה מחדש של המכשיר בעמוד 45.

## ביטול הפעלה שהחלה

אחרי שהפעלה מתחילה, באפשרותך לבטל אותה כדי שתסתיים, להוציא את המחסנית ולחזור למסך Sequence (ריצוף).

זהירות



ביטול הפעלה הוא **סופי**. התוכנה לא יכולה לחדש את ההפעלה ואין אפשרות לעשות שימוש חוזר בחומרים המתכלים אחרי שלב בדיקת המכשיר של הבדיקות לפני ההפעלה.

- 1 בחר **Stop Run** (עצור הפעלה) ולאחר מכן בחר **Yes, cancel** (כן, בטל).
- המסך **Sequencing Canceled** (הריצוף בוטל) מופיע ובו חותמות זמן עם תאריך ושעת עצירת ההפעלה.
- 2 בחר **Eject Cartridge** (הוצא מחסנית) כדי לפתוח את הדלת ולשלוף את המגש.
- 3 הסר את המחסנית מהמגש.
- 4 אחסן את המחסנית או השלך אותה, בתלות במועד בו התרחש הביטול:

נסיונות	הוראה
ביטול לפני בדיקת המכשיר או במהלכה ואתה רוצה להשתמש שוב בחומרים המתכלים.	השאר את תא הזרימה והספרייה בתוך המחסנית והנח בטמפרטורת החדר למשך שעה אחת.
כל שאר הנסיונות.	<p>הסר את תא הזרימה מהמחסנית. השלך את שני הרכיבים בהתאם לסטנדרטים החלים באזורך.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• תא הזרימה כולל רכיבים אלקטרוניים.</li> <li>• המחסנית מכילה ספרייה ומגיבים משומשים.</li> </ul>

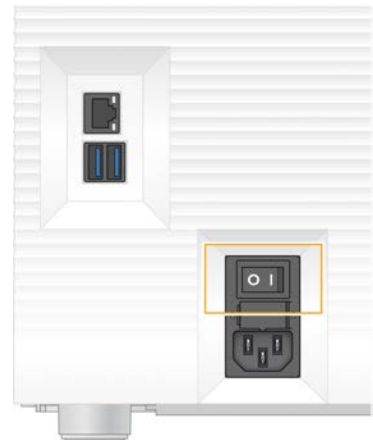
- 5 בחר **Close Door** (סגור דלת) כדי לטעון מחדש את המגש ולחזור למסך **Sequencing** (ריצוף).
- החיישנים מאשרים שהמחסנית הוסרה.

## הפעלה מחדש של המכשיר

הפעלה מחדש של המכשיר מכבה את המערכת ומפעילה אותה מחדש בצורה בטוחה כדי לשחזר חיבור שאבד, ליישר מפרט או לפתור בעיה של כשל באתחול. הודעות תוכנה מציינות מתי הפעלה מחדש עשויה לפתור שגיאה או אזהרה.

- 1 בתפריט בחר **Shut Down System** (כיבוי מערכת).
- 2 אם המערכת לא נכבית, לחץ לחיצה ארוכה על לחצן ההפעלה שצדו השמאלי של המכשיר עד שהאור יתעמעם.
- 3 כשלחצן ההפעלה יבהב, לחץ על צד הכיבוי (O) של המתג הדו-מצבי בפנל האחורי. לחצן ההפעלה עשוי להמשיך להבהב אחרי שאספקת החשמל הופסקה.

איור 12 מיקום המתג הדו-מצבי



- 4 המתן 30 שניות.
- 5 לחץ על צד ההפעלה (I) של המתג הדו-מצבי.
- 6 כשלחצן ההפעלה יהבהב, לחץ עליו.

איור 13 מיקום לחצן ההפעלה



- 7 אחרי שמערכת ההפעלה תיטען, התחבר אל Windows. תוכנת הבקרה מופעלת ומאתחלת את המערכת. בתום האתחול מופיע מסך הבית.

## ביצוע בדיקת מערכת

בדיקת מערכת נמשכת כ-45 דקות ומשתמשת בתא הזרימה לבדיקה הניתן לשימוש חוזר ובמחסנית הבדיקה הניתנת לשימוש חוזר כדי לפתור בעיות של שגיאות בבדיקה לפני הפעלה ובעיות אחרות. ארבע בדיקות משנה בודקות אם הרכיבים ערוכים ומתפקדים כהלכה.

פעולה ותחזוקה רגילות לא מצריכות בדיקת מערכת.

- 1 הוצא את תא הזרימה לבדיקה הניתן לשימוש חוזר ואת מחסנית הבדיקה הניתנת לשימוש חוזר מהאחסון בטמפרטורת החדר.

- 2 בתפריט תוכנת הבקרה, בחר **System Check** (בדיקת מערכת).  
תיבת הדו-שיח **System Check** (בדיקת מערכת) מופיעה כאשר הבדיקות המכניות, התרמיות, האופטיות ובדיקות החיישן מסומנות.
- 3 בחר **Unload** (פריקה) כדי לפתוח את דלת תא המחסנית ולשלוף את המגש.
- 4 אם יש מחסנית משומשת, הוצא אותה מהמגש.
- 5 בדוק את משטח הזכוכית של תא הזרימה המיועד לשימוש חוזר כדי לאתר בו לכלוך גלוי. אם יש לכלוך, נקה באופן הבא.
- a נקה את משטח הזכוכית באמצעות מטלית אלכוהול.  
b יבש באמצעות מטלית לשימוש במעבדה בעלת תכולת סיבים נמוכה.  
c ודא שאין בתא הזרימה סיבים או מוך.
- בנסיבות רגילות, תא הזרימה לבדיקה הניתן לשימוש חוזר אינו מצריך ניקוי.
- 6 אחוז בתא הזרימה לבדיקה הניתן לשימוש חוזר בנקודות האחיזה כאשר התווית פונה כלפי מעלה.
- 7 הכנס את תא הזרימה לבדיקה המותאם לשימוש חוזר לתוך החריץ שבקדמת מחסנית הבדיקה המותאמת לשימוש חוזר.
- השמעת נקישה מציינת שתא הזרימה נמצא במקומו. כאשר המחסנית טעונה כהלכה, נקודת האחיזה בולטת מהמחסנית והזכוכית נראית מחלון הגישה.



