

מילון מונחים

אבולוציה התפתחות. הרעיון שהיצורים החיים בעולמנו לא היו כך מאז ומעולם, אלא התפתחו לכמות שהם היום מצורות קודמות אשר מתועדות באינספור ממצאים מאובנים. בניגוד לאמונה הרווחת, רעיון זה אינו מבוסס בעיקר על הממצאים המאובנים אלא על תופעות שאנו מוצאים כיום ביצורים החיים ואשר מצביעים על עבר שונה.

אדם ניאנדרטלי מין של אדם שחי במשך מאות אלפי שנים במקביל ולצדם של אבותינו, עד שנכחד לפני עשרות אלפי שנה בודדות. בגלל קרבתו של האדם הניאנדרטלי לאדם המודרני שחי במקביל לו, קיימים חילוקי דעות בין החוקרים האם לראות בו ובנו שני מינים שונים או שני גזעים/תתי-מינים של אותו המין. לפי השיטה הראשונה, האדם הניאנדרטלי מכונה: הומו ניאנדרטליס, ואילו אנו מכונים: הומו ספיאנס, ואילו לפי השיטה השנייה שנינו כלולים במין הומו ספיאנס, כאשר האדם הניאנדרטלי נקרא: הומו ספיאנס ניאנדרטליס, ואנו: הומו ספיאנס ספיאנס.

אורגני תרכובת אורגנית היא תרכובת המכילה אטומי פחמן ומימן הקשורים זה לזה. קיימות מעל 10 מיליון תרכובות אורגניות. השם "אורגני" ניתן לתרכובות אלה משום שבתחילה סברו כי תרכובות כאלה מיוצרות על ידי יצורים חיים בלבד (אורגניזמים). על מנת לציין תרכובת אורגנית שנוצרה על ידי יצור חי משתמשים במונח "חומר אורגני", אם כי לעתים לא נשמרת ההבחנה בין המונחים הללו.

אטביזם הופעה מחדש של תכונות שהיו מנת חלקם של אבות אבותיו של בעל החיים, ונעלמו זה מכבר. לדוגמא, הופעת רגליים אצל לווייתנים ונחשים.

איזוטופ המונח איזוטופ משמש לביטוי ווריאציות שונות שיש למספר הנייטרונים של יסוד כימי מסוים. לדוגמא, היסוד פחמן מכיל לעולם ששה פרוטונים. מבחינת מספר הנייטרונים, הפחמן הנפוץ ביותר בעולמנו מכיל ששה נייטרונים, אך יש המכילים רק שני נייטרונים ויש המכילים ששה עשר. הצורות השונות הללו של הפחמן נקראים איזוטופים של פחמן.

אירואסיה שם כולל ליבשות המחוברות אירופה ואסיה.

אלל גירסאות שונות של אותו הגן נקראות אללים. לדוגמא, לגן הקובע את סוג

מילון מונחים

הדם יש כמה אללים (גירסאות שונות), ולכן יש סוגי דם שונים.	
בחירת בן זוג מתוך אותה הקבוצה. לדוגמה, בחירת בן הזוג מתוך אותו השבט או אותה חצר חסידית דווקא הינה נוהג אנדוגמי. האנדוגמיה חושפת את בני הזוג לסיכון מוגבר בכל הנוגע לחשיפה למחלות גנטיות.	אנדוגמיה
מין (בדרך כלל) שמוגבל ומותאם לאזור גיאוגרפי מצומצם.	אנדמי
חומר (בדרך כלל חלבון) המזרז תהליכים כימיים ביצורים חיים. בכל תא של יצור חי מצויים אלפי אנזימים.	אנזים
השכבה העליונה הצמיגית של כדור הארץ, מתחת לליתוספירה. על חלקה העליון נעים הלוחות הטקטוניים. עומקה של האסתנוספירה מגיע ל-700 ק"מ.	אסתנוספירה
דוגמא של סחף גנטי, כלומר, שינוי המטען התורשתי של קבוצה קטנה בלי קשר להתאמה לסביבה. במקרה של אפקט המייסד, המטען התורשתי של האבות המייסדים ישפיע באופן משמעותי על המטען התורשתי של צאצאיהם. אם לדוגמה הקבוצה המייסדת היתה קבוצה של תכולי עיניים, תהיה כל האוכלוסייה תכולת עיניים, וזאת גם אם באוכלוסיית האם היו תכולי העיניים מיעוט.	אפקט המייסד
האיזוטופ השכיח ביותר של היסוד הכימי ארגון (גז אציל המהווה כמעט אחוז מהאטמוספירה). ארגון 40 מכיל 18 פרוטונים ו-22 נייטרונים. הוא נוצר מהתפרקות של היסוד הרדיואקטיבי אשלגן 40.	ארגון 40
איזוטופ רדיואקטיבי של אשלגן (מתכת אלקלית הנמצאת בכ-2.4% מקרום כדור הארץ). לאיזוטופ השכיח והיציב של האשלגן יש 19 פרוטונים ו-20 נייטרונים. אשלגן 40 הוא איזוטופ לא יציב. יש לו 21 נייטרונים, והוא מתפרק והופך לארגון 40. זמן מחצית החיים של תהליך זה הוא 1,248,000,000 שנה.	אשלגן 40
ענף בביולוגיה המתמקד במחקר הרמה המולקולרית. העיסוק בהנדסה גנטית, שיבוט, מולקולת הדנ"א ומגוון התופעות הקשורות לתורשה הם גם מעניינה של הביולוגיה המולקולרית.	ביולוגיה מולקולרית
תא רבייה המיוצר על ידי נקבה. בבני אדם, הביצית גדולה בערך פי מאה מתא הזרע. הנקבה נולדת כשבשחלותיה כחצי מיליון ביציות. עם ההתבגרות נודדת ביצית אחת מידי חודש אל הרחם (תהליך הנקרא ביוץ). אם הביצית לא תופרָה על ידי תא זרע מהזכר, היא תיפלט מהגוף ביחד עם מעט רקמות	ביצית

ודם, בתהליך הנקרא וסת.

