# מחקר 3: שחור ולבן

## משימה א

דגי סול הם דגים שטוחים, שחיים על קרקעית הים, ומסוגלים לשנות את צבע גופם על פי צבע הקרקע שעליה הם שוכבים.

בתמונה שבמשימה זו ניתן לראות תוצאות ניסוי שבו הועבר דג סול לאקווריומים עם דגם קרקעית שונה.

1. תארו את תוצאות הניסוי. מה הייתה לדעתכם שאלת המחקר?
2. מה לדעתכם אפשר להסיק מן הניסוי?
3. האם תוכלו לומר לפי התמונה איזה איבר של הדג קובע את צבע גופו ואת הדגם שיווצר? (סנפירים? ראש? עיניים? פה? צד תחתון?)
4. נסו להציע מנגנון שיסביר את יכולתו של דג סול לשנות את צבעו. הציעו אילו איברים ורקמות ואילו תאים עשויים להשתתף בתהליך. העלו השערה לגבי האופן שבו חל התאום בין האיברים/התאים שהצעתם.
5. א. מה יכול להיות היתרון האבולוציוני בשינוי שראיתם שחל בדג?

ב. האם השינוי מהווה התאמה או הסתגלות של דג הסול לבית הגידול?

1. השלימו את הטבלה הבאה באמצעות הניסוי מהמשימה. ציינו מהן התוצאה והמסקנה העיקרית של הניסוי. (השלימו כעת רק את השורה הראשונה בטבלה)

|  | דוגמה מהפעילות | ניסוי | תוצאה עיקרית | מסקנה |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| תופעה נצפית באורגניזם השלם |  |  |  |  |
| תופעה נצפית בתא |  |  |  |  |
| מרכיב תאי האחראי לתופעה |  |  |  |  |

## משימה ב

השינוי שראיתם בתמונות במשימה 1 הוא תוצאה של שינוי שחל בתאים מיוחדים שנמצאים מתחת לקשקשים של דגים, בתוך שכבת העור, ונקראים מלנופורים.

לפני שתמשיכו במשימה זאת, בקרו ב"מלנופורים? מה זה?" בכפתור הרקע.

במשימה הזו מופיע סרט שבו ניתן לצפות בשינוי שחל במלנופור אחד, בעור של דג.

תיאור הסרט: בתחילת הסרט מוסיפים החוקרים שצילמו את הסרט חומר (נוראדרנלין) שמעודד תנועה של המלנוזומים בכיוון אחד. לאחר מכן מוסיפים החוקרים חומר (איזובוטיל מתיל קסנתין) שגורם למלנוזומים לנוע בכיוון ההפוך.

תוכלו להבחין ברגע ההוספה של חומרים אלה בקלות, שכן חלה תזוזה בנוזל שבו נמצא התא, ולכן התא יוצא מאזור המיקוד של המצלמה. החומרים שהוספו לתרבית ( נוראדרנלין ואיזובוטיל מתיל קסנתין) אינם החומרים הטבעיים שגורמים לתופעה באופן נורמלי בדגים. בניסויים שונים נמצא שאלה חומרים שיכולים לחקות את פעולתו של החומר הטבעי, ולכן משתמשים בהם החוקרים כדי להדגים את התופעה שאתם רואים בסרט.

שאלות:

1. תארו מה שראיתם בסרט. רשמו כל שאלה שמתעוררת בכם.
2. המלנוזומים, שמכילים את המלנין, נחשבים לסוג של אברונים בתא. הועלתה ההשערה, שהשלד התוך תאי הוא המאפשר את השינוי שראיתם
3. על סמך מה לדעתכם הועלתה השערה זאת? (העזרו בפעילות על שלד התא, שאלה שנייה).
4. איזה ניסוי הייתם מבצעים על מנת לבדוק את ההשערה שאכן השלד התוך תאי מעורב בתהליך שבו צפיתם?
5. השלימו את הטבלה הבאה באמצעות הניסוי מהמשימה. ציינו מהן התוצאה והמסקנה העיקרית של הניסוי. (השלימו כעת רק את השורה השנייה בטבלה)

|  | דוגמה מהפעילות | ניסוי | תוצאה עיקרית | מסקנה |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| תופעה נצפית באורגניזם השלם |  |  |  |  |
| תופעה נצפית בתא |  |  |  |  |
| מרכיב תאי האחראי לתופעה |  |  |  |  |

## משימה ג

במשימה מוצגת תמונה בה נראות תוצאות של ניסוי דומה לזה שראיתם בסרט.

במשימה זו צריך להשוות את פיזור המלנוזומים בתא שבו השלד התוך תאי נורמלי, לתא שהוסיפו לו חומר שפוגע בחלק ממרכיבי שלד התא (בסיבי אקטיןֿ).

1. על מה מעידה התוצאה של הניסוי? באיזה תהליך דרושים סיבי שלד תוך תאי (אקטין) תקינים?
2. העלו שאלות שמתעוררות בכם לאור התוצאה שהתקבלה. בחרו שאלה אחת והציעו ניסוי שינסה לענות עליה.
3. השלימו את הטבלה הבאה באמצעות הניסוי מהמשימה. ציינו מהן התוצאה והמסקנה העיקרית של הניסוי. (השלימו כעת את השורה השלישית).

|  | דוגמה מהפעילות | ניסוי | תוצאה עיקרית | מסקנה |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| תופעה נצפית באורגניזם השלם |  |  |  |  |
| תופעה נצפית בתא |  |  |  |  |
| מרכיב תאי האחראי לתופעה |  |  |  |  |

# פתרונות

## פתרון הטבלה: משימות א – ג

|  | דוגמה מהפעילות | ניסוי | תוצאה עיקרית | מסקנה |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| תופעה נצפית באורגניזם השלם | שינוי בצבע/ בדגם העור של הדג | שינוי דגם הקרקעית באקווריום עם דג סול | הדג משנה את דגם הצבעים בעור על פי דגם הקרקעית | העין מתווכת בתהליך |
| תופעה נצפית בתא | שינוי בפיזור המלנוזומים במלנופור של דג | הוספת נוראדרנלין ואיזובוטיל מתיל קסנתין למלנופור בתרבית | ריכוז מלנוזומים ליד הגרעין ופיזורם מחדש | מלנופור מסוגל לקלוט אות חיצוני ולשנות את פיזור המלנוזומים בהתאם |
| מרכיב תאי האחראי לתופעה | השלד התוך תאי | פגיעה בשלד התוך תאי (בסיבי אקטין) במלנופור | פגיעה בפיזור המלנוזומים לאחר הוספת החומר המפזר | מרכיבים של השלד התוך תאי דרושים לתהליך הפיזור של המלנוזומים |