

The background of the slide is a light gray gradient with several realistic water droplets of various sizes scattered across it. The droplets have highlights and shadows, giving them a three-dimensional appearance. The text is centered in the middle of the slide.

מערכת הרבייה באדם מבנה ותפקיד

יתרון רבייה זוויגית

- צאצאים ש ברבייה זוויגית, שונים זה מזה. לרבייה זוויגית ולהבדלים בין הצאצאים הנוצרים בה, יש יתרון בסביבות חיים, אשר תנאי הסביבה בהן אינם קבועים אלא משתנים.
- אם שינוי משמעותי מתרחש בתנאי הסביבה, ייתכן שחלק מן הצאצאים לא יוכלו לשרוד בתנאים החדשים. אבל הסיכוי הוא גדול, שלפחות חלק מן הצאצאים יהיו מותאמים לתנאי הסביבה החדשים, יצליחו לשרוד ולהתרבות בה, וימשיכו את הקיום של אותו המין.

מערכת רבייה



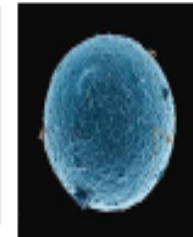
זכרית

נקבית

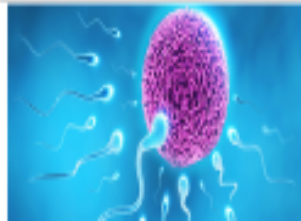


אשך בו תא
רבייה- תאי
זרע

שחלה בה תא
רבייה ביציות



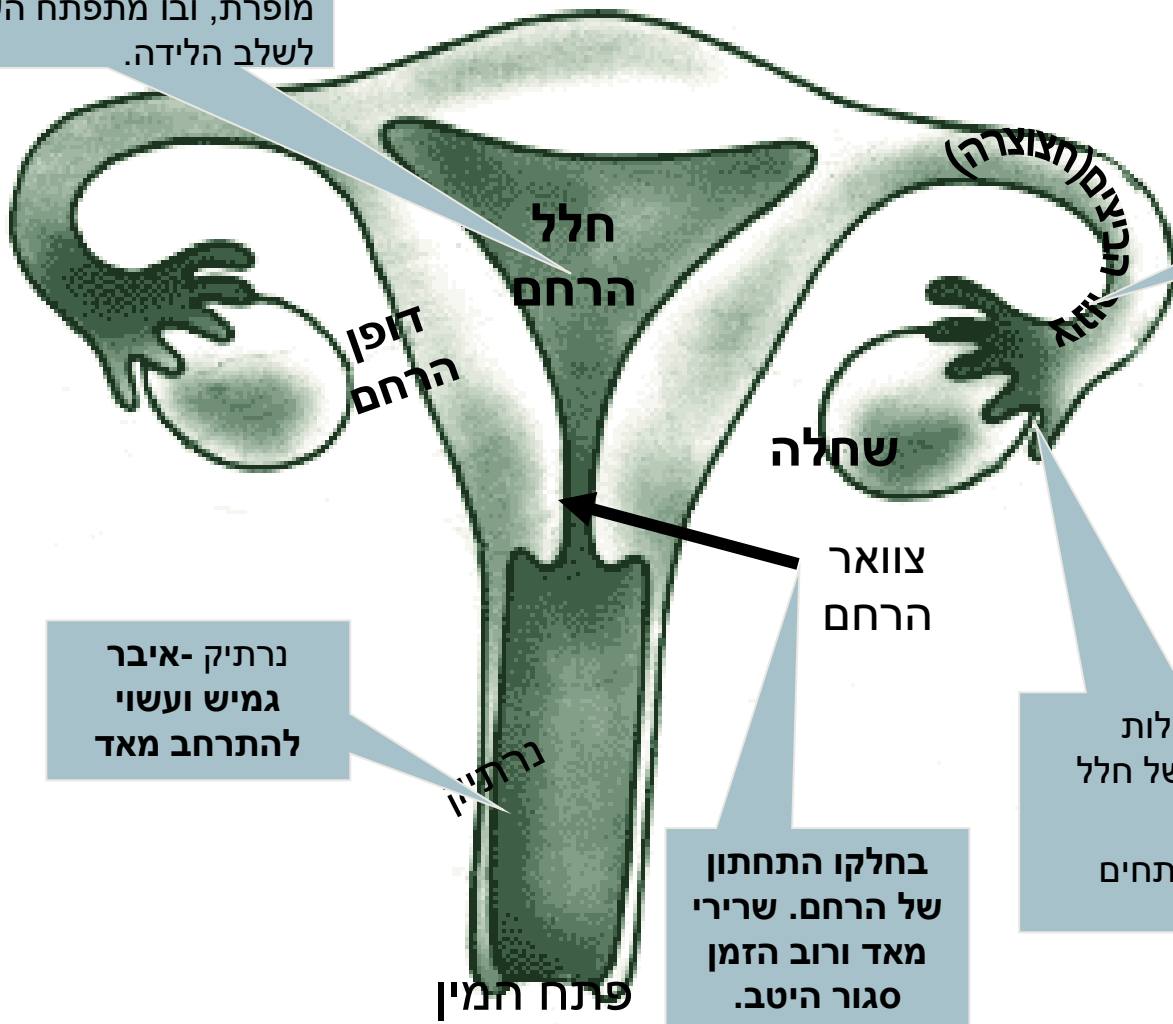
הפריה
זיגוטה



מערכת רבייה נקבית

↻ איבר שרירי חלול בגודל אגרוף.
 ↻ הוא מותאם לקליטת ביצה מופרת, ובו מתפתח העובר עד לשלב הלידה.

↻ אינו מחובר לשחלה. דמוי משפך.
 ↻ צינור המוביל את הביציות. הצינורות נמשכים עד לרחם ומתחברים אליו.
 ↻ בחצוצרה מתרחשת ההפריה.



חצוצרה

שחלה

צוואר הרחם

תא ביצית

נרתיק - איבר גמיש ועשוי להתרחב מאד

↻ לנקבה זוג שחלות בחלק התחתון של חלל הבטן.
 ↻ בשחלות מתפתחים תאי הביצית.

בחלקו התחתון של הרחם. שרירי מאד ורוב הזמן סגור היטב.