<p>תרכובת כימית שרמת החומציות שלה בתמיסה מימית היא גבוהה מ-7. (בניגוד לחומצה, שרמת החומציות שלה נמוכה מ-7). מולקולת הדי־א־איי מבוססת על ארבעה סוגים של בסיסים: אדנין, גואנין, תימין וציטוזין, אשר הצירופים השונים שלהם הם ה"מלים" בהן כתובות ההוראות לייצור חלבונים.</p>	<p>בסיס</p>
<p>יבשת שלפי ההשערה החלה להתקיים לפני כמאתיים מיליון שנה, ואשר איחדה את אמריקה הדרומית, אפריקה, אוסטרליה, אנטארקטיקה והודו. לפני כששים וחמשה מיליון שנה החלה היבשת להתפרק לחלקיה.</p>	<p>גונדוואנה</p>
<p>קטע מתוך מולקולת הדנ"א שיש לו משמעות ביצועית: הוראות ליצירת חלבון או הוראות בקרה. במולקולת הדנ"א האנושית יש מעל 20,000 גנים.</p>	<p>גן</p>
<p>גן שמטרתו לפקח על ביטויים של גנים אחרים. גן רגולטורי עשוי לגרום לעיכוב או להשתקה של גנים אחרים או לגרום להגברת ביטויים.</p>	<p>גן רגולטורי</p>
<p>ראה: מטען גנטי</p>	<p>גנום</p>
<p>קבוצה של דגים שיש להם גם זימים, כיתר הדגים, וגם ריאות כחולייתנים יבשתיים. מהם, בעלי ריאה אחת, ומהם בעלי שתי ריאות. דגים אלה מסוגלים אפוא לנשום מחוץ למים. דגי הריאות מדגימים את המסלול שדג יכול לעבור מחיי ים לחיי יבשה ומחזקים את טענת חוקרי האבולוציה שמוצא החולייתנים הוא מהדגים.</p>	<p>דג ריאות</p>
<p>קבוצה של דגים בעלי עצמות (גרם = עצם), בניגוד לדגי סחוס אשר שלדם עשוי מסחוס. רוב דגי המאכל הם דגי גרם.</p>	<p>דגי גרם</p>
<p>קבוצה של דגים אשר שלדם עשוי סחוס, בניגוד לדגי גרם אשר שלדם עשוי מעצם. הכריש הוא דג סחוס.</p>	<p>דגי סחוס</p>
<p>קבוצה של חולייתנים שמהווים חוליה מקשרת בין הדגים לבין הולכי על ארבע יבשתיים. בשלב הראשון של חייהם הם חיים רק בתוך המים ונעזרים בזימים. כאשר הם מתבגרים, הם מפתחים ריאות (או אפשרות נשימה באמצעות העור) ומסוגלים להתקיים מחוץ למים. המפורסמים שבהם הם הצפרדעים והקרפדות. דורחיים נוספים הם סלמנדרות ותולענים.</p>	<p>דורחיים</p>
<p>אנו הננו יצורים דיפלואידיים. כלומר, כל גן מופיע אצלנו בצורה כפולה: מהאב ומהאם. כאשר יש סתירה בין הגירסאות הללו (שכזכור נקראים</p>	<p>דומיננטיות (בתורשה)</p>

מילון מונחים

"אללים"), יש כמה יחסים אפשריים לפתרון הסכסוך, וביניהם: א. דומיננטיות לעומת רצסיביות: מצב שבו אחד האללים הוא דומיננטי (=שלטן) וממסך לחלוטין את השני הרצסיבי (=נסגן). לדוגמא: אם קיבלתי עותק של עיניים חומות ועותק של עיניים כחולות, עיניי תהיינה חומות. הגן לגוון החום של העיניים הוא דומיננטי ביחס לגן הרצסיבי של הגוון הכחול. ב. קר־דומיננטיות: במצב זה, שני הגנים יבואו לידי ביטוי. לדוגמא: אם קיבלתי עותק של סוג הדם A ועותק של סוג הדם B, סוג הדם שלי יהיה AB. שני האללים הללו הם קר־דומיננטים. לעומת זאת, אם קיבלתי עותק אחד לדם מסוג A, ועותק אחד לדם מסוג O, סוג הדם שלי יהיה A, משום שהגן של סוג הדם A הוא דומיננטי ביחס לגן של סוג הדם O.

ראה: דנ"א

די אן איי

קבוצה של בעלי חיים שהתקיימה במשך כ־150 מיליוני שנים, עד שנכחדו לפני כ־65 מיליוני שנים. מאות מינים של דינוזאורים ידועים כיום, מהם בגודל עשרות מטרים ומהם בגודל של יונה, והם מילאו גומחות רבות שהיו ממלאים אותם יורשיהם היונקים. יש הסבורים שהכחדת הדינוזאורים קשורה לפגיעת מטאוריט גדול בכדור הארץ (המטאוריט שיצר את מכתש צ'יקסולוב, מכתש בקוטר 180 קילומטרים). מקובלת כיום הדעה שלא כל הדינוזאורים נכחדו, וכי העופות הם בעצם צאצאיהם של הדינוזאורים.