- a טעינת תא הזרימה לבדיקה הניתן לשימוש חוזר  
b תא הזרימה לבדיקה הניתן לשימוש חוזר טעון
- 8 הנח את מחסנית הבדיקה הניתנת לשימוש חוזר במגש כך שחלון הגישה יפנה כלפי מעלה ותא הזרימה יימצא בתוך המכשיר.



- 9 בחר **Load** (טעינה) כדי לטעון את מחסנית הבדיקה הניתנת לשימוש חוזר ולסגור את הדלת.
- 10 בחר **Start** (התחל) כדי להתחיל בבדיקת המערכת.  
במהלך בדיקת המערכת, התוכנה מוציאה ומכניסה את המחסנית פעם אחת.

## הערה



תא הזרימה והמחסנית לבדיקה הניתנים לשימוש חוזר תקפים ל-36 שימושים, או ל-5 שנים מתאריך הייצור (האפשרות הקרובה מבין השתיים). מספר השימושים הנותר מוצג במסך.

11 בסיום בדיקת המערכת, בדוק אך כל אחד מהבדיקות עברה או נכשלה.

תוצאה	חיווי	פעולה
כל ארבע הבדיקות עברו	המכשיר פועל כהלכה וככל הנראה בעיה קשורה לחומר מתכלה או לספרייה.	הגדר הפעלה חדשה. אם החומרים המתכלים מהפעלה קודמת אוסנו, השתמש בהם לביצוע ההפעלה החדשה.
לפחות בדיקה אחת נכשלה	ייתכן שיש במכשיר בעיית חומרה.	Contact Illumina Technical Support (פנה לתמיכה הטכנית של Illumina).

12 בחר Unload (פריקה) כדי להוציא את מחסנית הבדיקה הניתנת לשימוש חוזר.

13 הסר את מחסנית הבדיקה הניתנת לשימוש חוזר מהמגש.

14 הסר את תא הזרימה הניתן לשימוש חוזר מהמחסנית.

15 החזר את רכיבי הבדיקה הניתנים לשימוש חוזר לאריזה המקורית ואחסן בטמפרטורת החדר.

16 סגור את תיבת הדו-שיח System Check (בדיקת מערכת).

## הפחתת דליפות

במקרה של חיבור פלואידיקה לקוי, בעיה במחסנית או זיהוי של דליפה במהלך בדיקה לפני הפעלה או במהלך ריצוף, התוכנה מפסיקה את ההפעלה ומיידעת אותך על כך. לאחר הערכת הדליפה וניקוי המכשיר, בדיקת מערכת מאשרת שניתן להמשיך בהפעלה רגילה.

מגש ניקוז בבסיס המכשיר לוודא את הנוזלים הדולפים מהמחסנית. עם זאת, הנוזלים שדלפו עלולים להגיע לאזורים אחרים של המערכת. בנסיבות הרגילות מגש הניקוז יבש.

## הערכת הדליפה

1 חבוש כפפות חדשות ללא אבקה.

## 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](http://support.illumina.com/sds.html).

2 פעל בהתאם להנחיות שבמסך כדי לשלוף את המחסנית.

3 בדוק את המחסנית לזיהוי נוזלים גלויים.

כמות קטנה של נוזל ( $< 500 \mu\text{l}$ ) על משטח הזכוכית של תא הזרימה היא קבילה.

4 אם לא נראה נוזל (או נוזל בכמות קבילה), התקדם אל **ניקוי המכשיר** (ניקוי המכשיר). לאחר הניקוי, בדיקת מערכת מאשרת פעולה רגילה.

5 אם ניתן לראות כמות משמעותית של נוזל בתא הזרימה, במחסנית או במכשיר, כבה ונתק באופן הבא ופנה לתמיכה הטכנית של Illumina.

a בתפריט בחר Shut Down System (כיבוי מערכת).

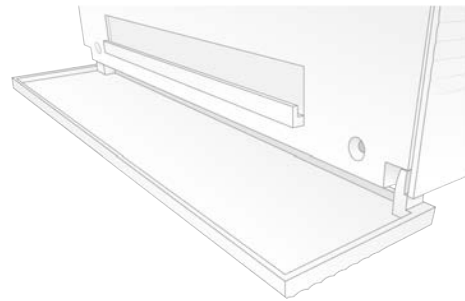
- b אם פקודת הכיבוי אינה מגיבה, החזק את לחצן ההפעלה שבצדו השמאלי של המכשיר לחוץ עד שהאור יתעמעם.
- c כשלחצן ההפעלה יהבהב, לחץ על צד הכיבוי (O) של המתג הדו-מצבי שבגב המכשיר.
- d המתן 30 שניות.
- e נתק את כבל החשמל מהשקע שבקיר ואז משקע אספקת החשמל AC שבפנל האחורי.
- f אם רלוונטי, נתק את כבל ה-Ethernet מהשקע שבקיר ואז מיציאת ה-Ethernet שבפנל האחורי.

## ניקוי המכשיר

1 מטעמי בטיחות, כבה ונתק את המכשיר:

- a בתפריט בחר Shut Down System (כיבוי מערכת).
- b אם פקודת הכיבוי אינה מגיבה, החזק את לחצן ההפעלה שבצדו השמאלי של המכשיר לחוץ עד שהאור יתעמעם.
- c כשלחצן ההפעלה יהבהב, לחץ על צד הכיבוי (O) של המתג הדו-מצבי שבגב המכשיר.
- d המתן 30 שניות.
- e נתק את כבל החשמל מהשקע שבקיר ואז משקע אספקת החשמל AC שבפנל האחורי.
- f אם רלוונטי, נתק את כבל ה-Ethernet מהשקע שבקיר ואז מיציאת ה-Ethernet שבפנל האחורי.

2 אתר את דלת מגש הניקוז מתחת לתא המחסנית בחזית המכשיר ולאחר מכן הנמך את הדלת.



3 פתח את מגש הניקוז והסר את רפידת מגש הניקוז.