פיתח המין

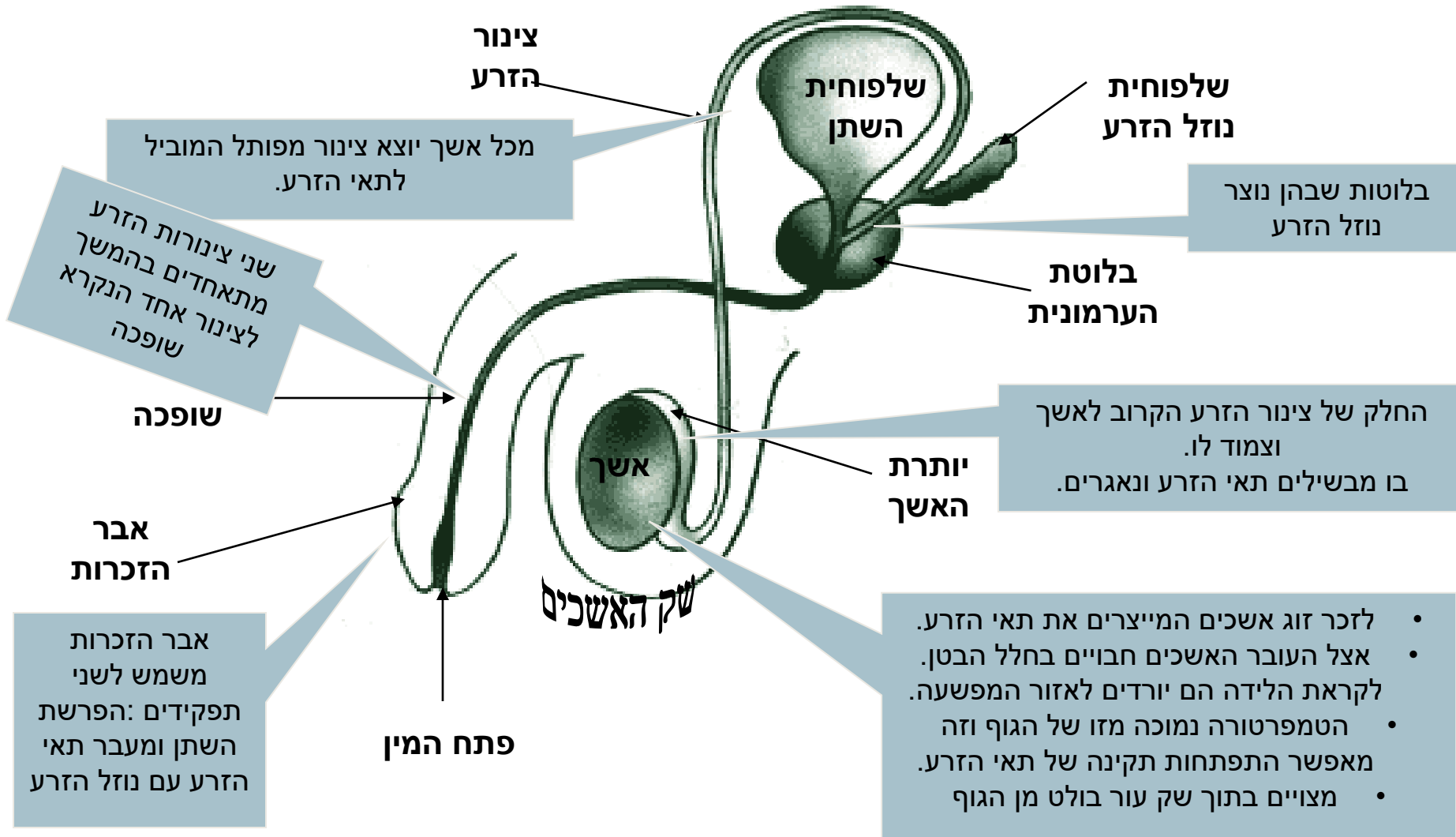
נרתיק

דופן הרחם

כניסין (חצוצרה) איזוג

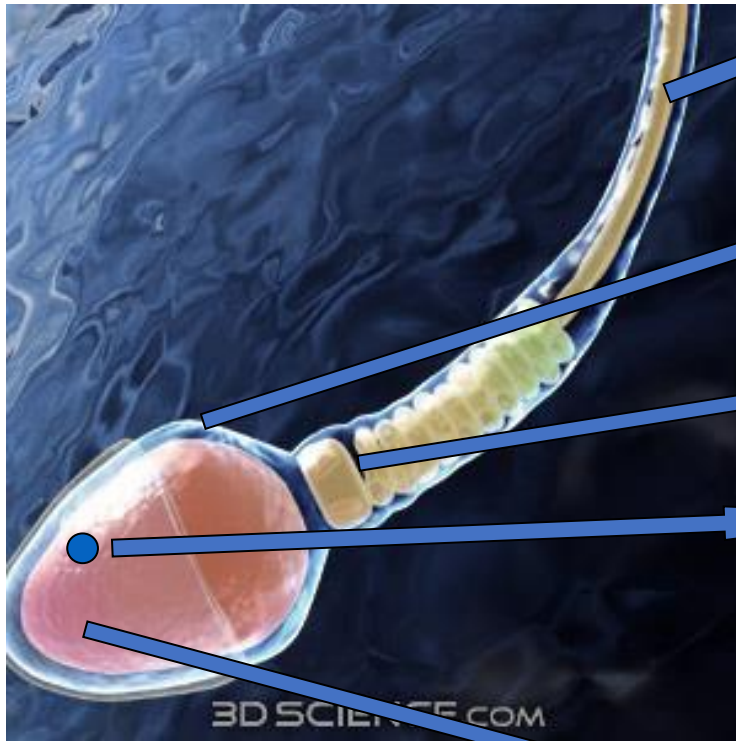
חלל הרחם

מערכת רבייה זכרית של האדם



תא רבייה בזכר-תא זרע

תא זרע - אדם



שטון

קרום התא

אכסון

אכסון ופתוח

חצי מהחומר התורשתי

כא

* תא זרע נוצר באיבר רביה ששמו אשך.

* כמות תאי הזרע שנוצרת היא גדולה מאוד.

* התא זקוק לסביבה לחה לתפקודו.

התאמת חבנה התא לתפקידו

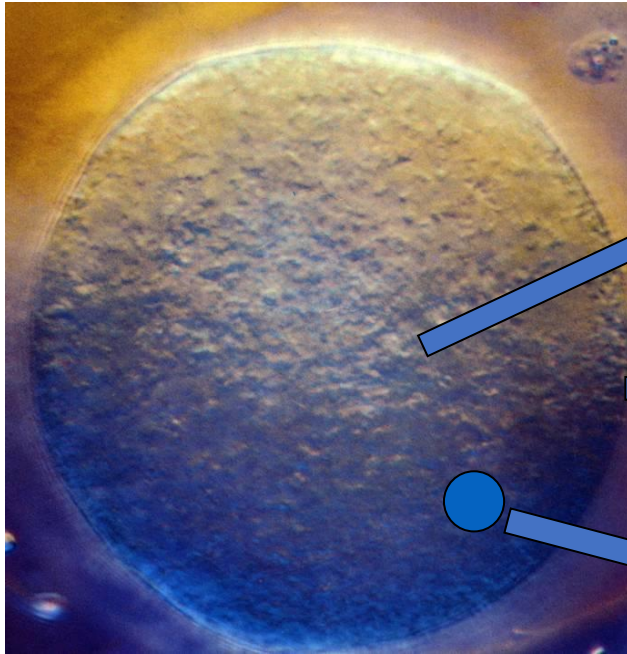
* תפקיד - לנוע בכוחות עצמו לתא הביצית ולהתלכד איתה בתהליך ההפריה.

* התאמת המבנה - א. בעל שוטון המאפשר תנועה.

ב. עשיר במיטוכונדריה.

תא רבייה הנקבה-גיוצית (תא גיוצה)

גיוצית - אדם



מכיל חומרי מזון

קרום התא

אצטין ובתוכו
חצי מהחומר התורשתי

* הביצית נוצרת באיבר רבייה ששמו שחלה.

* כמות הביציות שנוצרות היא קטנה ביחס לתא זרע.

* התא זקוק לסביבה לחה לתפקודו.

* התא הוא תא גדול ביחס לתא זרע.

התאמת חבנה התא לתפקידו

* תפקיד – להתלכד עם תא הזרע בתהליך ההפריה.

התא לא נע בכוחות עצמו.

* התאמת המבנה – תא גדול שיכול להכיל את חומרי המזון הראשוניים להתפתחות העובר.

חבנה זרע וביצית דרך מיקרוסקופ



**ברבייה זוויגית כל צאצא נוצר מהתלכדות תאי רבייה
(=גמטות=תאי מין):**

**תא רבייה נקבי - תא ביצה (ביצית), ותא רבייה זכרי -
תא זרע. ברוב מיני היצורים הרב-תאיים המתרבים
ברבייה זוויגית, תאי הרבייה הנקביים הם נייחים ותאי
הרבייה הזכריים הם ניידיים.**

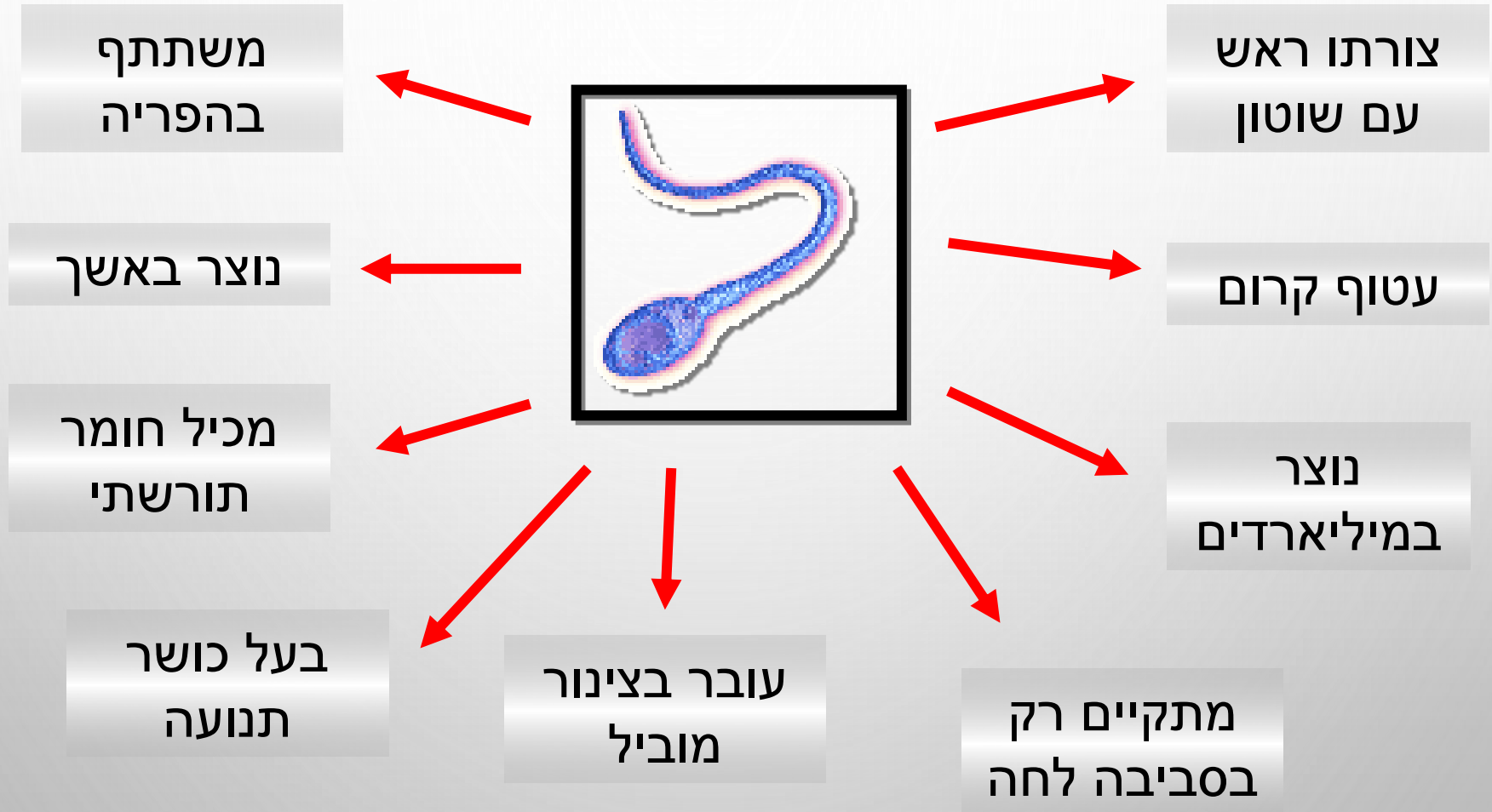


תא זרע

קטן בהרבה מתא ביצה של אותו המין (באדם, קטן פי 200 מתא ביצה).
נייד, בעל שוטון = מעין זנב המאפשר תנועה בסביבה נוזלית (שחייה) לעבר תא הביצה.
מכיל אברוני מיטוכונדריה רבים שמספקים את האנרגיה הדרושה לתנועתו.