דינוזאורים

תא דיפלואידי מכיל שני עותקים של הגנום, המידע התורשתי. האדם ורוב היונקים הם דיפלואידיים, משמע, בכל תא מתאי גופם יש שני עותקים של הגנום (מלבד בתאי הזרע שהם הפלואידיים).

דיפלואידי

מולקולת ענק המורכבת ממיליונים עד מיליארדים של זוגות של בסיסים (הנקראים נוקליאוטידים), היוצרים סליל כפול המכיל את כל המידע התורשתי הנדרש ליצירתו ולתפקודו של היצור החי. מולקולת הדנ"א נמצאת בכל תא מתאי גופו של היצור החי.

דנ"א

תיארוך באמצעות טבעות עצים. טבעות העצים שונות משנה לשנה בהתאם לרמות המשקעים וגורמים נוספים. באמצעות השוואת דפוסי טבעות חופפים של עצים הצליחו החוקרים לבנות כרונולוגיה בת 11,000 שנה ברמת דיוק של שנה אחת. במלים אחרות, ניתן לבדוק דפוס טבעות של עץ מסוים ולדעת, בדיוק של שנה, באיזו תקופה העץ צמח (ובלבד שהוא צמח ב־11,000 השנים האחרונות).

דנדרו-
כרונולוגיה

<p>אנו, האדם הנבון. לפי שיטת המיון הנהוגה בעולם החי, מקבל כל יצור חי שם כפול המורכב משם הסוג ומשם המין (ראה: טקסונומיה). אנו שייכים לסוג Homo sapiens. יש חוקרים הסבורים שיש לכלול את האדם הניאנדרטלי בתוך המין שלנו, ולפי שיטתם, המין הומו ספיאנס כולל שני תתי־מינים: הומו ספיאנס ניאנדרטליס, והומו ספיאנס ספיאנס (כשיש תתי־מינים, שם תת־המין נכתב אחרי שם המין).</p>	<p>הומו ספיאנס</p>
<p>יצור שיש לו שני עותקים זהים של גן מסוים (אחד מהאב ואחד מהאם), הוא הומוזיגוט לאותו הגן. ראה: הטרוזיגוט.</p>	<p>הומוזיגוט</p>
<p>חומר כימי המופרש על ידי תא, בלוטה או איבר בגוף והמשמש כ"סדר" שמטרתו להשפיע על תפקוד מערכות או איברים אחרים בגוף. ההורמונים השונים משתתפים כמעט בכל תהליך שמתרחש בגוף.</p>	<p>הורמון</p>
<p>יצור שיש לו שני עותקים שונים ולא זהים של גן מסוים (אחד מהאב ואחד מהאם), הוא הטרוזיגוט לאותו הגן. ראה: הומוזיגוט.</p>	<p>הטרוזיגוט</p>
<p>שינוי המטען הגנטי של יצורים חיים באופן מלאכותי. הנדסה גנטית משמשת בין השאר להשבחה של גידולים חקלאיים (פיתוח עמידות או תנובה גבוהות יותר, או העשרת הגידול בויטמינים), ולטיפולים רפואיים ייחודיים (קרא בספר על סיפור הצלתה של אמילי וייטהד, לדוגמא).</p>	<p>הנדסה גנטית</p>
<p>תא הפלואידי הוא תא המכיל עותק אחד בלבד של הגנום. בין היצורים ההפלואידים ניתן למצוא פטריות, אצות, חרקים ועוד. באדם, תאי הזרע הם הפלואידים.</p>	<p>הפלואידי</p>
<p>הזמן הנחוץ למחצית מהאטומים של חומר רדיואקטיבי להתפרק ולהפוך לחומר אחר. לכל חומר רדיואקטיבי קצב התפרקות/דעיכה משלו, כאשר חומרים מסוימים מתפרקים תוך חלקיקי שניות ואחרים תוך מיליארדי שנה. לדוגמא: זמן מחצית החיים של פחמן 14 הוא 5,730 שנה. כלומר: אם בידינו 10 ק"ג של פחמן 14, כעבור 5,730 שנה יהיו לנו רק 5 ק"ג של פחמן 14 (המחצית השניה הפכה לחנקן 14). כעבור 5,730 שנים נוספות יהיו בידינו 2.5 ק"ג של פחמן 14, ואילו כעבור 5,730 שנה נוספים (סה"כ 17,190 שנה) יהיו בידינו 1.25 ק"ג של פחמן 14. לענייננו, זמן מחצית החיים משמש לתיארוך רדיומטרי, ומלמד אותנו כמה זמן חלף בהתבסס על כמות החומר הנוכחית וכמות החומר בעבר.</p>	<p>זמן מחצית החיים</p>