- 4 נגב את כל שאריות הנוזל מחלקו התחתון של המגש באמצעות מגבות נייר.
- 5 השלך את הרפידה וחומרים מתכלים אחרים בהתאם לסטנדרטים החלים, אשר משתנים מאזור לאזור. לקבלת מידע נוסף, עיין בגיליון הבטיחות (SDS) בכתובת [support.illumina.com/sds.html](http://support.illumina.com/sds.html).
- 6 הנח רפידה חדשה במגש הניקוז.
- 7 סגור את מגש הניקוז ולאחר מכן סגור את דלת מגש הניקוז.
- 8 יבש את כל הנוזלים הנראים במכשיר או בסביבתו באמצעות מגבות נייר.
- 9 הדלק את המכשיר וחבר אותו מחדש באופן הבא.
  - a אם רלוונטי, חבר את כבל ה-Ethernet ליציאת Ethernet.
  - b חבר את כבל החשמל לשקע החשמל (AC) בפנל האחורי, ולאחר מכן לשקע חשמל בקיר.
  - c העבר את המתג הדו-מצבי שבפנל האחורי למצב דולק (I).
  - d כשלחצן ההפעלה יהבהב, לחץ עליו.
  - e אחרי שמערכת ההפעלה תיטען, התחבר אל Windows.
- תוכנת הבקרה מופעלת ומאתחלת את המערכת. בתום האתחול מופיע מסך הבית.
- 10 בצע בדיקת מערכת כדי לאשר שהמערכת פועלת כהלכה.
 

בדיקת מערכת שעברה בהצלחה מציינת שהמכשיר מסוגל לחזור לפעולה רגילה. לקבלת הוראות, ראה **ביצוע בדיקת מערכת בעמוד 46**.

## שחזור להגדרות היצרן

שחזר את ברירות המחדל של היצרן במערכת כדי לבצע שדרוג לאחור של התוכנה, להתאושש מתצורה לא רצויה או לנקות נתוני משתמש לפני החזרת מכשיר אל Illumina. שחזור המערכת מסיר את ההתקנה של תוכנת הבקרה ומנקה את כונן C.

- 1 אם מאגר הגנומים המשמש כייחוס עבור Local Run Manager נמצא בכונן C:
  - a העבר את המאגר אל D:\Illumina\Genomes או לתיקייה אחרת, מקומית או ברשת, שאינה בכונן C.
  - b ב-Local Run Manager, אפס את נתיב המאגר ל-D:\Illumina\Genomes או לתיקייה אחרת, מקומית או ברשת, שאינה בכונן C. לקבלת הוראות ראה *מדריך התוכנה של Local Run Manager (מסמך מס' 1000000002702)*.
- 2 הפעל מחדש את Windows.
- 3 כשתונחה לבחור מערכת הפעלה, בחר **Restore to Factory Settings** (שחזור להגדרות היצרן). אפשרויות מערכת ההפעלה מופיעות לזמן קצר לפני התקדמות אוטומטית עם iSeq Control Software.
- 4 המתן כ-30 דקות עד שיושלם השחזור.
- השחזור עשוי לכלול מספר אתחולים. לאחר שיושלם, המערכת תאותחל עם הגדרות היצרן המקוריות, ללא תוכנת הבקרה.
- 5 התקנת תוכנת הבקרה:
  - a הורד את מתקין התוכנה מדפי התמיכה של מערכת הריצוף iSeq 100. שמור את המתקין במיקום ברשת או בכונן USB נייד.
  - b העתק את המתקין אל C:\Illumina.
  - c פתח את iSeqSuiteInstaller.exe, ולאחר מכן פעל בהתאם להנחיות כדי לבצע את ההתקנה.
  - d כשהעדכון יושלם, בחר **Finish** (סיום).
  - e הפעל מחדש את המכשיר. לקבלת הוראות ראה **הפעלה מחדש של המכשיר בעמוד 45**.

- 6 פעל בהתאם להנחיות שבמסך כדי לבצע הגדרה בפעם הראשונה, לרבות בדיקה של המערכת עם מחסנית הבדיקה הניתנת לשימוש חוזר ותא הזרימה לבדיקה הניתן לשימוש חוזר.
- 7 התקן מודולי ניתוח של Local Run Manager:
- a עבור לחשבון מערכת ההפעלה sbsadmin.
  - b הורד את מתקיני התוכנות מדפי התמיכה של Local Run Manager. שמור את המתקינים במיקום ברשת או בכונן USB נייד.
  - c העתק את המתקין אל C:\Illumina.
  - d פתח את המתקין (\*.exe), ולאחר מכן פעל בהתאם להנחיות כדי לבצע את ההתקנה.
  - e כשהדכון יושלם, בחר Finish (סיום).

# נספח C החלפה מתקדמת

52	החלפת מערכת iSeq 100
52	קבלת מערכת חלופית
52	הכנת המערכת המקורית להחזרה
55	החזרת המערכת המקורית

## החלפת מערכת iSeq 100

מאחר שמסנן האוויר ורפידת מגש הניקוז הם החלקים היחידים של מערכת iSeq 100 שניתנים לטיפול, Illumina משתמשת בהחלפה מתקדמת כדי לתקן בעיות שלא ניתן לפתור מרחוק. בהחלפה מתקדמת, מערכת פגומה או שניזוקה מוחלפת במערכת מתוקנת. כדי למזער את זמן ההשבתה תקבל מערכת חלופית לפני שתוחזר המערכת המקורית.

### זמינות אזורית

החלפה מתקדמת זמינה ברוב האזורים. אזורים אחרים יכולים להסתמך על טכנאי שירות בשטח. שאל את התמיכה הטכנית של Illumina אילו מודלים של תמיכה זמינים באזורך.

## קבלת מערכת חלופית

- 1 אחרי שבדקת את המערכת ושניסיונות אחרים לפתרון בעיות נכשלו, פנה לתמיכה הטכנית של Illumina.
  - ◀ אם ניתן, בצע בדיקת מערכת אחרת עם מחסנית ותא זרימה אחרים לבדיקה הניתנים לשימוש חוזר.
  - ◀ ודא שתוצאות בדיקת המערכת זמינות לתמיכה הטכנית.אם התמיכה הטכנית לא תצליח לפתור את הבעיה מרחוק, יתחיל תהליך החזרה כדי לקבל מערכת חלופית.

### 2 בעת קבלת המערכת החלופית:

- ◀ הוצא אותה מאריזתה והתקן אותה על-פי הכרזה להתקנה של מערכת הריצוף iSeq 100 (מסמך מס' 1000000035963).
- ◀ **שמור את כל חומרי האריזה**, אשר משמשים לאריזת המערכת המקורית ורכיבי הבדיקה הניתנים לשימוש חוזר, לצורך ההחזרה.
- ◀ שים בצד את מסמכי ההחזרה, אשר כוללים תווית החזרה של UPS ואת החשבונות המסחרית (למשלוחים בינלאומיים).