תאי רבייה - תאי הזרע



תא ביצה (ביצית)

- גדול בהרבה מתא זרע של אותו המין.
- נייד, חסר יכולת תנועה.
- מכיל מאגר מזון (חומרי תשמורת), המיועד לעובר המתפתח בימיו הראשונים (ביצית שהופרתה הופכת להיות התא הראשון של העובר).
- הפלואידי = מכיל רק מערכת אחת של כרומוזומים (מחצית החומר התורשתי, n).



תאי הרבייה – הביצית (תא ביצה)

תא ביצה וסביבו תאי זרע



משתתף
בהפריה

מכיל חומר
תורשתי

מכיל חומרי מזון
עבור העובר
המתפתח

חסר יכולת
תנועה עצמית

עובר בצינור
מוביל

נראה לעין

גדול יותר מכל
התאים האחרים

צורתו כדורית

עטוף בקרום

מתקיים בסביבה
לחה בלבד

שאלה 1:

השוו בין תא הזרע לתא הביצה, לפי הסעיפים שבטבלה:

תא ביצה	תא זרע	סוג התא
		סעיפים להשוואה
		מבנה וצורה
		גודל
		תנועה
		מכיל...
		כמות התאים הנוצרת בגוף

הפריה- התלכדות תא זרע ותא ביצה

- הפריה היא שלב בתהליך הרבייה הזוויגית. בשלב ההפריה שני תאי רבייה, תא זרע ותא ביצה, שמקורם בזוג ההורים, מתלכדים זה עם זה. התוצאה של ההפריה היא זיגוטה.
- החומר התורשתי (הדנ"א) בהשוואה לשאר תאי הגוף.
- בזמן ההפריה תא הזרע תורם לזיגוטה מחצית של החומר התורשתי שלה, וגם תא הביצה תורם לה מחצית. לכן, הביצה המופרית מכילה את מלוא כמות החומר התורשתי, וכך גם העובר, שיתפתח ממנה.
- לא כל מפגש בין תא זרע לתא ביצה גורם להפריה.
- כדי שהפריה תתרחש, שני תאי הרבייה חייבים להיות של זכר ושל נקבה, המשתייכים לאותו המין
- כך, תא זרע של אייל הכרמל הזָכָר יכול להפרות תא ביצה של נקבת אייל הכרמל, אך לא של צבי ישראלי; וכך גם תא רבייה זכרי של רקפת מצויה יכול להפרות תא רבייה נקבי של רקפת מצויה, אך לא של כלנית מצויה.

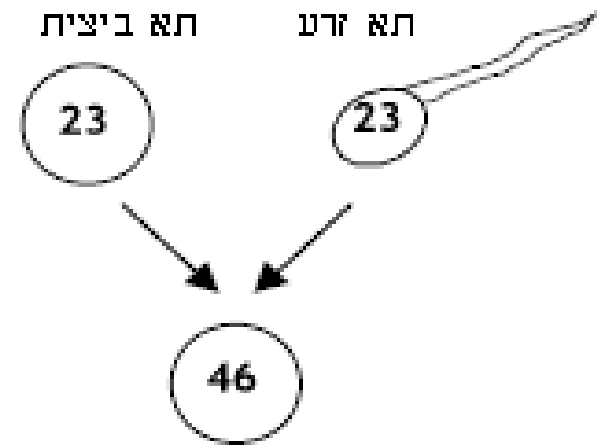


אייל
הכרמל

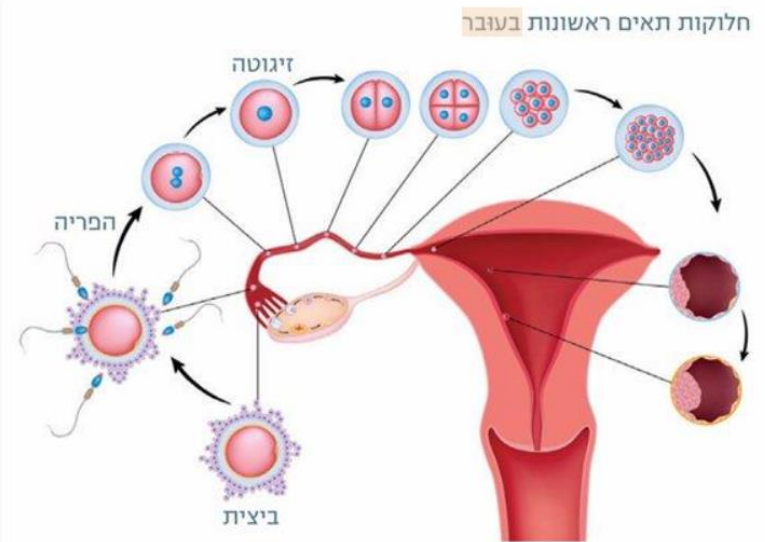


צבי
ישראלי

זיגוטה



ביצית מופרית - זיגוטה



ההפריה מתרחשת בחצוצרה

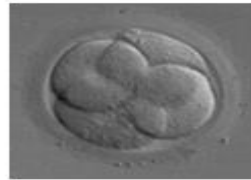
הזיגוטה

זמן קצר לאחר ההפריה בחצוצרה הזיגוטה נודדת אל הרחם

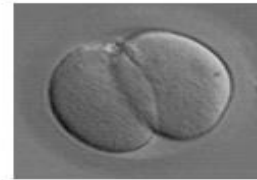
ברחם הזיגוטה מתחילה להתחלק. תא אחד מתחלק ל-2 תאים, כל אחד מהם מתחלק אף הוא ל-2 תאים, וכך יש 4 תאים. חלוקות התאים הבאות יוצרות 8 תאים, 16 תאים וכן הלאה.



עבר בן 8 תאים



עבר בן 4 תאים



עבר בן 2 תאים

חלוקת התאים במהלך ההפריה נובעת מהפרדת גורמי המיניות, והתאמה של שני הגנים השותפים מדויקים של התא המקורי.

אצל האדם, חלוקה של תא אחד - הזיגוטה - יוצרת 200 מיליון תאים בתוך 9 חודשים!

רבייה זוויגית

כיצד בנויה מערכת הרבייה

איברים המייצרים תאי רבייה נקביים
נקראים שחלות (ביחיד- שחלה)

איברים המייצרים תאי רבייה זכריים
נקראים אשכים (ביחיד- אֶשֶׁךְ)

את תאי הרבייה מובילים צינורות
מיוחדים ששייכים למערכת הרבייה.

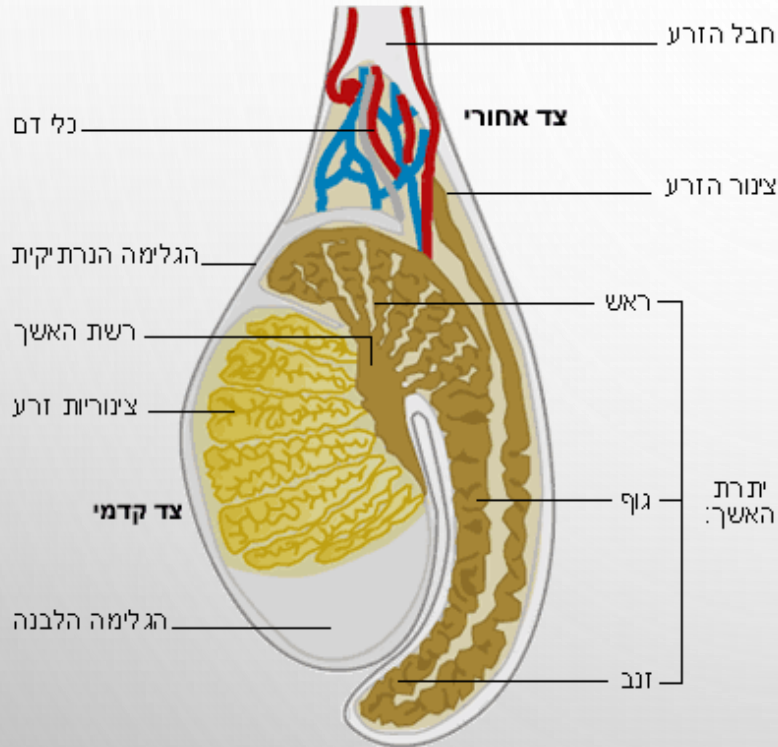
מערכת הרבייה של האדם

האדם נמנה עם מחלקת היונקים. כמוהו גם הפרה, הקוף, הפיל ועוד.

במחלקת היונקים מקבלים הצאצאים בראשית חייהם חלב מאימותיהם באמצעות יניקה.

ניתן למצוא במערכת הרבייה של רוב הנקבות במחלקת היונקים רחם אשר בו מתפתח העובר.