מילון מונחים

חולייתנים	או: בעלי חוליות. קבוצה של בעלי חיים הכוללת את הדגים, הזוחלים, הדו-חיים, העופות והיונקים, ואשר נקראים כן על שם עמוד השדרה שמשותף להם. החולייתנים חולקים בתכונות נוספות הייחודיות להם. לפי ההשערה, החולייתנים הראשונים הופיעו לפני כ-525 מיליוני שנה.
חומצות אמינו	תרכובות אורגניות המהוות את אבני הבניין של החלבונים (ראה ערכם). בכל תא חי של כל יצור חי קיימים 20 סוגים של חומצות אמינו המשותפים לכל היצורים החיים.
חלבון	תרכובת אורגנית הבנויה משרשרת של חומצות אמינו. החלבונים נמצאים בכל תא חי. הם משמשים גם למבנה התא וגם ובעיקר למילוי הפעולות השונות שהגוף נזקק להן.
טרפודה	בעלי ארבע רגליים. קבוצה של בעלי חוליות שלהם יש גפיים המכילות אצבעות ומפרקים. קבוצה זו כוללת כיום את הדו-חיים, הזוחלים, העופות והיונקים.
טיקטאליק	דג קדום שמהווה חוליית ביניים בין עולם הדגים לבין עולמם של הולכי על ארבע. הדג, שנמצא בתוך סלעים מלפני 375 מיליוני שנה, היה בעל קרומי שחיה וקשקשים, מחד, ועצמות רגל קדמית - כולל עצם הכתף ועצמות כף היד - מאידך.
טקטוניקת הלוחות	תיאוריה מדעית המסבירה את התנועה המתחוללת בליתוספירה (תנועת הלוחות הטקטוניים), ואשר גורמת לתנועת היבשות.
טקסונומיה	סיווג שיטתי של עצמים מאותו התחום. בענייננו: מיון עולם הטבע, המבוסס על עבודתו של קרולוס ליניאוס. לפי שיטה זו מקובצים היצורים החיים בסוגים, משפחות, סדרות, מחלקות, מערכות ועוד. כל יצור חי מקבל שם כפול המורכב משם הסוג ומשם המין. לדוגמא, האריה נקרא <i>Panthera leo</i> , ומשמעות הדבר היא שהוא שייך לסוג <i>Panthera</i> אותו הוא חולק עם הטיגריס, היגואר, הנמר ונמר השלג, ואילו שם המין שלו עצמו הוא <i>leo</i> . הנמר, לדוגמא, נקרא <i>Panthera pardus</i> . מקובל ששם הסוג והמין נכתבים באותיות נטויות, וכי שם הסוג פותח באות גדולה.
טרוגלוביט	בעלי חיים החיים בסביבה חשוכה ואשר איבדו את מאור עיניהם. לחלק מבעלי חיים אלה יש עיניים אלא שהן מכוסות בעפעפיים, קשקשים או עור. על בעלי חיים אלה נמנים סלמנדרות, נחשים, חסילונים, סרטנים, עכבישים,

דגים ועוד, וכמובן, החולד.

טרנספוזון רצפים של דנ"א שיכולים לשנות את מיקומם בדנ"א, ולכן הם מכונים (באופן לא מדויק) "גנים קופצים". הטרנספוזונים מסייעים למחקר בבדיקת הקשרים המשפחתיים בין קבוצות של יצורים חיים. בעיקרו: אם אנו מוצאים פרטים מסוימים שאצלם טרנספוזון "קפץ" לאזור מסוים בגנום, בשונה מהאוכלוסיה הכללית שאצלה הטרנספוזון עבר דירה, אנו מחזקים את ההשערה שפרטים אלה קשורים ביניהם בקשר משפחתי.

יונקי ביב ליתר דיוק: בעלי ביב. יונקים המצויים באזור אוסטרליה. מונים את הברווזן וכמה מינים של קיפודן. שמם נובע מהעובדה שיש להם פתח יחיד המשמש להפרשות ולרבייה כאחד. הנקבה חסרת רחם, והיא מטילה ביצה המוחזקת בגופה על ידי קפל עור שעיר. אלו הם היונקים היחידים המטילים ביצים, והפיצול ביניהם לבין יתר היונקים אירע לפי אחד המחקרים לפני 220 מיליוני שנה.

יונקי כיס או: חיות כיס. תת־מחלקה במחלקת היונקים. הולדות של יונקי הכיס נולדים בלתי מפותחים, והם מסיימים את התפתחותם ב"כיס", שהוא קפל עור מתחת לבטנה של האם. ידועים כ־260-280 מינים של יונקי כיס (מתוך 5,400 מיני היונקים הידועים). כמעט מאתיים מהם חיים באוסטרליה וסביבותיה, ויתרם חי בעיקר באמריקה הדרומית. דוגמות ידועות של יונקי כיס הם הקנגרו והקואלה.

יונקי שליה או: שיליניים. חלק הארי של היונקים בימינו הם יונקי שליה, כלומר בעלי חיים שנקבותיהם מצוידות בשליות מפותחות אשר בהן מתפתח העובר. אחוזים בודדים מקרב היונקים הם יונקי כיס ויונקי ביב, ראה ערכם.

יונקים מחלקה של בעלי חיים המונה כ־5,400 מינים שונים. המחלקה מגוונת מאד והיא כוללת בעלי חיים שמשקלם נע בין 2 גרם ל־180 טון. התכונה המייחדת אותם (ואשר על שמה נקראת המחלקה) היא בלוטות החלב שבה האם מזינה את צאצאיה. מלבד זאת חולקים היונקים ביניהם בכמה תכונות נוספות, אחת הבולטות שבהן היא קיומו של שיער/פרווה (בשלב זה או אחר של החיים), בניגוד לנוצות או קשקשים וכדומה. דוגמות של יונקים: אריה, כבש, ארנבת, לויתן, עטלף, חפרפרת. גם אנו הגנו חלק ממחלקת היונקים.

כרומוזום מבנה מאורגן של מולקולת דנ"א. בשלב שלפני חלוקת התא (ראה: מיזוה, מיטוזה) מופיעה מולקולת הדנ"א כשהוא מאורגן/ארוז בכרומוזומים.