## הכנת המערכת המקורית להחזרה

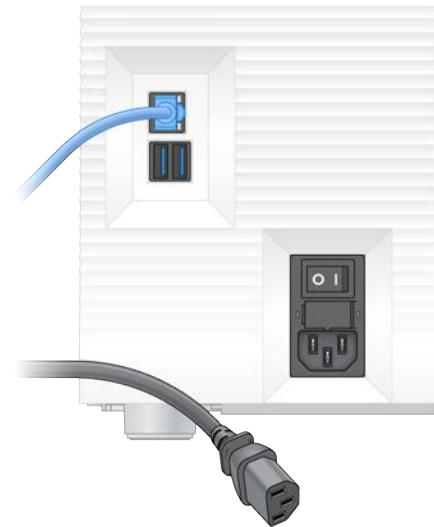
חזר את המערכת המקורית, את מחסנית הבדיקה הניתנת לשימוש חוזר ואת תא הזרימה לבדיקה הניתן לשימוש חוזר אל Illumina תוך 30 ימים מקבלת המכשיר החלופי.

### כיבוי וניתוק

אם המערכת מופעלת, בצע את שלבים 1–3 כדי לשמור ולנקות נתונים לפני שתכבה בבטחה את המערכת. פעל על-פי השלבים הנותנים כדי להסיר מחסנית (לפי הצורך) ולנתק חוטים וכבלים.

- 1 ב-File Explorer (סייר הקבצים), העתק את הקבצים והתיקיות שברצונך לשמור בכונן USB נייד. מיקום נתוני הריצוף מוגדר על-ידי המשתמש, אולם כונן D הוא המיקום שנקבע כברירת מחדל.
- 2 מחק את כל הקבצים והתיקיות שאינך מעוניין לשתף עם Illumina.

- 3 כבה את המערכת באופן הבא.
- בתפריט בחר Shut Down System (כיבוי מערכת).
  - אם פקודת הכיבוי אינה מגיבה, החזק את לחצן ההפעלה שבצדו השמאלי של המכשיר לחוץ עד שהאור יתעמעם.
  - כשלחצן ההפעלה יבהב, לחץ על צד הכיבוי (O) של המתג הדו-מצבי שבגב המכשיר.
- 4 אם יש מחסנית במכשיר, הפעל מחדש את המערכת והוצא את המחסנית באופן הבא.
- העבר את המתג הדו-מצבי שבפנל האחורי למצב דולק (I).
  - כשלחצן ההפעלה יבהב, לחץ עליו.
  - אחרי שמערכת ההפעלה תיטען, התחבר אל Windows.
  - בתפריט תוכנת הבקרה, בחר System Check (בדיקת מערכת).
  - בחר Unload (פריקה) כדי להוציא את המחסנית, ואז הסר את המחסנית מהמגש.
  - אם ההוצאה נכשלת, פנה לתמיכה הטכנית של Illumina לקבלת הוראות נוספות.
  - בחר Load (טעינה) כדי להכניס את המגש הריק ולסגור את הדלת.
  - סגור את תיבת הדו-שיח System Check (בדיקת מערכת) ואז כבה את המערכת.
- כיבוי והפעלה מחדש של המערכת נדרשים כדי למקם את המחסנית לצורך הסרה.
- 5 נתק את כבל החשמל מהשקע שבקיר ואז משקע אספקת החשמל AC שבפנל האחורי.



- 6 אם רלוונטי, נתק את:
- ◀ כבל ה-Ethernet משקע החשמל, ולאחר מכן מיציאת ה-Ethernet שבלוח האחורי.
  - ◀ המקלדת והעכבר מיציאות ה-USB שבלוח האחורי.

## חיטוי המכשיר

שליחת מכשיר מחייבת ביצוע של הליך החיטוי הבא, ש-Illumina מאשרת כשלם. סיכונים ספציפיים לאתר עלולים לחייב חיטוי נוסף.

## חיטוי באמצעות חומר הלבנה

- 1 חבוש כפפות חדשות ללא אבקה.
- 2 הנמך את צג המכשיר.

3 משוך בעדינות את דלת תא המחסנית מהקצוות הצדדיים כדי לפתוח אותה.

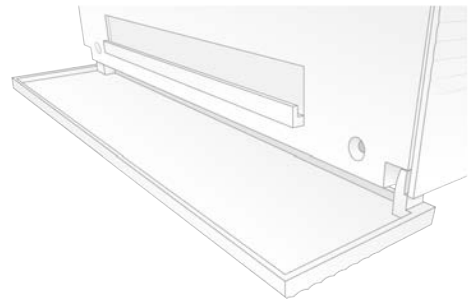


4 נקה את דלת התא כולה במטלית עם חומר הלבנה:

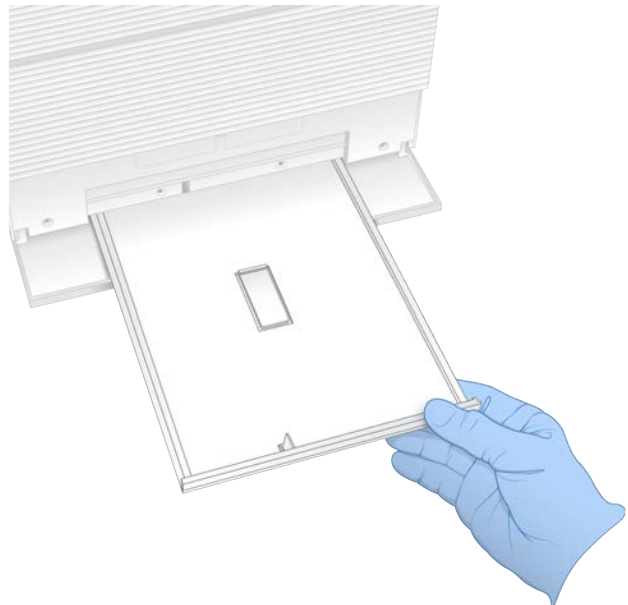
- ◀ החלק הפנימי של הדלת
- ◀ החלק החיצוני של הדלת
- ◀ צירי הדלת

5 סגור את דלת תא המחסנית.

6 אתר את דלת מגש הניקוז מתחת לתא המחסנית בחזית המכשיר ולאחר מכן הנמך את הדלת.



7 פתח את מגש הניקוז והסר את רפידת מגש הניקוז.