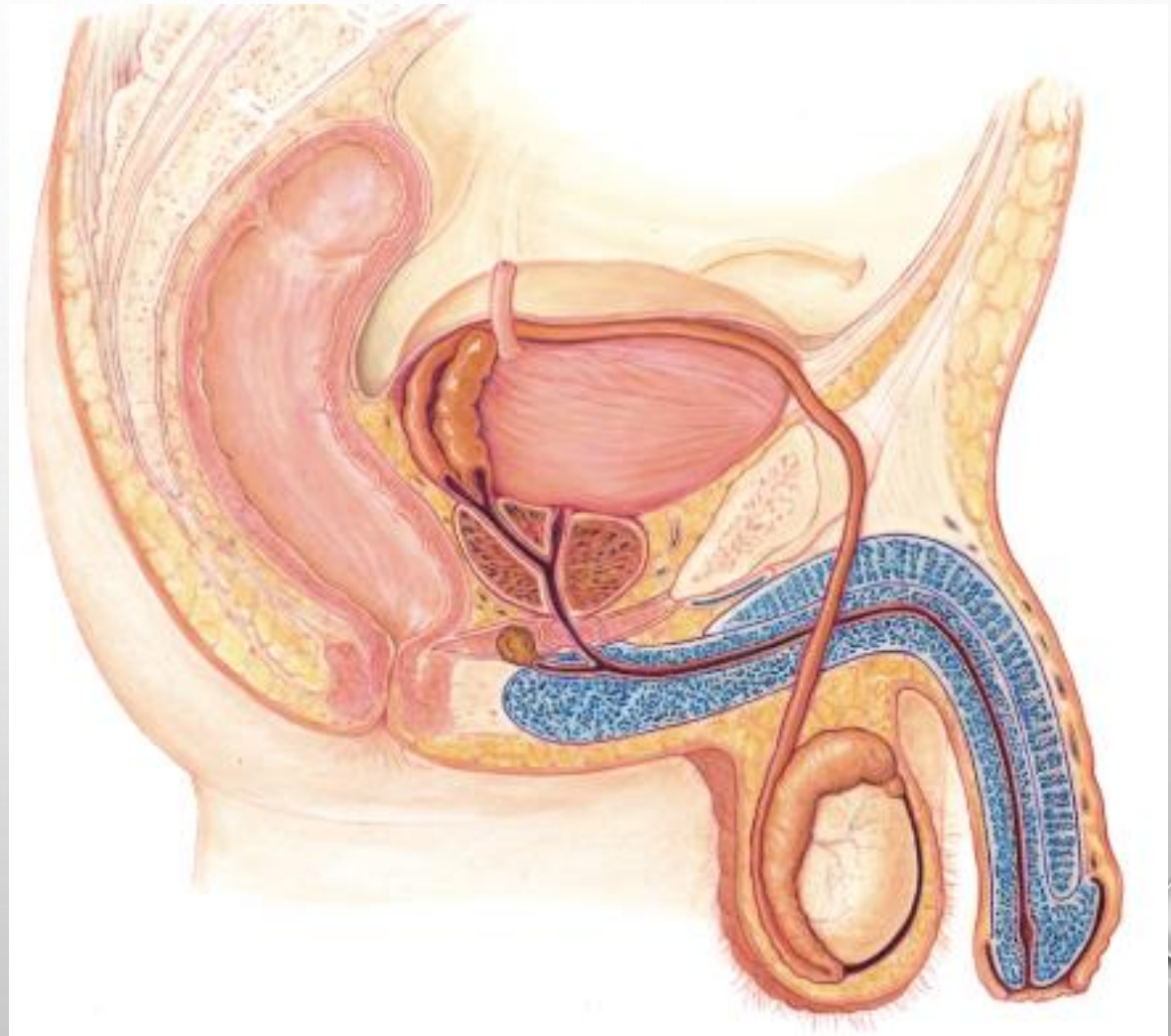
אדם - מערכת רבייה זכרית - פירוט



אשכים - לזכר זוג אשכים המייצרים את תאי הזרע (זירעון). לקראת לידת העובר האשכים יורדים מהבטן לאזור המפשעה. האשכים מצויים בתוך שק אשכים.

רכיבי המערכת

- שק האשכים
- [האשכים](#)
- צינורות מובילי זרע
- [הפיין והשופכה](#)
- [בלוטות נלוות](#)

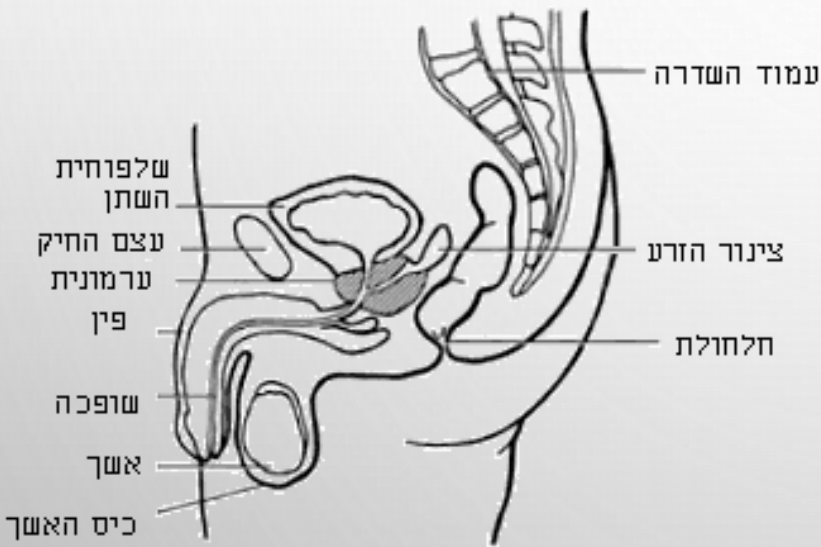


אברי מין נוספים

צינור זרע – יוצא מכל אשך ומוביל את תאי הזרע, מהחלק שנקרא יותרת האשך.

יותרת האשך - בו מבשילים ונאגרים תאי הזרע עד לתנועתם לעבר השופכה.

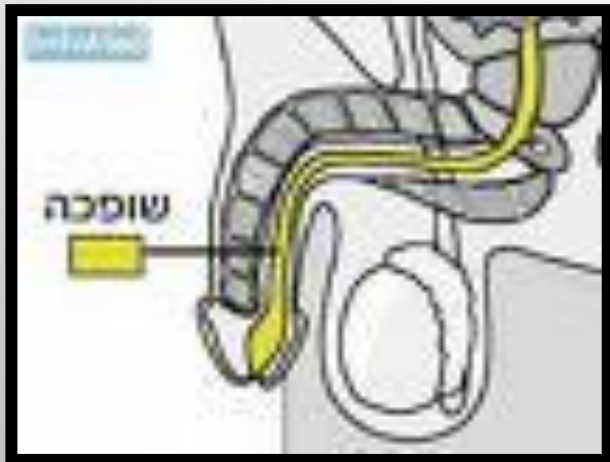
שלפוחית נוזל הזרע והערמונית – שתי בלוטות הנמצאות סמוך לצינור הביצים, בהן נוצר נוזל הזרע שעובר גם הוא לשופכה.



הפין והשופכה שעוברת בו

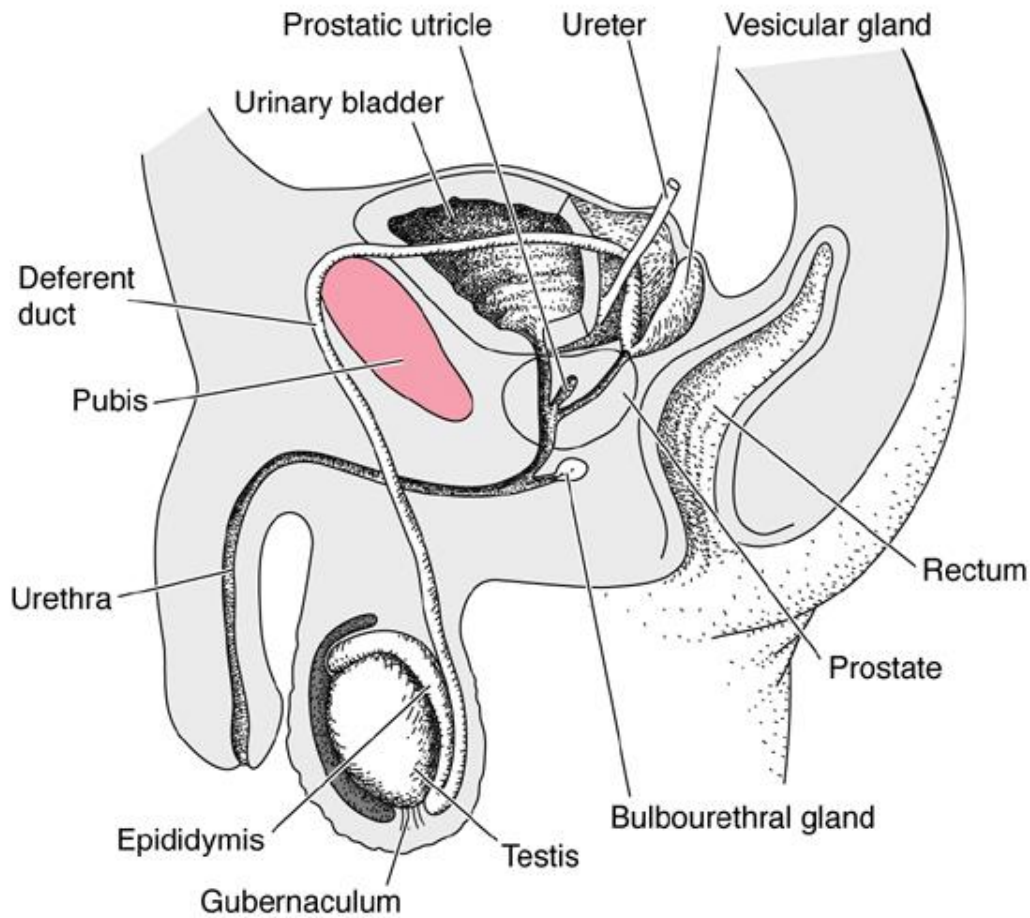
שופכה – צינור לאורכו של הפין שהוא איחוד של שני צינורות הזרע משני האשכים.

