משחק תפקידים

**מי רוצה להיות על-אנושי?**

המדענים יודעים היום לבנות מולקולות שיכולות להביא לפריצת דרך בתחום בניית העצם ושחזור מבני-עצם בסדר הגודל ננו. הם המציאו סיבי ננו מלאכותיים שמסתדרים מאליהם במבנה מרחבי המחקה מאפיינים ומרכיבים חשובים של עצמות האדם כמו קולגן למשל. הקולגן הוא החלבון השכיח ביותר בגוף האדם. הוא מצוי ברוב רקמות הגוף - עצם, סחוס, עיניים, עור ועוד - והוא שמעניק להן את חוזקן המבני.

כשהננו-סיבים הסינתטיים האלה נוצרים, הם מהווים תקריש (ג'ל) שאפשר להשתמש בו כמו בדבק לאיחוי עצמות או לבניית מסגרות-תמך, "פיגומים", שרקמות יכולות להישען עליהן כאשר הן נבנות מחדש. בשל מבנהו הכימי, תקריש סיבי הננו אמור לעודד היצמדות של תאי עצם טבעיים, ולעזור כך לשבר להתאחות. התקריש יכול לשמש לשיפור שתלים ומפרקים מלאכותיים למיניהם; הסיבים האלה "ידידותיים לתא החי" והם יכולים לשמש מצע לגידול תאים.



תמונות מיקרוסקופ אלקטרוני סורק של סיבי ננו ותאי עצם עובריים (hFOB) על פני ננו-פיגומים סיביים שנטוו אלקטרונית (electrospun). מראה מקום: Biocomposite nanofibers and osteoblasts for bone tissue engineering J. Venugopal, P. Vadgama, T.S. Sampath-Kumar and S. Ramakrishna Nanotechnology 18 (2007)

מפתחים את הטכנולוגיה הזאת כדי לרפא עצמות, אבל הרחבה טבעית של הטיפול יכולה להיות חיזוק עצמות בריאות - עד כדי אי-שבירות כמעט. יתכן שטיפול זה יהיה בלתי נגיש לחלקים באוכלוסיה (בשל המחיר או היעדר נגישות), לכן הוא עלול להיות בבחינת שיפור אנושי השמור רק למעטים.

**הסוגיה:**

**האם ראוי לשפר את גוף האדם בתהליכים שפותחו לצרכי טיפול רפואי?**

|  |  |
| --- | --- |
| **הסוגיה:**  **האם ראוי לשפר את גוף האדם בתהליכים שפותחו לצרכי טיפול רפואי?**  **בעל עניין: המדען**  \* קרא\י את הכתוב בכרטיס והצג\י את טענותיך לפני חברי קבוצתך.  את\ה מייצג\ת את קהילת המדענים והחוקרים בתחום מדעי הננו וננוטכנולוגיה.  מטרותיך העיקריות הן:  \* לגלות ולצבור ידע והבנה של תכונות החומרים בסדר הגודל ננו  \* להמציא הרבה חומרים חדשים לשימוש ברפואה  אנשים נוטים לפחד מהבלתי ידוע ולהתנגד לשינויים. מיסודו, מבקש המדע להרחיב את תחומי הידע עוד ועוד. בלי השאיפה הזאת, לא היה שיפור בתנאי חיינו ובטכנולוגיות המשרתות אותנו. משגה הוא להציב גבולות על התקדמות המדע. הבקרה והשליטה לא צריכות להיות על המדע אלא על אמות המידה המוסריות של האנשים העושים בו שימוש.  \* **שטח\י את טענותיך לפני חברי הקבוצה.**  אני חושב\ת ש...  \* הערה: מותר להעלות רעיונות נוספים. אין צורך להיצמד רק לטענות שהוצגו לעיל. | **הסוגיה:**  **האם ראוי לשפר את גוף האדם בתהליכים שפותחו לצרכי טיפול רפואי?**  **בעל עניין: חולה**  \* קרא\י את הכתוב בכרטיס והצג\י את טענותיך לפני חברי קבוצתך.  את\ה מייצג\ת מוסד את החולים הזקוקים לטיפול רפואי.  מטרותיך העיקריות הן:  \* לדאוג לכך שתקבל\י את הטיפול הרפואי הדרוש לך  \* לשמור על זכותך לקבוע או להשתתף בהחלטה איזה טיפול תקבל\י  כל מה שיזרז את החלמתי טוב לי! יש לי משפחה לפרנס ואני צריכ\ה לחזור לעבודה. שברתי את עצם הירך בתאונת אופניים, וזה משפיע גם עלי וגם על משפחתי. אני מסכימ\ה שהשימוש בטכנולוגיה הזאת רק כדי לחזק אדם בריא הוא שגוי. תארו לכם חברה שבה יש כאלה שיכולים להרשות לעצמם עצמות בלתי שבירות וכאלה שלא. זה יהיה נורא.  \* **שטח\י את טענותיך לפני חברי הקבוצה.**  אני חושב\ת ש...  \* הערה: מותר להעלות רעיונות נוספים. אין צורך להיצמד רק לטענות שהוצגו לעיל. |