מילון מונחים

כרומוזומים אלה מכפילים את עצמם, ובשלב הכפול נקראים כל זוג כרומוזומים "כרומטידות אחיות" והם מחוברים בחיבור שנקרא "צנטרומר". הגנום האנושי מאורגן ב־23 כרומוזומים.	
בשלב שלפני חלוקת התא, כאשר הכרומוזומים מכפילים את עצמם, נקרא כל צמד של כרומוזומים: כרומטידות אחיות. ראה: כרומוזום.	כרומטידה
יבשת שלפי ההשערה החלה להתקיים לפני כמאתיים מיליון שנה, ואשר איחדה את אמריקה הצפונית, אירופה ואסיה (למעט הודו). לפני כמאה וארבעים מיליון שנה נוצר פיצול נוסף בין אמריקה הצפונית של ימינו ולבין אירופה, ונוצר האוקיינוס האטלנטי.	לאורסיה
הקליפה החיצונית והקשיחה של כדור הארץ. הליתוספירה מורכבת ממשטחים גדולים המכונים לוחות טקטוניים. עובי הליתוספירה נע בין 40 ל־200 ק"מ.	ליתוספירה
סלע מותך בטמפרטורה שבין 600-1800 מעלות הנוצר בעומק כדור הארץ. מאגמה שנפלטת אל פני השטח בעקבות התפרצות געשית נקראת לבה.	מאגמה
מאובן חי הוא כינוי למין של צמח או בעל חיים שלא השתנה מאז ימות אבותיו המאובנים, ואשר תפוצתו בהווה מצומצמת מתפוצתו בעבר, כך שקל יותר למצוא מאובנים שלו מן העבר מאשר פרטים החיים בהווה.	מאובן חי
שרידים של בעל חיים, צומח או יצור חי אחר שנשמרו, בדרך כלל מתחת לשכבות של אדמה שקברו אותו והגנו עליו. קיימים סוגים שונים של מאובנים: לעתים היצור החי בעצמו התקשה ונשמר. במקרים אחרים, השרידים הפכו ממש לאבן, כלומר, מינרלים שחלחלו לתוכם החליפו את החומרים האורגניים המקוריים. לעתים נעלם לגמרי השריד, אבל הותיר אחריו חלל בסלע בדמותו, ולעתים מדובר בחותם שהשאיר היצור החי, כמו טביעות רגל שהתקשו או צמח שהותיר סימנים בדמותו.	מאובנים
מאובנים שהם בעלי תפוצה עולמית ואשר התקיימו לפרק זמן "קצר" (מיליון שנה הם פרק זמן קצר מבחינה זו). מאובנים אלה משמשים לזיהוי מהיר וראשוני של זמנה של שכבת האדמה הנבדקת.	מאובנים מנחים
שינויים במטען הגנטי של יצורים חיים באופן שהם הופכים בסופו של דבר למין אחר השונה מאוכלוסיית האם. שינויים בקנה מידה שכזה דורשים בדרך כלל התנתקות של קבוצה מקבוצת־האם לאורך דורות רבים. שינויים גנטיים	מאקרו אבולוציה

שמתחוללים במקביל בקבוצה ובקבוצת־האם עשויים לגרום לכך שכעבור דורות רבים, יהיה מחסום רבייה בין שתי הקבוצות הללו, והם ייחשבו כמינים נפרדים. (ההפרדה בין מיקרו/מאקרואבולוציה היא ביסודה הבחנה מלאכותית המשמשת בעיקר את מתנגדי האבולוציה).

מוטציה שינוי ברצף הבסיסים שבמולקולת הדנ"א, כלומר: שינוי במידע התורשתי של יצור מסוים. יש סוגים שונים של שינויים: החלפה של בסיס אחד בבסיס אחר, הכפלה של רצף בסיסים, השמטה של רצף בסיסים, הכפלה או השמטה של כרומוזום שלם ועוד. המשמעות המעשית של המוטציה נעה בין העדר־משמעות מצד אחד, פגם קטלני מצד שני, ופיתוח יכולת חדשה מצד שלישי.

מולקולה אטומים המחוברים ביניהם בקשר כימי. היחידה הקטנה ביותר של תרכובת מולקולרית השומרת על תכונותיה. לדוגמא, החלקיק הקטן ביותר של מים הינו מולקולה המורכבת מאטום אחד של חמצן ושני אטומים של מימן. מולקולת הדנ"א היא מולקולת ענק המורכבת ממיליארדי אטומים במקרה שלנו.

מחסום רבייה מחסומי רבייה, המונעים מבעלי חיים להזדווג זה עם זה, עשויים להיות מסוגים שונים: מחסומים פיזיים (שרשרת הרים, אפיק של נהר וכדומה), מחסומי זמן (שעות פעילות שונות או הבשלת תאי מין בתקופה שונה), מחסומים אנטומיים (איברי רבייה שאינם מתאימים), מחסומים גנטיים (אי התאמה גנטית היוצרת צאצא עקר או מת) ועוד. בעקבות מחסום רבייה בין שתי קבוצות, מתנתקות הקבוצות זו מזו ועשויים להצטבר בהן שינויים אשר לא יאפשרו בעתיד רבייה הדדית.

מטען גנטי גם: מידע תורשתי, גנום. כלל המידע הנמצא במולקולת הדנ"א. באדם (וביתר היצורים הדיפלואידים) יש בעצם שני עותקים של גנום: אחד מהאב ואחד מהאם.

מידע תורשתי ראה מטען גנטי

מיזחה חלוקת הפחתה. תהליך ייחודי של חלוקת תא נבט, ואשר במהלכו הופך תא נבט אחד, שבו שני עותקים של הגנום (אחד מהאב ואחד מהאם), לארבעה תאי רבייה שבכל אחד מהם יש רק עותק אחד. בדומה למיטוזה, פותח התהליך בכך שהעותקים מוכפלים, והתא מכיל שני עותקים מהאב ושני עותקים מהאם, אלא שבניגוד למיטוזה, מתחלק התא פעמיים, ולכן בסופו של דבר מקבלים ארבעה תאים שבכל אחד יש עותק אחד בלבד.