דרך השופכה מופרש השתן מהגוף ועוברים גם תאי הזרע ונוזל הזרע, אך לא בו זמנית.

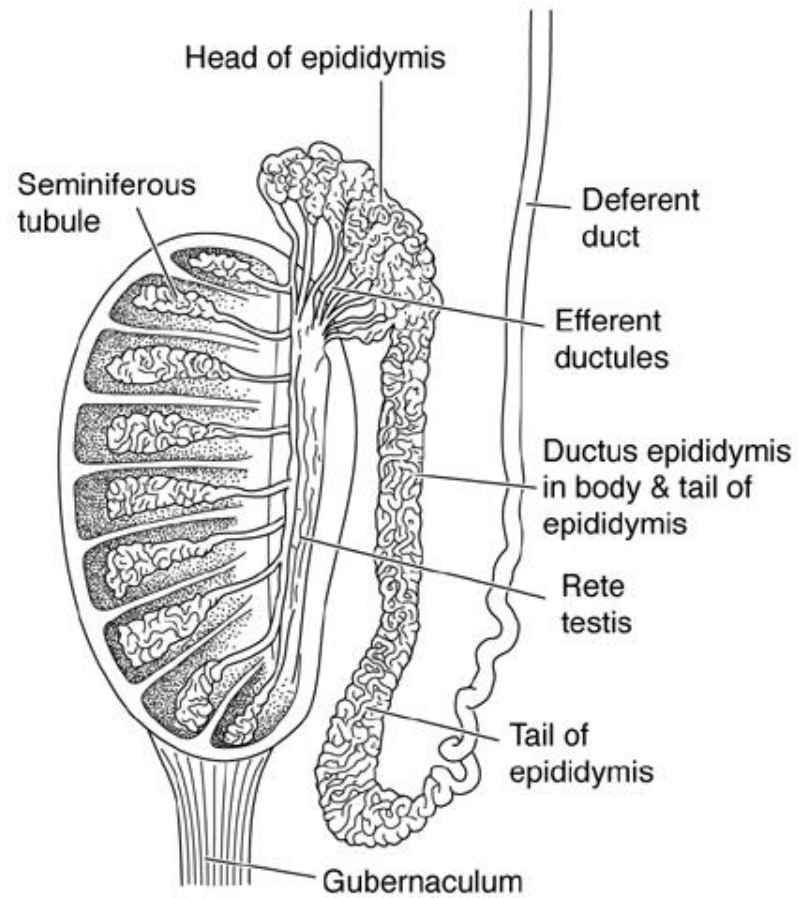


כאשר עוברים דרך השופכה תאי הזרע עם נוזל הזרע, נסגר המעבר משלפוחית השתן.

מערכת הרבייה הזכרית



A. Male human reproductive system

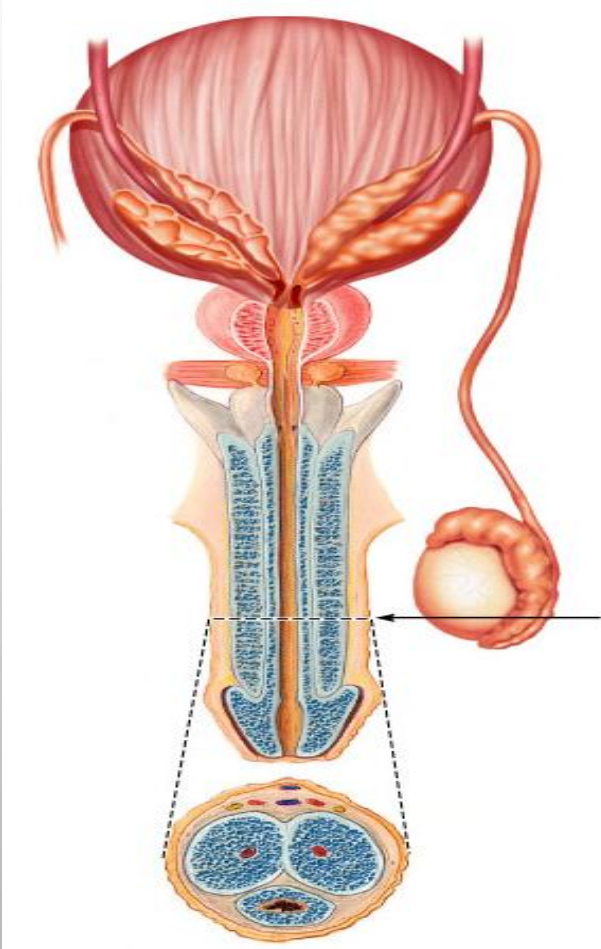


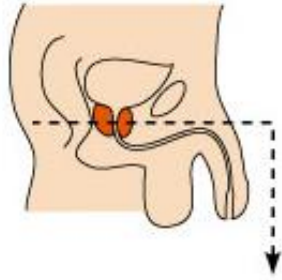
B. Section of testis

הפין והשופכה

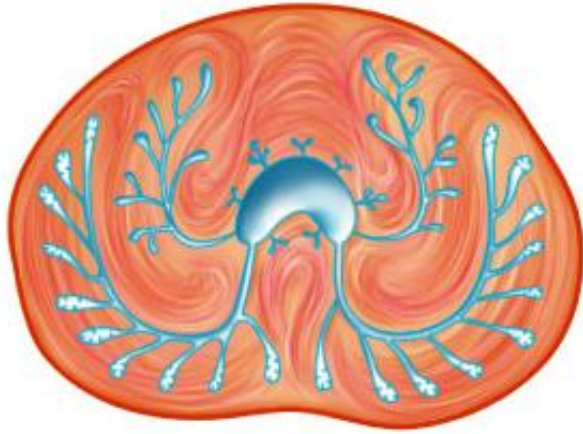
• צינור משותף למערכת המין ולמערכת ההפרשה

• רקמה ספוגית המתמלאת דם בזמן גירוי מיני ליצירת זקפה

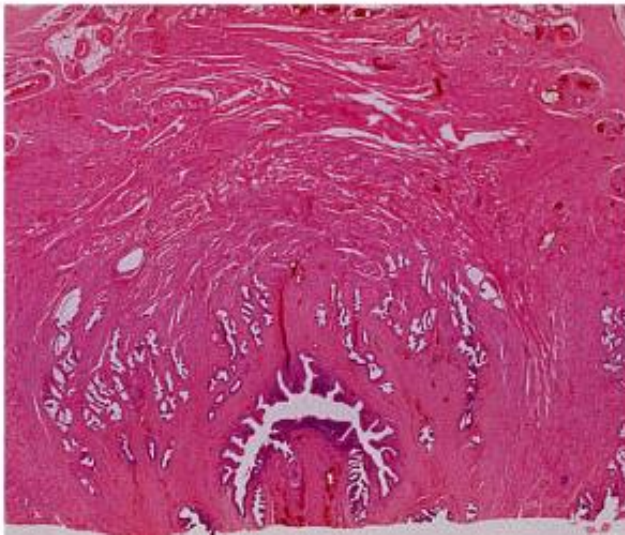




(a)



(b)



בלוטות נלוות

- בלוטה ערמונית
- בלוטות קופר

הבלוטות הנלוות מייצרות נוזלים המרכיבים את נוזל הזרע, המאפשר את תנועת תאי הזרע ושומר על חיוניותם.



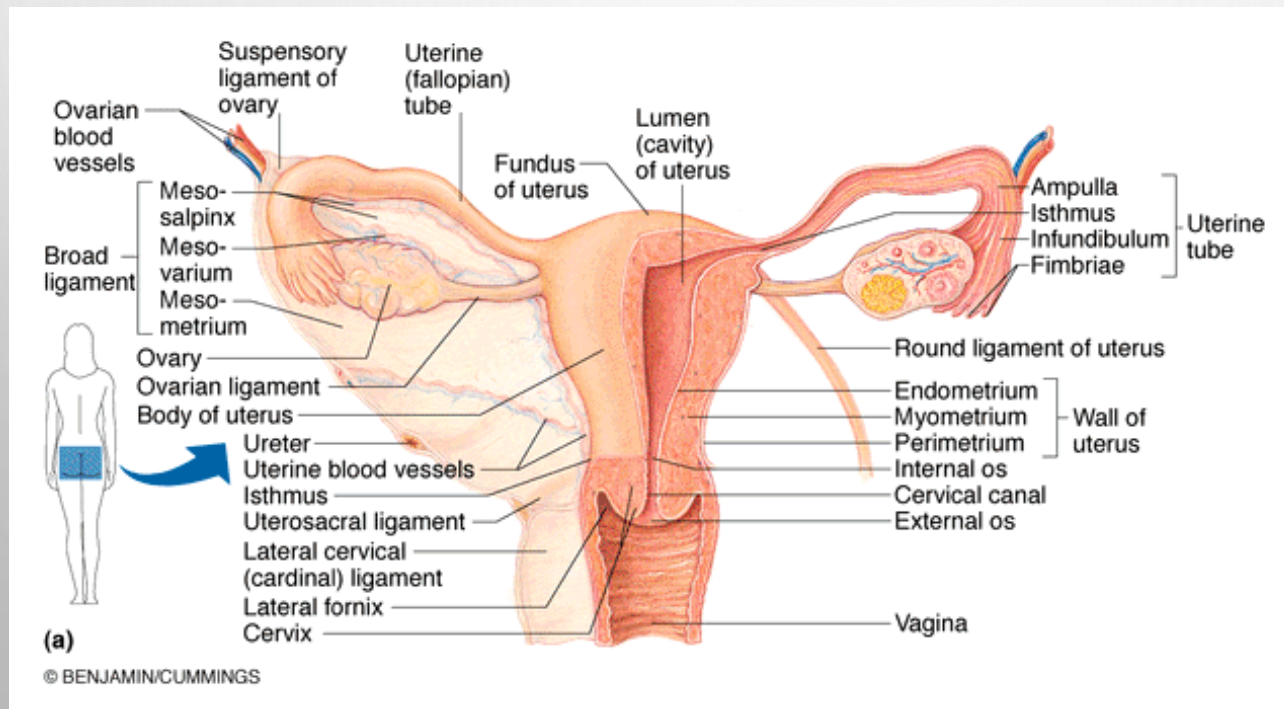
רכיבי מערכת הרבייה הנקבית

• [שחלות](#)