- 8 נגב את כל שאריות הנוזל מחלקו התחתון של המגש באמצעות מגבות נייר.
- 9 השלך את הרפידה וחומרים מתכלים אחרים בהתאם לסטנדרטים החלים, אשר משתנים מאזור לאזור. לקבלת מידע נוסף, עיין בגיליון הבטיחות (SDS) בכתובת [support.illumina.com/sds.html](http://support.illumina.com/sds.html).
- 10 נקה את מגש הניקוז באמצעות מטלית הלבנה.
- 11 המתן 15 דקות עד שההלבנה תפעל.

## נטרול באמצעות אלכוהול

- 1 הרטב מטליות בד או נייר במים. ניתן להשתמש בכל סוג מים, גם מי ברז.
- 2 נקה את הרכיבים הבאים באמצעות מטלית לחה ומגבות נייר:
  - ◀ מגש ניקוז
  - ◀ דלת תא המחסנית (פנימית וחיצונית, כולל צירים) המים מונעים ערבוב של חומר הלבנה והאלכוהול.
- 3 נקה שוב את הרכיבים הבאים באמצעות מטלית אלכוהול:
  - ◀ מגש ניקוז
  - ◀ דלת תא המחסנית (פנימית וחיצונית, כולל צירים) האלכוהול מסיר שאריות של חומר הלבנה, אשר עלולות לגרום לקורוזיה.
- 4 ודא שדלת מגש הניקוז ודלת תא המחסנית סגורים.
- 5 נקה את שולחן המעבדה שסביב המכשיר באמצעות מטליות חומר הלבנה או תמיסת הלבנה.

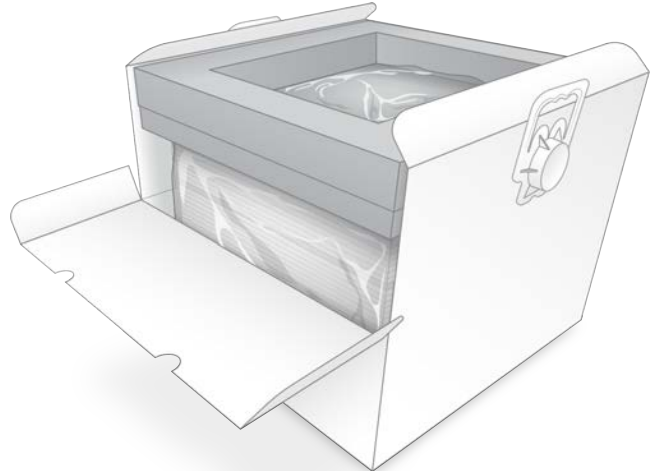
## החזרת המערכת המקורית

### אריזת המכשיר

- 1 פנה במעבדה מספיק שטח למכשיר ולאריזה.
- 2 הכנס את רפידת הגומאוויר הקטנה בין הצג המונמך לבין המכשיר.
- 3 הנח את שקית הפלסטיק האפורה על המכשיר.



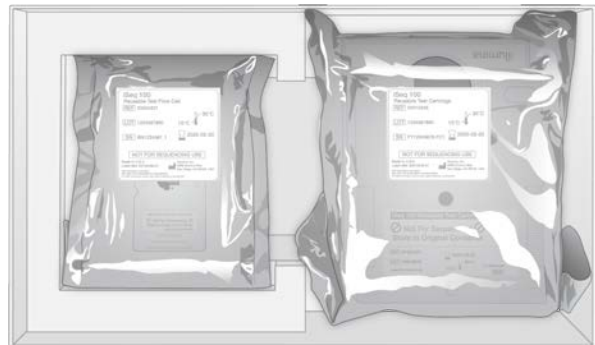
- 4 הנמך את הדש הקדמי של הקופסה הלבנה.
- 5 הנח את המכשיר בתיבה הלבנה כך שחלקו הקדמי של המכשיר יפנה לכיווןך.
- 6 הנח את אריזת הגומאוויר המרובעת על המכשיר כך שהצדדים הדקים יותר של הגומאוויר יישענו מעל חזית וגב המכשיר. ודא שאריזת הגומאוויר ערוכה בצורה ישירה על החלק העליון של הקופסה.



7 סגור את הדש הקדמי ואז סגור את החלק העליון של הקופסה.

### אריזת רכיבי הבדיקה הניתנים לשימוש חוזר

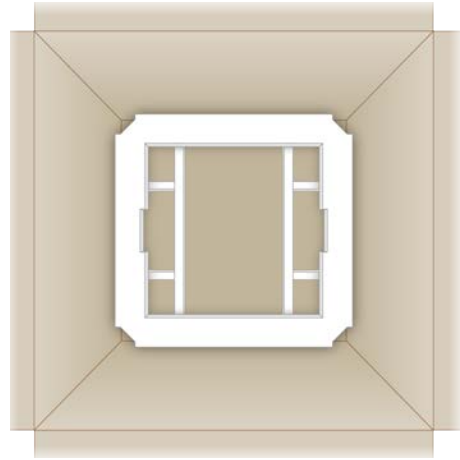
- 1 שים את מחסנית הבדיקה הניתנת לשימוש חוזר i1 iSeq 100 בשקית גדולה יותר הניתנת לאטימה חוזרת ואטום אותה.
- 2 שים את תא הזרימה לבדיקה הניתן לשימוש חוזר של i1 iSeq 100 בתוך המארז בעל מבנה הצדפה.
- 3 שים את המארז בעל מבנה הצדפה בשקית קטנה יותר הניתנת לאטימה חוזרת ואטום אותה.
- 4 שים את שתי האריזות הניתנות לאטימה חוזרת בקופסת האביזרים של מערכת הריצוף iSeq 100.




5 סגור את קופסת האביזרים.

## שליחת המערכת

1 אם בסיס הגומאוויר המגן הוסר, הנח אותו בחלק התחתון של קופסת המשלוח החומה.



2 הרם את הקופסה הלבנה בעזרת הידיות (מומלץ שההרמה תבצע על-ידי שני אנשים), ואז הנמך את הקופסה הלבנה כדי להכניסה לקופסה החומה. כל כיוון מתאים.

זהירות   
הקופסה הלבנה חייבת להישלח בתוך הקופסה החומה. הקופסה הלבנה לא תוכננה למשלוח ואין עליה תוויות מתאימות.

3 הנח את כיסוי הגומאוויר להגנה בחלק העליון של הקופסה הלבנה.