<p>תהליך חלוקת תא חי לשני תאים. בעיקרו של דבר, שני העותקים של הגנום שיש בכל תא אנושי (אחד מהאב ואחד מהאם) משכפלים את עצמם, ובתום השכפול, כאשר בתא יש שני עותקים מהאב ושני עותקים מהאם, מתפצל התא לשניים, ונוצרים שני תאים זהים לתא המקורי.</p>	<p>מיטוזה</p>
<p>היחידה הבסיסית למיון בעולם הטבע. קבוצת פרטים המתרבים בטבע בינם לבין עצמם ומעמידים צאצאים פוריים. הנמר הוא מין בפני עצמו, בנפרד מן האריה והטיגריס, לדוגמא. אולם כל תתי־המינים של הנמר (כגון הנמר הפרסי, הנמר האפריקאי והנמר הסיני) הם בני אותו המין. שם המין נכתב באותיות לטיניות מוטות. ראה: טקסונומיה, וכן: סוג.</p>	<p>מין (ביולוגי)</p>
<p>שינויים אבולוציוניים בתוך המין. שינויים במטען הגנטי של קבוצות שונות המביא ליצירת תתי־מינים זנים שונים, אך ללא פריצת מסגרת המין. ההבדלים בין הגזעים השונים של הכלבים או בין תתי־המינים של האריות הם הבדלים מיקרו־אבולוציוניים. (ההפרדה בין מיקרו/מאקרו־אבולוציה היא ביסודה הבחנה מלאכותית המשמשת בעיקר את מתנגדי האבולוציה).</p>	<p>מיקרו אבולוציה</p>
<p>כלל היצורים שניתנים לצפייה על ידי מיקרוסקופ בלבד. יצורים אלה כוללים חיידקים, אצות זעירות, פטריות זעירות ואף רב־תאיים דוגמת דובוני מים ונמטודות.</p>	<p>מיקרו-אורגניזם</p>
<p>היבשות נישאות על לוחות טקטוניים הנעים בקצב איטי של מילימטרים/סנטימטרים ספורים בשנה. בטווח הקצר גורמת תנועתם זו לרעידות אדמה והתפרצויות הרי געש. בטווח הארוך גורמת תנועה זו לשינוי פני העולם: קריעה של יבשת אחת לגזרים, או התנגשות של יבשות הגורמת בין השאר ליצירת רכסי הרים.</p>	<p>נדידת היבשות</p>
<p>תופעה ביולוגית שבה פרט בוגר משמר תכונות של פרט צעיר. דוגמות לכך ניתן לראות באקסולוטל, דו־חיים המשמר בבגרותו תכונות של דו־חיים לא־בוגר (כגון הזימים). גם כנפים לא מפותחות של עופות לא מעופפים עשויים להחשב כנאוטניה. מאפיינים שונים של האשה (קולה הגבוה, מיעוט שיער גוף ופנים ועוד) יכולים להחשב אף הם כנאוטניים ביחס לגבר.</p>	<p>ניאוטניה</p>
<p>חלקיק חסר מטען חשמלי הנמצא בגרעין האטום, יחד עם הפרוטון. (לפרוטון ולנייטרון מסה כמעט שווה). ליסוד כימי עשוי להופיע בכמה גירסאות, שבכל אחת מספר שונה של נייטרונים. גירסאות אלה נקראות איזוטופים (ראה ערכם). לדוגמא, אטום של פחמן עשוי להיות בעל שני</p>	<p>נייטרון</p>

נייטרונים, שלושה, ארבעה וכו' עד ששה עשר נייטרונים. אלו הם איזוטופים שונים של פחמן.

סוג בטקסונומיה (ראה ערכה): רמת מיון מעל לרמת המין. לדוגמא, הסוג פנתר כולל כמה מינים: אריה, טיגריס, נמר וכו'. הסוג סוס (להבדיל מסוס־הבית המכונה בפינו "סוס") כולל כמה מינים: סוס, חמור, זברה ועוד. מעל לרמת הסוג יש את רמת המשפחה הכוללת כמה סוגים. הסוג פנתר, לדוגמא, כולל במשפחת החתוליים הכוללת סוגים נוספים כמו הסוג ברדלס, הסוג חתול ועוד. הסוג נכתב באותיות לטיניות מוטות ופותח באות גדולה.

סחף גנטי תהליך המשנה את המטען התורשתי של אוכלוסיות קטנות בלא קשר להתאמה לסביבה, כלומר מנגנון הפועל בנפרד מהברירה הטבעית. אחת הדוגמות שלו היא אפקט המייסד.

סטרומוטוליט מושבות מאובנות של אצות ומיקרואורגניזמים אחרים. בסטרומוטוליט ניתן לקרוא את מספר שנותיו וגם את מספר הימים שחלפו בכל שנה, וכך אנו נחשפים לעובדה שמספר הימים בשנה הולך ומתמעט.

סלע יסוד סלע שנוצר מהתגבשות של סלע מותך (מאגמה או לבה). בסלעי יסוד לא נמצא מאובנים משום שסלעים אלה נוצרים בחום גבוה ההורס את השרידים האורגניים.

סלעי משקע סלעים שנוצרו בתנאים רגילים של טמפרטורה ולחץ, על ידי חומרים ש"שקעו" והתקשו. סלעי המשקע מאופיינים בשכבתיות, כאשר השכבות השונות עשויות ללמדנו על התנאים שהיו בכדור הארץ בעת שכל שכבה נוצרה. כמו כן, מאופיינים סלעי המשקע במאובנים של חי וצומח.