• צינורות מובילי ביצים – חצוצרות

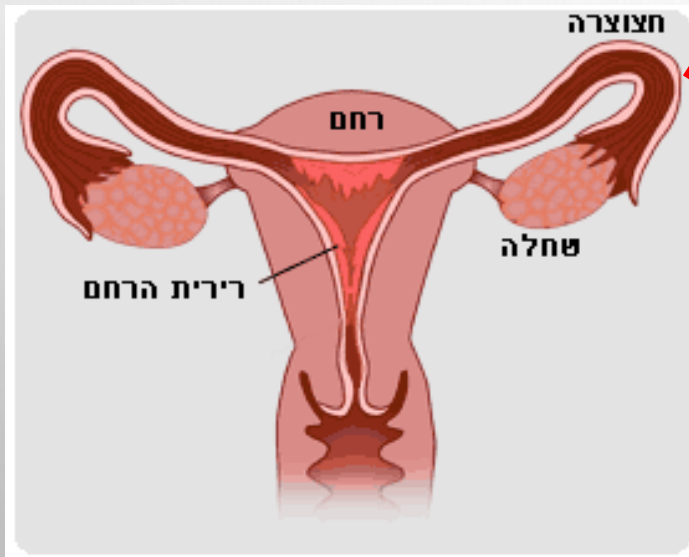
• [רחם](#)

• [נרתיק](#)



מערכת הרבייה הנקבית - פירוט

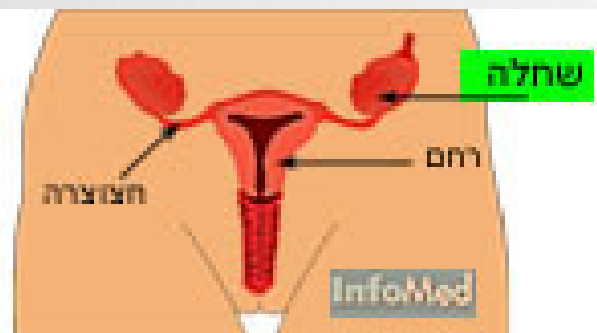
שחלות – ישנן שתי שחלות בחלק התחתון של הבטן. בשחלות מתפתחים תאי הביצה. לנקבת האדם יש עם היוולדה כ- 400,000 תאי ביצה שאינם מפותחים. רק כ- 400 מהם יתפתחו במשך חייה.



צינור הביצים - סמוך לשחלות.
הוא מוביל את הביציות.
הוא לא מחובר לשחלה אלא רק
צמוד אליה ומכיל בסופו מעין
משפך ...

איברים נוספים במערכת הרבייה הנקבית

חצוצרה - המשכו של צינור הביצים, דמוי חצוצרה, ומכאן שמו. החלק הקרוב לשחלה, אליו מגיעה הביצית המשתחררת מן השחלה. בתוך החצוצרה מתרחשת הפריית הביציות על ידי הזרעים.



איבר שרירי חלול בגודל **הרחם** - אגרוף, אליו מתחברים צינורות הביצים. בו מתפתח העובר עד לשלב הלידה. גודלו משתנה בהתאם לגודל העובר.

הפין ופתח המין

הפין - איבר המין החיצוני של הזכר, בתוכו נמצאת השופכה. הפין משמש להזדווגות ולהעברת תאי הזרע מגוף הגבר אל גוף האישה.

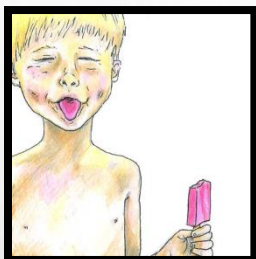
הפתח החיצוני של השופכה, הוא **פתח המין** והשתן של הזכר.





התבגרות

יצורים חיים מסוגלים להעמיד צאצאים רק כאשר מערכת הרבייה שלהם בשלה.



מערכת הרבייה מבשילה עם ההתבגרות של היצור. תאי הרבייה מבשילים וחלים שינויים חיצוניים המעידים על התבגרות.



גם צאצאי האדם נולדים עם מערכות רבייה בגופם אך הן "רדומות" עד גיל ההתבגרות.

גיל ההתבגרות

נער – בין גיל 12-16

הורמוני מין –
באשכים נוצר בעיקר
ההורמון טסטוסטרון.

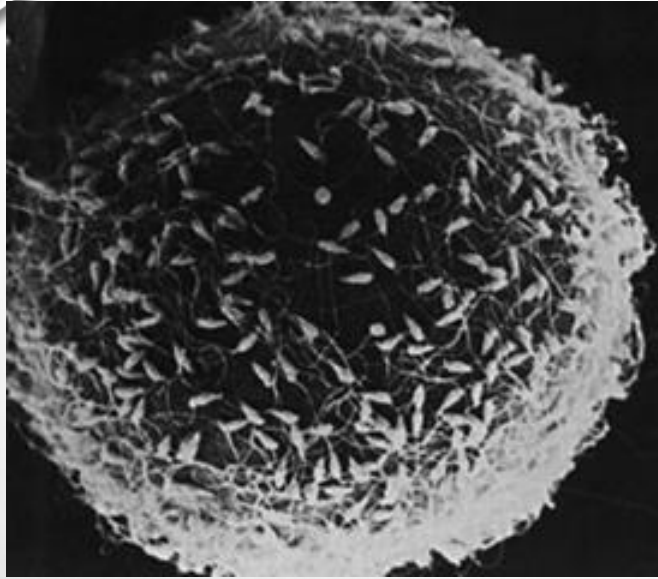


נערה – בין גיל 10-16

הורמוני מין –
בשחלות נוצרים
ההורמונים אסטרוגן
ופרוגסטרון.



ההורמונים משפיעים על התפתחות
הסימנים החיצוניים.



- מיליוני תאי זרע נכנסים אל גוף האישה

- רק כמה מאות מוצאים את דרכם אל החצוצרות



[הפרייה – הדמייה ממוחשבת](#)

[סרטון נוסף](#)

הפריה באדם



- הזקיף תופח והביצית נדחפת לכיוון דופן השחלה
- הביצית משתחררת אל החצוצרה
- הפריית הביצית ע"י תא זרע אחד.
- זיגוטה
- התחלקות תאים ונדידה אל הרחם

משלב ההפריה ועד הלידה

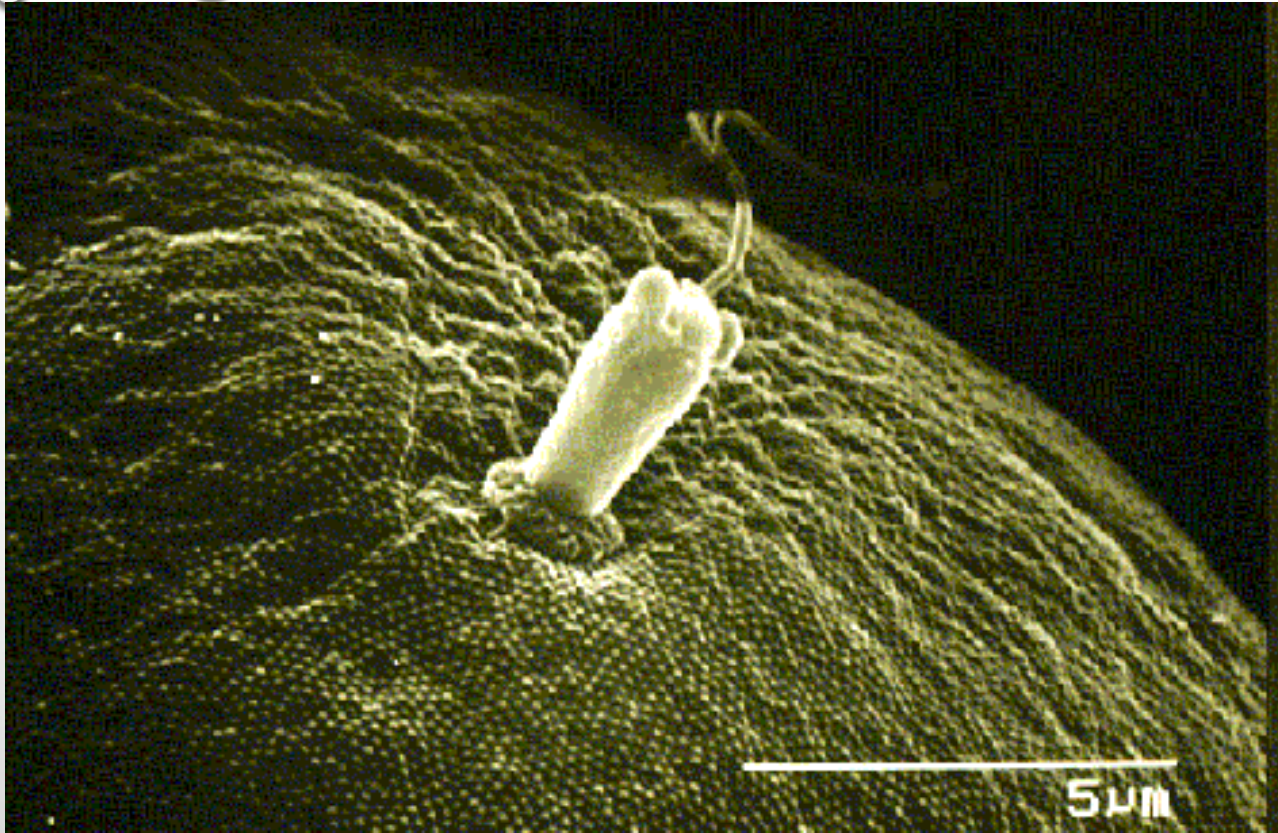
• http://www.ted.com/talks/lang/he/alexander_tsiaras_conception_to_birth_visualized.html