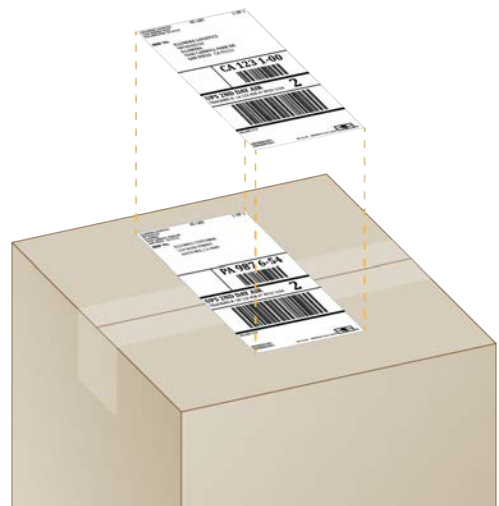
4 הנח את קופסת האביזרים במרכז כיסוי הגומאוויר.

5 הנח את רפידת הגומאוויר השחורה מעל קופסת האביזרים.

6 [אופציונלי] הנח את כבל ה-Ethernet ואת כבל החשמל במקום כלשהו בקופסה החומה.

7 סגור את הקופסה החומה ואבטח אותה באמצעות סרט דביק למשלוח.

8 הנח את תווית ההחזרה על תווית המשלוח המקורי או הסר את תווית המשלוח המקורי.





- 9 [משלוחים בינלאומיים] הצמד את החשבונית המסחרית לקופסת המשלוח.
- 10 שלח את המכשיר אל Illumina באמצעות UPS.
- ◀ אם למעבדה שלך יש משלוחים יומיים קבועים של UPS, תן לנהג את קופסת המשלוח עם התווית.
  - ◀ אם למעבדה שלך אין משלוחים יומיים קבועים של UPS, הודע לשירות הלקוחות של Illumina כדי שיוכלו לתאם את משלוח ההחזרה אליך.

## %

42 ,29 ,26 ,19 PF%  
 29 ,26 של אשכולות PF%  
 29 ,26 ,19 תפוסה %

## L

5 Local Run Manager  
 גיליונות דגימה  
 14 יצירה  
 גישה מרחוק 24  
 הגדרות מהירות 12  
 הורדות 31  
 יצירת הפעלות 24  
 מדריכי זרימת עבודה 26  
 מודולים 31  
 מצב 7  
 תיעוד 26 ,1

19 Illumina עבור AmpliSeq Library PLUS

## B

1 BaseSpace Sequence Hub  
 דרישות גיליון הדגימה 14  
 הגדרות מהירות 12  
 העלאת קובץ 7

## N

19 Nextera DNA Flex  
 19 Nextera Flex for Enrichment  
 1 NGS

## C

Chromium  
 מסך ריק 24  
 פתיחה 24

## P

42 PF  
 22 ,17-18 ,11 PhiX  
 20 PPE

## D

1 DesignStudio

## Q

29 ,26 Q30

7 EEPROM

## R

7 ,2 RFID  
 38 RunInfo.xml

## E

34 ,3 Ethernet  
 16 הפעלה ,Ethernet

## S

11 sbsuser לעומת sbsadmin  
 54 ,49 SDS

## G

35 GPO

38 Sequencing Analysis Viewer

42 Illumina TruSeq UD של IDT לאינדקסים

## T

19 TruSeq DNA Nano

## I

אשכולות	19 TruSeq DNA PCR-Free
מיטוב 19	
מיקומים 38	
סינון 42	
אתחול 50, 46, 35	
כשל 45	
<b>ב</b>	<b>U</b>
בדיקה	
עיצוב 1	
בדיקות מערכת 50, 48, 44	
משך זמן 46	
תוצאות 46	
בדיקת זרימה 29, 26	
בדיקת מכשיר 29, 26	
בדיקת מערכת נכשלת 46	
בדיקת מערכת עוברת 46	
בופר תרחוף חוזר 21, 17	
בורר פרוטוקול בהתאמה אישית 2	
בטיחות ותאימות 2	
ביצועי פילוג 42	
בסיסי G 42	
בסיסים, קידוד נתונים 41	
בקרת איכות, ספריות 21	
ברירות המחדל של היצרן 50	
ברירות מחדל של SRP 35	
<b>ג</b>	<b>W</b>
גיליון בטיחות 54, 49-48, 30, 27	WiFi, הפעלה 16
גיליונות דגימה 40, 28-27, 25	Windows
מתן שם 14	אבטחה 35
תבניות 27, 14	הגדרות 16
גישה מרחוק 24	התחברות 50, 46, 35
	חשבונות 11
<b>ד</b>	<b>א</b>
דילול ספריות 19	אבחון 46
דליפה 48	אבטחה 35
דלתות	התאמה אישית 36
סגירה 28, 25	אובייקט מדיניות קבוצתית 35
עיצוב 4	אורכי קריאה 19
פתיחה ידנית 53	אזהרות 45, 40, 6
דנטורציה 19	אחוז תפוסה 29, 26, 19
דפי תמיכה, אתר אינטרנט 31	אחסון
	מחסניות מופשרות 20
	ספריות מדוללות 21
	ערכות מגיבים 7
	אחריות 18
	אטמים 23
	איבוד חיבורים 45
	אינדקסים
	מחזורים 19, 9
	קריאות 28
	רצפי מתאם 42
	אלגוריתם Phred 42
	אמבטיות מים 20
	אספקת חשמל AC
	שקט 49
	שקע 52, 34, 3
	אפשרויות מתאם, WiFi 16
	אפשרויות ניתוח נתונים 13-12
	אריזה 57
	השלכה 23, 21
	מחסנית 20
	משלוחי החזרה 52
	פתיחה 21
	תא זרימה 23, 21
	אריחים 38
<b>ה</b>	
הגברה 19	

שימוש חוזר 26, 29  
 חיבור מחדש 50  
 חידוש הפעלות 45  
 חיישן אופטי 8  
 חיישני CMOS 8, 23, 39  
 חיישנים 45  
 חלון גישה, מחסנית 8  
 חלוקי מעבדה 20  
 חלקי מתכונים 6  
 חלקים הניתנים לטיפול 52  
 חשבון מנהל מערכת 11, 36  
 חשבון משתמש 11  
 חשבונות מסחרית 57

## ט

טבלאות איכות 42  
 טכנאי שירות בשטח 52

## י

יישור PhiX 42  
 יישור מפרט 45  
 יציאות USB 3, 32  
 יציאת Ethernet 49, 52  
 יצרן 9