פאנגיאה יבשת על שאיחדה את כל היבשות של ימינו לכלל יבשת אחת גדולה. משערים שפאנגיאה החלה להתקיים לפני כ־300 מיליוני שנה ועד לפני 200 מיליוני שנה, שעה שהחלה להיפרד ליבשות גונדוונה ולאורסיה (בעקבות תנועת הלוחות הטקטוניים).

פחמן 14 איזוטופ של פחמן המכיל 6 פרוטונים ו־8 נייטרונים, המהווה אך טריליונית מסך הפחמן שבטבע. פחמן 14 הוא חומר רדיואקטיבי הדועך במשך הזמן והופך לחנקן 14. זמן מחצית החיים שלו הוא 5,730. הפחמן מוטמע בכל צמח בתהליך הפותוסינתזה, ואחרי כן הוא עובר לבעלי החיים הניזונים ממנו. כל עוד הצמח או בעל החיים חי, נמצא בו שיעור של פחמן 14 הזהה לשיעורו באוויר. מרגע שהצמח או בעל החיים מת, ספיגת הפחמן מפסיקה, ומאותו

מילון מונחים

רגע הולכת ופוחתת כמות הפחמן 14 בצמח או בבעל החיים, עקב ההתפרקות של חומר זה. לדוגמא, אם נחשב את כמות פחמן 14 בשרידי הצמח ונגלה שהכמות היא רק מחצית משיעור פחמן 14 באויר, משמעות הדבר היא שהצמח מת לפני 5,730.

פליאורופיה השפעה של גן בודד על מספר תכונות במקביל. במקרה שכזה, עשויה תכונה מסוימת לשגשג גם אם אין לה כל יתרון הישרדותי, אם היא קשורה בקשר פליאורופי לתכונה אחרת התורמת לשגשוגה של הקבוצה.

פליאומגנטיות תחום מחקר בגיאולוגיה העוסק בחקר עברו המגנטי של כדור הארץ כפי שנשמר במינרלים מגנטיים. השדה המגנטי של כדור הארץ משתנה לאורך זמן בכיוונו, ותופעה זו ניתנת למדידה על ידי מדידת הכיוון המגנטי שהוטבע בסלעים בעת שנוצרו.

פסאודוגן גן שחדל לתפקד. בדרך כלל מדובר בגנים שאינם מסכנים את שלומו של היצור, ואשר לכן עשויות להצטבר בהם תקלות המוציאות אותם מכלל שימוש מבלי שהדבר יגרום להכחדת היצור. דוגמא לכך הם חלק ניכר מקולטני הריח של האדם (המתבסס בעיקר על חוש הראיה), קולטני הריח של הלויתנים (שאינם מסייעים להם עוד בסביבה המימית), והגן ליצירת ויטמין סי (שנפגע אצל הפרימטים המקבלים את הויטמין ממזונם).

פרוטון בעל מטען חיובי חשמלי הנמצא בגרעין של כל אטום. מספר הפרוטונים קובע את "המספר האטומי" של האטום ואת זהותו. לדוגמא: אטום בעל פרוטון אחד (ומספר אטומי 1) הוא היסוד הכימי מימן, שני פרוטונים - הליום, שלושה - ליתיום, וכן הלאה. היסוד הכימי בעל מספר הפרוטונים הגבוה ביותר בטבע הוא אורניום, ולו 92 פרוטונים.

פרימטים סדרה במחלקת היונקים הכוללת למעלה ממאתיים מיני קופים, קופיפים וקופי אדם. משמעות המילה "פרימט" בלטינית הוא "ראשון במעלה", על שום שבסדרה זו כלול האדם.

קורדומינגטיות ראה: דומינגטיות

רדיואקטיביות פליטה של חלקיקים מגרעין של אטום. פליטה זו (הידועה גם כקרינה רדיואקטיבית) מאפשרת לאטום להיות יציב יותר. קיימים סוגים שונים של פליטה/קרינה, ובחלק מהם, האטום הופך לאטום של יסוד כימי אחר.

רטרווירוס רטרווירוס הוא נגיף המעתיק ומשלב את הרצף הגנטי שלו לתוך הדנ"א של

אנדוגני הפונדקאי. אם הנגיף השתלב בתאי הרבייה ולא השמיד את הפונדקאי, יעבור הנגיף לדור הצאצאים ויהיה משולב בדנ"א שלהם. במקרה זה הוא ייקרא טרווירוס אנדוגני (= שנובע מבפנים).

ראה: דומיננטיות רסציביות

רצף גנטי מולקולת הדנ"א המכילה את מלא ההוראות ליצירת יצור שלם ולביצוע תפקודיו השונים, בנויה משפה של ארבע "אותיות": ארבעה בסיסים שונים. ה"מילה" בשפה זו עשויה משלושות של בסיסים: כל שלושה בסיסים מהווים "מילה" אחת (ובסך הכול יש 64 מלים שונות: שכן $4^3 = 64$). "מלים" אלה יוצרות חומצת אמינו אחת, וכמה עשרות חומצות אמינו יוצרות חלבון אחד. וכך, הרצף של כשלושה מיליארדי בסיסים המרכיבים את הדנ"א האנושי מגלמים את כל ההוראות הנדרשות. רצף גנטי הוא כל קטע ממולקולה זו. רצפים המקודדים חלבון נקראים "גן". במולקולת הדנ"א יש ככל הנראה הרבה "אשפה" - רצפים שאינם עושים דבר.