כולם מנסים את מזלם



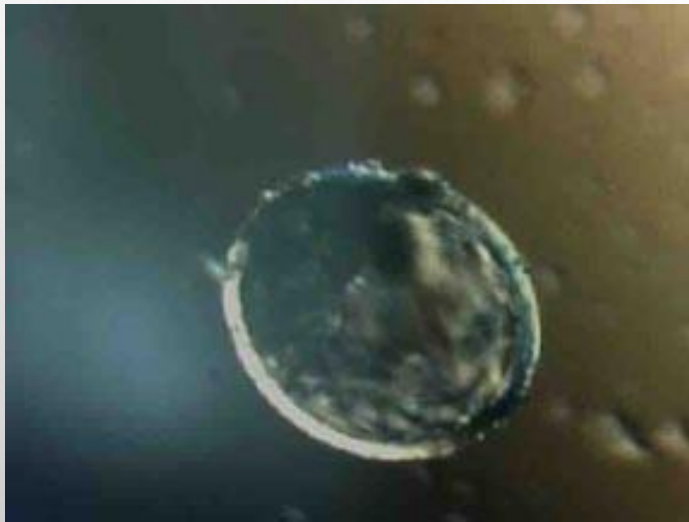
אך רק תא זרע אחד "יזכה" להפרות את
תא הביצה



התהליך ההפרייה מתחיל ברגע שהאביהן נפגשות, ומסתיים עם תחילת ההזרקה. בתהליך זה, האביהן מחדירה את ה-DNA שלהם לתוך הביצה, ויוצרים את הזרעון. הזרעון הוא תא חד-תאי, המכיל את כל ה-DNA הדרוש להתפתחות העובר.

הסתיים תהליך ההפרייה

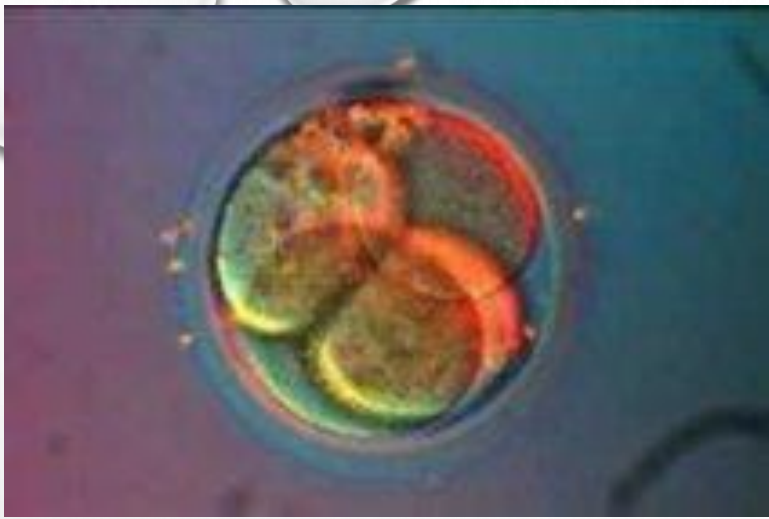
ג פתאב דא
הא פתאב דא
פון פתאב דא



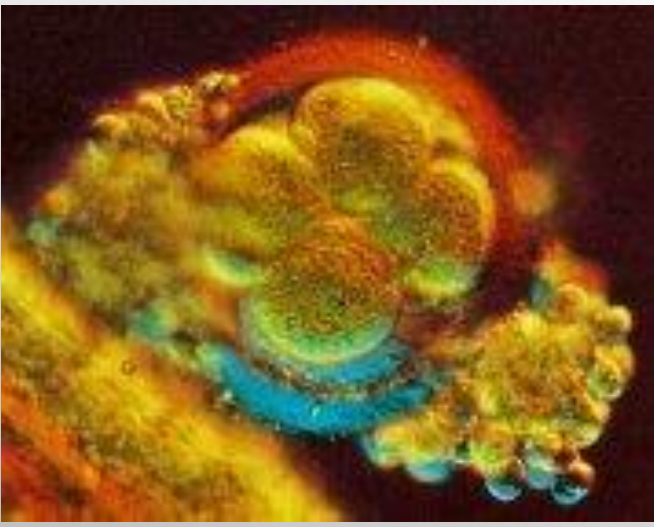
זיגוטה



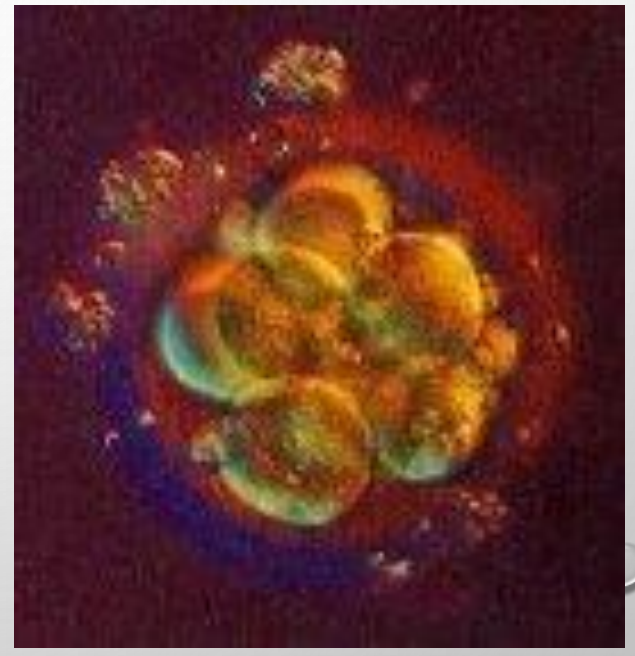
2 תאים



4
תאים



8 תאים



16 תאים

השתרשות ברחם

כִּי יִשְׁתַּחֲוֶה אֱלֹהִים אֲחֵרִים וְעָבַד וְשָׁתָה וְשָׁכַח אֶת יְהוָה אֱלֹהֵי יָמָיו אֲשֶׁר יֵצֵא מִבֵּית יִשְׂרָאֵל וְעָבַד אֱלֹהִים אֲחֵרִים אֲשֶׁר לֹא יֵדָע

וְעָבַד אֱלֹהִים אֲחֵרִים אֲשֶׁר לֹא יֵדָע וְעָבַד אֱלֹהִים אֲחֵרִים אֲשֶׁר לֹא יֵדָע

וְעָבַד אֱלֹהִים אֲחֵרִים אֲשֶׁר לֹא יֵדָע וְעָבַד אֱלֹהִים אֲחֵרִים אֲשֶׁר לֹא יֵדָע

וְעָבַד אֱלֹהִים אֲחֵרִים אֲשֶׁר לֹא יֵדָע



גוש תאים (בלסטולה)

הקשר בין גוף האם לעובר

השליה



Detached placenta

Attached placenta

הגוף האם

הגוף האם

הגוף האם - חבל הטבור

האשה נאלצת להיכנס לחדר - שפיר

האשה נאלצת להיכנס לחדר מי שפיר.