|  |  |
| --- | --- |
| **הסוגיה:**  **האם ראוי לשפר את גוף האדם בתהליכים שפותחו לצרכי טיפול רפואי?**  **בעל עניין: מומחה לאתיקה**  \* קרא\י את הכתוב בכרטיס ושטח\י את טענותיך לפני חברי קבוצתך.  את\ה מייצג\ת ארגונים וקבוצות שעניינם אתיקה, צדק ושוויון.  מטרותיך העיקריות הן:  \* לוודא שהצרכים הבסיסיים של כל אדם ימולאו  \* מתן קדימות ראשונה לחלוקה כללית ושוויונית של המוצרים והשירותים שמאפשרת הננוטכנולוגיה  האתיקה עוסקת בנורמות ובערכים החברתיים המנחים את בני האדם בפעולותיהם הם ובמגעיהם עם הזולת, הקהילה והסביבה. לא יתכן שטיפול רפואי שבכוחו לשנות חיים ישמש לחיזוק גופם של פרטים מסוימים בחברה. לאן מועדות פני האנושות? האם נסבול עולם חדש שבו האוכלוסיה תחולק לשני רבדים – אלה שידם משגת לחזק את גופם עד כדי חסינות מכל פגע, ואלה שלא?  \* **שטח\י את טענותיך לפני חברי הקבוצה.**  אני חושב\ת ש...  \* הערה: מותר להעלות רעיונות נוספים. אין צורך להיצמד רק לטענות שהוצגו לעיל. | **הסוגיה:**  **האם ראוי לשפר את גוף האדם בתהליכים שפותחו לצרכי טיפול רפואי?**  **בעל עניין: מולטי מיליונר**  \* קרא\י את הכתוב בכרטיס והצג\י את טענותיך לפני חברי קבוצתך.  את\ה מייצג\ת את ציבור העשירים מאוד, אלה שיכולים להרשות לעצמם את שיפורי הגוף.  מטרותיך העיקריות הן:  \* לשפר את איכות חייך ככל האפשר ובכל מחיר  \* לשמור על זכותך לעשות בכספך כל שעולה על דעתך  למה שיאסרו עלי לשפר את גופי כרצוני? אני יכול\ה לעמוד במחיר, וההחלטה היא שלי. הרי ניתוחים פלסטיים מותרים בחוק. אני רוצה לחיות חיים ארוכים ובריאים ככל האפשר, ואני מוכנ\ה לנסות כל שיטה שיכולה לעזור בכך.  \* **שטח\י את טענותיך לפני חברי הקבוצה.**  אני חושב\ת ש...  \* הערה: מותר להעלות רעיונות נוספים. אין צורך להיצמד רק לטענות שהוצגו לעיל. |

|  |  |
| --- | --- |
| **הסוגיה:**  **האם ראוי לשפר את גוף האדם בתהליכים שפותחו לצרכי טיפול רפואי?**  **בעל עניין: מרכז רפואי פרטי**  \* קרא\י את הכתוב בכרטיס והצג\י את טענותיך לפני חברי קבוצתך.  את\ה מייצג\ת מרכז רפואי בבעלות פרטית שפיתח את השיטות לחיזוק העצם ורוצה להתחיל ליישם אותן תמורת כסף.  מטרותיך העיקריות הן:  \* לספק טיפולי שיקום עצמות  \* לספק את הביקוש לשיפורי גוף  \* להגדיל את רווחי המרכז הרפואי  אנחנו מנסים למלא את דרישות הציבור. זוהי תכליתנו. לטובת בעלי המניות שלנו, עלינו לבדוק כל דרך שיכולה להניב רווחים. אם יש ביקוש לשיפורי גוף, ננסה לספק היצע. זאת מלאכתנו. שיפורי הגוף קיימים כבר עשרות שנים. קחו את הניתוחים הפלסטיים למשל. היום הם נפוצים מאוד. והרי יש לצפות לפיתוחים גם בתחום הזה, כמו בכל תחום.  \* **שטח\י את טענותיך לפני חברי הקבוצה.**  אני חושב\ת ש...  \* הערה: מותר להעלות רעיונות נוספים. אין צורך להיצמד רק לטענות שהוצגו לעיל. | **הסוגיה:**  **האם ראוי לשפר את גוף האדם בתהליכים שפותחו לצרכי טיפול רפואי?**  **בעל עניין: התלמיד\ה (את\ה)**  מה דעתך בנושא? |