## כ

כבל Ethernet 49, 52  
 כבל חשמל 3, 34, 49, 52  
 כונן C 16, 50  
 כונן D 6, 16, 31, 52  
 כונן קשיח 6, 31  
 כוננים חיצוניים 16  
 כוננים פנימיים 16  
 כיבוי 34, 45, 48-49, 53  
 כיווני i5 27  
 כיווני Index 2 (אינדקס) 27  
 כינוי 14  
 כרזה להתקנה 2  
 כרזת הגדרה 52  
 כתובת IP 6

## ל

לחצן הפעלה 3, 34, 45

הגדלת תוכנת הבקרה 11  
 הגדרה בפעם הראשונה 32, 50  
 הגדרות  
 הגדרה בפעם הראשונה 11  
 עריכה 12-13  
 הגדרות מהירות 12  
 הגדרות מותאמות לאזור 12-13  
 הגדרות מערכת 11, 14  
 הגדרות קול 15  
 הגדרות שמע 14-15  
 הגדרות תצורה 40  
 הגדרת הפעלה  
 מסכים 24, 27  
 קביעת תצורת אפשרויות 12-13

הדמיה 19

הוצאה מהאריזה  
 החזרות

מועדים אחרונים 52

מסמכים 52

תוויות 57

החזרת מערכות 52

הכנת אתר 2, 16, 34, 55

הכרטיסייה Customization (התאמה אישית) 11, 14

הכרטיסייה Network Access (גישה לרשת) 11, 16

הכרטיסייה Settings (הגדרות) 11-12

הלבנה 53

המרה בין קבצים 38

המרת קבצים 38

הפעלה מחדש 17, 26, 29, 44  
 הפעלות

אחסון ב-BaseSpace Sequence Hub 12-13

בדיקת מצב 6, 26, 29

גודל 15, 31

ניטור ב-BaseSpace Sequence Hub 12-13

ספירה 6, 39

עריכת פרמטרים 26

הרשאות, חשבון מנהל מערכת 36

השתקה 15

התחלת הפעלה אוטומטית 26, 29

התקנת תוכנה 31

התראות 31

## ח

חבילת תוכנות 1, 5

חומרים כימיים מסוכנים 9, 27, 30

חומרים מתכלים

אריזה 9

השלכה 27, 30

מעקב 1, 7

סריקה 25, 28

## מ

- מסך ריק, Chromium 24
- מסלולים, תא זרימה 8
- מסנני אוויר 52
- מיקום 32
- רכיבים רזרביים 18
- מסנני העברה 19, 26, 29
- מספר סידורי 39
- מספרי חלקים 9
- מספרי מנות 9
- מספרים סידוריים 6
- מספרים קטלוגיים 17
- מעבר 3, 34
- מעקב אחר חומרים מתכלים 1, 7
- מערך
- בקרה 22
- מערכות משנה 46
- מערכת הפעלה 35, 46, 50
- מפרט מקפיא 18
- מפרט מקרר 18
- מצב Local Run Manager, אודות 24
- מצב ידני
- אודות 27
- קובצי FASTQ 27, 38
- מקור אור 8
- מקלדות 3, 11
- מקסימום מחזורים 19
- משלוחים בינלאומיים 57
- משקל 34
- משקפי בטיחות 20
- מתאמי אינדקס i5 28
- מתאמי אינדקס i7 28
- מתג דו-מצבי 3, 34, 45
- מתכונים, תוכנה 31
- מתן שם
- גיליונות דגימה 14
- כינוי המכשיר 14
- שם מחשב 6
- מתקין System Suite 31
- מאוררים 32
- מבחנות low-bind microtube 21
- מבחנות, low-bind 21
- מגוון בסיס 22
- מגוון בסיסים 42
- מגיבים 7-8
- אחסון 7
- השלכה 27, 30, 45
- ערבוב 21
- תאימות מגיבים 7
- מגיבים משומשים 4, 8
- מגיבים של iSeq 100 7, 17
- מגש 4
- מגש מחסנית 4
- מגש ניקוז 48
- דלת 49, 54
- מיקום 49, 54
- רפידות 18, 52
- מדדי תפוקה 26, 29
- מדדי תפוקה חזויה כוללת 26, 29
- מדידות טוהר 42
- מדריך איגוד 42
- מודלים של תמיכה 52
- מחזורי הקפאה-הפשרה 20
- מחזורי קריאות 28
- מחזורים נוספים 19
- מחיקת הפעלות 6, 31
- מחיקת נתונים 52
- מחסנית
- אחסון 7, 45
- אריזה 20-21
- השלכה 27, 30, 45
- כיוון טעינה 25, 28
- סרטון הכנה 21
- תקועה במכשיר 52
- מחסנית בדיקה הניתנת לשימוש חוזר 46, 52
- מחסנית תקועה 52
- מטליות אלכוהול 18
- מטליות הלבנה 18
- מיטוב ריכוז טעינה 19
- מינויי Enterprise 13
- מינימום מחזורים 19
- מיקומים מארחים 12-13
- מכל ספרייה 23
- מכשיר
- התקנה 52
- משקל 34
- ממשק חשמלי 8, 23
- מניפסט דגימה 40

## נ

- נוזלים, דליפה 48
- נוזלים, שדלפו 48
- נוקליאוטידים 19, 41
- ניהול תהליך 26, 29, 31
- ניטור מרחוק 25, 28
- ניקוי תאי זרימה 46
- ניתוח
- מחוץ למכשיר 19
- מצב 7
- שיטות 5, 19

ערכת בדיקה של מערכת iSeq 100, 18, 46

## פ

פאזה 41  
פאזה וקדם-פאזה 19  
פורמאמיד 30, 27  
פלואידיקה 8  
פסולת אלקטרונית 27, 30, 45

## צ

צג 3  
ציוני Q 26, 29, 42  
ציוני איכות 19

## ק

קבוצות עבודה 25, 28  
קדם-פאזה 41  
קובצי base call 19  
קובצי BCL 6, 38  
קובצי FASTQ 27, 38  
קובצי InterOp 38  
קובצי יומן 40  
קובצי סינון 38  
קובצי קביעת תצורה 38  
קובצי קישור בין בסיסים 19, 38  
קוד אצווה 9  
קופסה לבנה 55  
קופסת אביזרים 56  
קורוזיה, מניעה 55  
קישור בין בסיסים 5, 19, 42  
קצה משויך 26, 28  
קרח יבש 20  
קריאה יחידה 26, 28