שחלוף שלב במיזזה (עיין ערכה). בשלב שבו תא הנבט מכיל שני עותקים מהאב ושני עותקים מהאם, לפני שהוא מתחיל להתחלק לארבע תאים, מוחלפים קטעים של דנ"א בין העותקים מהאב לעותקים מהאם. בעקבות כך, בתום השלחוף העותק מהאב או מהאם אינו משקף את העותק המקורי אלא עותק מעורב משני מקורות. [יושם לב לשתי רמות של ערבוב להן חשוף עותק הגנום שיהיה בתא הרבייה הסופי. ראשית, 23 הכרומוזומים המרכיבים את הגנום של תא הרבייה יהיו ממקורות מעורבים: חלק מהאב וחלק מהאם (וזאת, ללא קשר לפעולת השחלוף). שנית, כל כרומוזום בפני עצמו הוא מעורב משני המקורות, וזאת, תודות לשחלוף].

שיבוט תהליך שבאמצעותו יוצרים יצור חי הזזה גנטית ליצור ה"אב". (למעשה, המונח שיבוט משמש גם ליצירת איבר או קטע דנ"א ולא דווקא יצור חי, אבל זה אינו מענייננו בספר זה). המונח נגזר מהמילה "שבט", משום שבאמצעות תהליך זה ניתן ליצור "שבט" של בעלי חיים זהים גנטית. הרעיון מבוסס על כך שבגרעין של כל תא חי נמצאת מולקולת הדנ"א שבה יש את המידע המלא ליצירתו של היצור החי. בתהליך השיבוט, מחלצים את גרעין התא מהתא שרוצים לשבט, ומחדירים אותו לביצית אחרי שהסירו ממנה את הגרעין שלה. ביצית זו מוחדרת לרחם ומתפתחת ליצור הדומה גנטית לזה שנטלו ממנו את הגרעין המקורי. (מובן שהתהליך מורכב ומסובך ממה שאני מציג כך). היונק הראשון ששובט בהצלחה היתה הכבשה דולי (בשנת 1996).

מילון מונחים

בשנת 2013 שובט בהצלחה עובר אנושי, על מנת ליטול ממנו תאי גזע לטיפול במחלה נדירה של תורם התא (ילד בן שמונה).

תא יחידת החיים הבסיסית המקיימת את כל מאפייני החיים. כל היצורים החיים מורכבים מתא אחד או יותר. בכל תא יש את מולקולת הדנ"א המכילה את המידע התורשתי השלם הנחוץ ליצירת היצור החי ולכל תפקודיו. גוף האדם בנוי מעשרות טריליוני תאים.

תא זרע תא רבייה המיוצר על ידי הזכר. במהלך פעילות מינית בודדת נפלטים מאות מיליוני תאי זרע במטרה שאחד מהם יפרה את הביצית. מרביתם ימותו לפני הגיעם אל הביצית בגלל הסביבה החומצית של הנרתיק. (אל דאגה, מאגר תאי הזרע מתחדש באופן תמידי).

תא נבט תא שמתפתח והופך לתא רבייה. בתא הנבט (האנושי) יש שני עותקים של הגנום: המידע התורשתי, כמו ביתר תאי הגוף. אולם בניגוד ליתר התאים, עובר תא הנבט תהליך חלוקה ייחודי הנקרא "מיוזה" (עיין ערכה), ובסופו נוצרים מתא נבט בודד - ארבעה תאי רבייה שבכל אחד יש עותק אחד בלבד של הגנום.

תא רבייה תא המיועד לרבייה זוויגית (רבייה מינית). תא הרבייה הנקבי נקרא ביצית, ותא הרבייה הזכרי נקרא תא זרע (עיין ערכם). מאפיין ייחודי של תאי הרבייה (באדם וביונקים) הוא היותם הפלואידים, כלומר, נושאים עותק אחד בלבד של הגנום: המידע התורשתי, בניגוד ליתר תאי הגוף הנושאים שני עותקים. הפריה מתרחשת כאשר תא זרע וביצית נפגשים ומתאחים. משני התאים הללו, שכל אחד נושא עותק אחד של הגנום, נוצר תא מופרה הנושא שני עותקים (כאמור, אחד מהזכר ואחד מהנקבה). התא המופרה הוא הצאצא.

תורשה העברה של חומר תורשתי מהורה לצאצאיו בתהליך הרבייה. בתוך כל יצור חי נמצא חומר תורשתי (מולקולת דנ"א) ובתוכו המידע התורשתי הכולל את כל המידע הנחוץ ליצירתו ולתפקודו. החומר הזה מגיע מהוריו. במקרה של האדם ויתר היונקים - מתקבל עותק אחד של המידע התורשתי מהאב, ועותק שני מהאם. שני העותקים הללו נמצאים בכל תא מתאי גופנו ומכתיבים את תפקודנו. (להבנת היחסים בין שני העותקים הללו ראה: דומיננטיות).

תיארוך רדיומטרי שיטה לתיארוך חומרים (קביעת גילם) המבוסס על קצב הדעיכה הרדיואקטיבי של חומרים מסוימים. בלשון אחר: בטבע קיימים חומרים

תורה ומדע

רדיואקטיביים המתפרקים במשך הזמן והופכים לחומרים אחרים, יציבים יותר. לכל חומר רדיואקטיבי יש קצב התפרקות משלו, הנע בין חלקיקי שניה למיליארדי שנים. בתיארוך רדיומטרי מודדים את תוצר ההתפרקות ו/או את החומר המקורי ומחשבים לפיו כמה זמן חלף מאז החל תהליך ההתפרקות. תיארוך רדיומטרי לצורך קביעת גילם של סלעים מבוסס על ההתפרקות של אשלגן 40 לארגון 40, ואילו תיארוך רדיומטרי לצורך קביעת גילם של תוצרים אורגניים בני אלפי שנים מבוסס על ההתפרקות של פחמן 14 לחנקן 14.