תפקיד מי השפיר

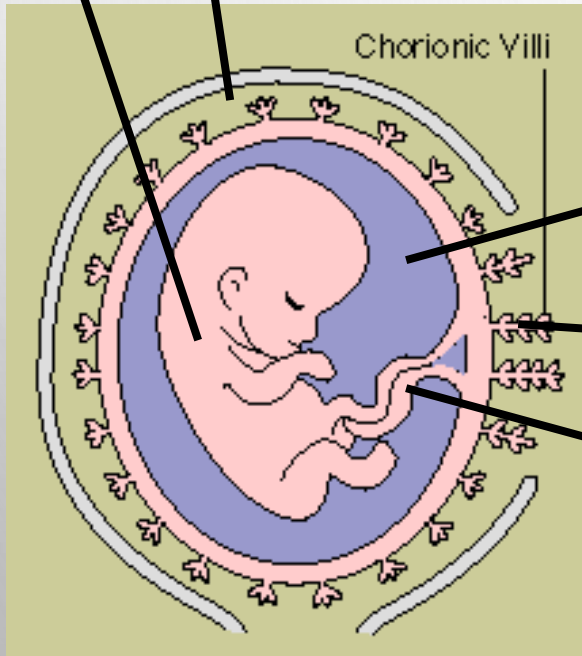
האשה נאלצת להיכנס לחדר

האשה נאלצת להיכנס לחדר

האשה נאלצת להיכנס לחדר

דופן הרחם

עובר



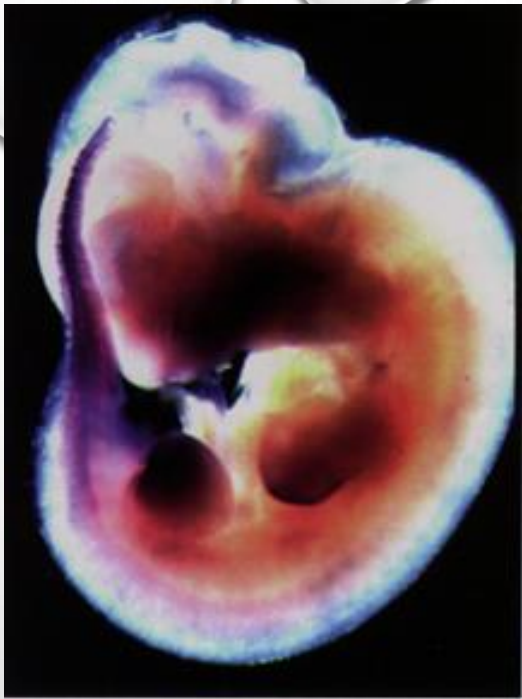
מי שפיר

שיליה

חבל טבור



לאחר חודש



עובר בעל ראש.

ניתן לשמוע פעימות לב.

גודלו פי 10,000 מהביצית המופרית.



עובר בן ארבע שבועות

חודשיים

ניתן להבחין בתווי פנים ואברי גוף שונים:
עיניים, אוזניים, מוח, מערכת עיכול, כליות, גפיים.





שלושה חודשים

עובר פעיל-

מבחינים בתנועות של הגפיים,
תזוזות של הראש והבעות
פנים.





ארבעה חודשים

צורתו כשל תינוק זעיר

אך עדיין קטן , מסתו בממוצע
כ- 200 גרם בלבד.

אורכו כ- 16 ס"מ בלבד.





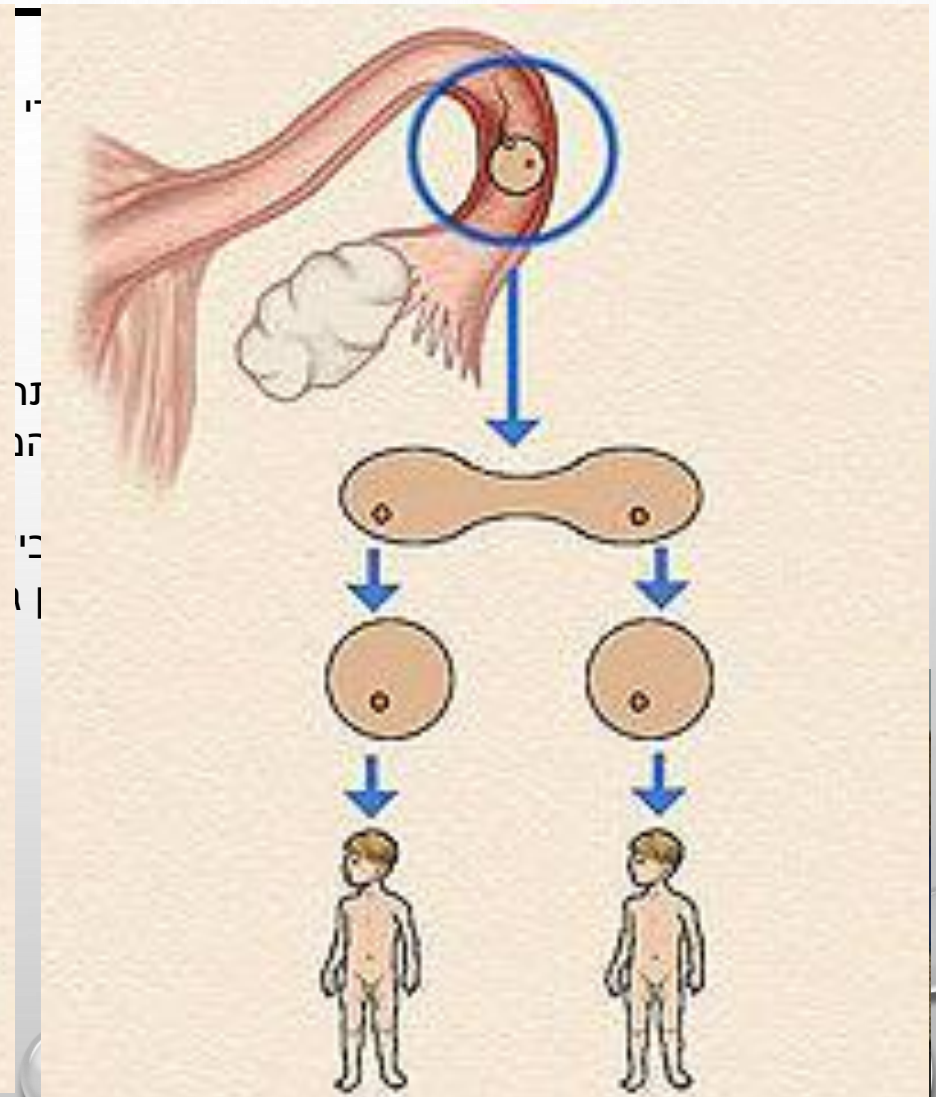
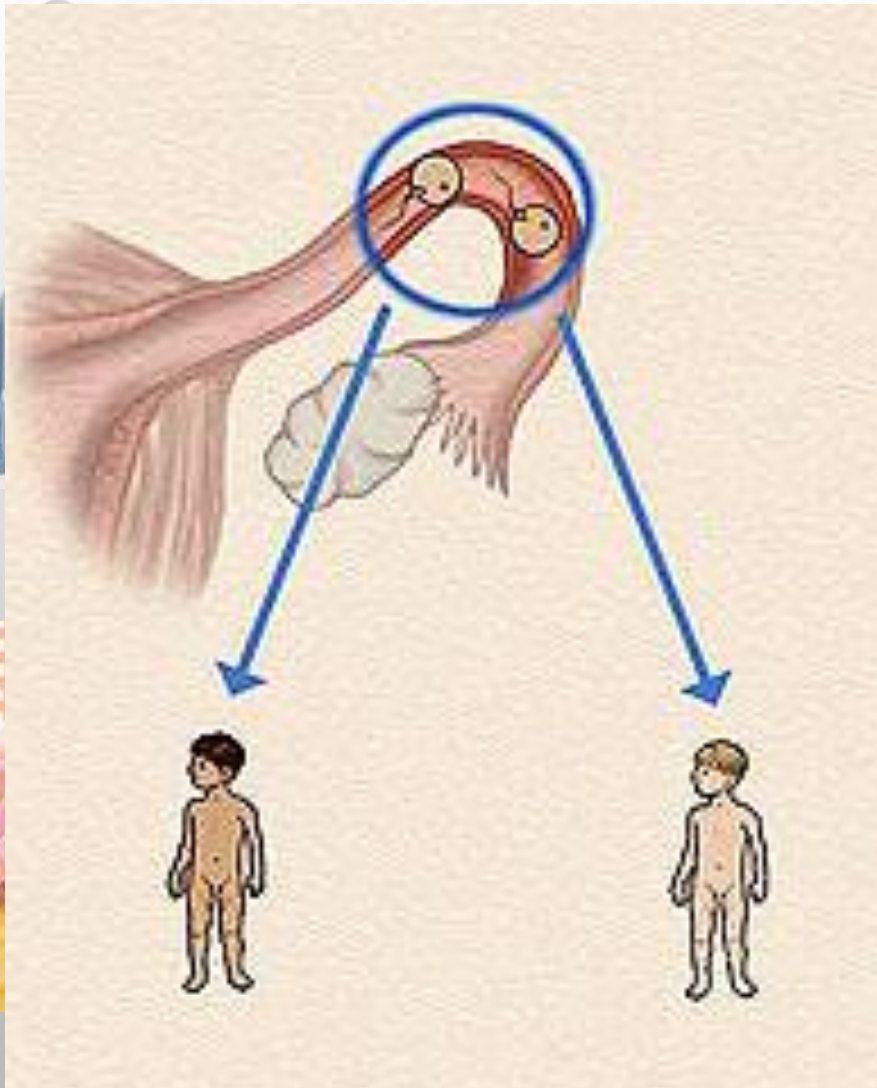
העובר ימשיך לגדול ולהתפתח עד להשלמת

40 שבועות הריון , בממוצע.

אורכו יגיע לכ- 50 ס"מ ומשקלו ל- 3400 גרם,

בממוצע.

תאומים



תאומים סיאמיים

<http://www.mako.co.il/culture-tv/local/Article-1adff1424a5e141006.htm>



<http://www.youtube.com/watch?v=PJjU3v0Lahk>

<http://www.mako.co.il/home-family-kids/healthcare/Article-b9079e402374031006.htm>