## ר

ריכוזי טעינה 19, 22  
ריכוזים התחלתיים 21  
ריצוף  
זרימת עבודה 1  
מחזורים 9  
קריאות 9  
ריצוף צביעה יחידה 19, 41-42  
רכיבים רזרביים 32  
רפידות 18, 49, 54  
רצפי מתאם 14, 27  
רשימה לבנה, SRP 35

ניתוח מבוסס-ענן 1  
ניתוח מחוץ למכשיר 19  
ניתוח מקומי 1  
ניתוח תמונה 5  
ניתוק 49  
ננו-פתחים 40  
נקודות אחיזה 8, 23  
נתוני ביצועים 25, 28

## ו

סגירה 48-49, 53  
סוגי חשבונות 11  
סוגי קריאות 19, 28  
סיום הפעלות 45  
סיוע טכני 65  
סינון אשכולות 42  
סימאות  
מדיניות ברירת מחדל 11  
סימאה  
שינוי 11  
סיפי איכות 42  
סמל עזרה 24, 27  
סמלים 6, 9  
ספריות 1, 8  
אחסון 1 nM 21  
דנטורציה 19  
ריכוזים התחלתיים 21  
תואם 22  
ספריות בעלות גדיל כפול 21  
ספריות בקרה 11, 22  
ספריות דנטורציה 19, 21  
ספריות תואמות 22  
סרגל המשימות של Windows 11

## ע

עדכוני קושחה 31-32  
עדכוני תוכנה ידניים 31  
עדכונים אוטומטיים 31  
עוצמות 40-41  
עזרה של Windows 10 16  
עזרה, טכנית 65  
עכבר 3, 11  
עצירת הפעלות 45  
עריכת פרמטרי הפעלה 26  
ערכות 7, 17  
מספרים קטלוגיים 18  
ערכות הכנת ספרייה 1, 19  
ערכות מגיבים 7  
ערכת בדיקה 18

תיקיית הפעלה 16, 39  
 תיקיית פלט 6, 26, 28, 31, 38  
 גישה 11  
 מיקום ברירת מחדל 16, 39  
 תיקיית פלט שנקבעה כברירת מחדל 16, 26  
 תמונות 15, 38, 40-41  
 תמונות ממוזערות 15  
 תמונות ממוזערות, שמירה 14  
 תמיכה בלקוחות 65  
 תמיכה של Illumina Proactive של 12-13  
 תנאי אחסון 7, 9

רשת  
 הגדרות ברירת מחדל 16  
 הנחיות 16

## ו

שגיאות 6, 40, 45  
 הודעות 44  
 הסתברות 42  
 שגיאות בבדיקה לפני הפעלה 46  
 שדרוג לאחור של תוכנה 50  
 שורות פקודה 17  
 שורת מצב 3  
 שורת נוריות 3  
 שטח דיסק 6, 31  
 שטיפות 8  
 שיטות נורמליזציה 21  
 שלבים במכשיר 19  
 שם הפעלה 28  
 שמות מחשבים 6  
 שקע בקיר 49, 52

## ת

תא זרימה לבדיקה הניתן לשימוש חוזר 46, 52  
 תא חומרים מתכלים 3  
 תאי זרימה  
 אחסון 7  
 השלכה 27, 30  
 מסלולים 8  
 מספר מחזורים 9  
 תאי זרימה עם תבניות 8  
 תאריכי תפוגה 9, 32  
 תבנית קובץ TSV 40  
 תבנית, גיליון דגימה 14, 27  
 תהליך שלא הושלם 44  
 תהליך שנעצר 44  
 תוויות משלוח 57  
 תוכנה  
 הגדרות עדכון 14-15  
 התקנה 31  
 התראות עדכון 31  
 שדרוג לאחור 50  
 תאימות מגיבים 7  
 תוכנת המרה bcl2fastq2 38  
 תחומים 13  
 תחומים פרטיים 13  
 תחליף RSB 17, 21  
 תיעוד 1, 65  
 תיקון 52  
 תיקייה להפעלה 31

# סיוע טכני

לקבלת סיוע טכני פנה לתמיכה הטכנית של Illumina.

[www.illumina.com](http://www.illumina.com)  
[techsupport@illumina.com](mailto:techsupport@illumina.com)

אתר אינטרנט:  
 דואר אלקטרוני:

## מספרי טלפון של התמיכה הטכנית של Illumina

אזור	מספר שיחת חנינם	אזורי
אמריקה הצפונית	+1.800.809.4566	
אוסטרליה	+1.800.775.688	
אוסטריה	+43 800006249	+43 19286540
בלגיה	+32 80077160	+32 34002973
סין	400.066.5835	
דנמרק	+45 80820183	+45 89871156
פינלנד	+358 800918363	+358 974790110
צרפת	+33 805102193	+33 170770446
גרמניה	+49 8001014940	+49 8938035677
הונג קונג	800.960.230	
אירלנד	+353 1800936608	+353 016950506
איטליה	+39 800985513	+39 236003759
יפן	0800.111.5011	
הולנד	+31 8000222493	+31 207132960
ניו זילנד	0800.451.650	
נורבגיה	+47 800 16836	+47 21939693
סינגפור	+1.800.579.2745	
ספרד	+34 911899417	+34 800300143
שבדיה	+46 850619671	+46 200883979
שווייץ	+41 565800000	+41 800200442
טיוואן	00.806.651.752	
בריטניה	+44 8000126019	+44 2073057197
ארצות אחרות	+44.1799.534000	

**גיליונות בטיחות (SDS)** – זמינים באתר האינטרנט של Illumina בכתובת [support.illumina.com/sds.html](http://support.illumina.com/sds.html).  
**תיעוד מוצר** – זמין להורדה בפורמט PDF מאתר האינטרנט של Illumina. עבור אל [support.illumina.com](http://support.illumina.com), בחר מוצר, ולאחר מכן בחר באפשרות Documentation & Literature (תיעוד וספרות).





Illumina

5200 Illumina Way

San Diego, California 92122 U.S.A.

+1.800.809.ILMN (4566)

+1.858.202.4566 (מחוץ לאמריקה הצפונית)

[techsupport@illumina.com](mailto:techsupport@illumina.com)

[www.illumina.com](http://www.illumina.com)