

## סיכום למבחן בביולוגיה

### חומרים אורגניים ואנאורגניים

כל החומרים מתחלקים לחומרים אורגניים ואנאורגניים.

חומר אורגני- מכיל פחמן ומימן **ביחד**. יכולים להיות שם יסודות נוספים כגון חמצן, חנקן וזרחן...

לדוגמה: גלוקוז, גז מתאן, ויטמינים, שומנים, אלכוהול, נפט.

חומר אנאורגני- חומרים **שאינ** בהם פחמן ומימן ביחד.

לדוגמה:  $O_2$   $CO_2$   $H_2O$ .

### פחמימות

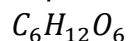
פחמימן- תרכובת אורגנית המבוססת על מימן ופחמן בלבד.

← הפחמן בעל יכולת קישור גבוהה (4 קשרים), יכול ליצור סוגים רבים מאוד של מבנים של מולקולות וכן של איזומרים שונים.

### תפקידי הפחמימות:

← חומר גלם לייצור אנרגיה בגופם של יצורים חיים: חיידקים, פטריות, צמחים ובעלי חיים.

מונומר- יחידת החומר הקטנה שממנה מפיקים אנרגיה.



← חלק מהרקמות בגוף של בעלי חיים, צמחים חיידקים ופטריות. דופן התא של חיידקים, צמחים ופטריות בנויה מפחמימות. אצל הצמחים אלה הם סיבים. אצל בעלי חיים קיימים מבנים קטנים של בסיס פחמימות, בעיקר בקרום התא.

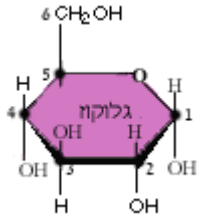
← חומר תשמורת- פחמימות לשעת צורך בצורת מולקולות גדולות. בצמחים זהו העמילן ובעלי חיים זהו הגליקוגן.

### מבנה הפחמימות:

← רב סוכרים- פחמימות הבנויות ממספר גדול מאוד של יחידות חד סוכר המחוברות זו לזו. לדוגמה: גליקוגן ועמילן.

← דו סוכרים- פחמימות הבנויות משתי יחידות בניין. לדוגמה: לקטוז וסוכרוז.

← חד סוכר- מולקולה קטנה ומסיסה במים, יחידות הבניין הבסיסיות של הפחמימות. לדוגמה: גלוקוז.



## חד סוכרים

מבנה:

- ← מבנה טבעתי.
- ← קיימים מספר סוגים.

תכונות:

- ← נמסים במים, מתוקים, לבנים, חודרים דרך קרום התא.

תפקידים:

- ← מקור האנרגיה הזמין העיקרי.
- ← בניית התאים בכל היצורים החיים.

דרך היווצרות:

- ← נוצרים ע"י צמחים בתהליך הפוטוסינתזה.

**דוגמאות: גלוקוז ופרוקטוז.**

## דו סוכרים

מבנה:

- ← בנויים משני חד סוכרים.
- ← קיימים מספר סוגים.

תכונות:

- ← נמסים במים, מתוקים, לבנים, אינם חודרים דרך קרום התא.

תפקידים:

- ← מקור האנרגיה עקיף- קודם מתפרקים לחד סוכרים ורק אח"כ יכולים לשמש כמקור אנרגיה.

- ← בניית התאים בכל היצורים החיים

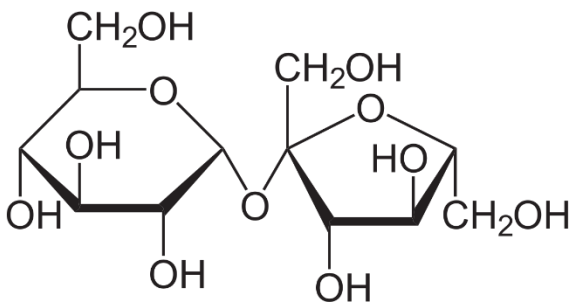
דרך היווצרות:

- ← נוצרים ע"י צמחים ובע"ח.

משתמשים בהם:

- ← צמחים ובע"ח.

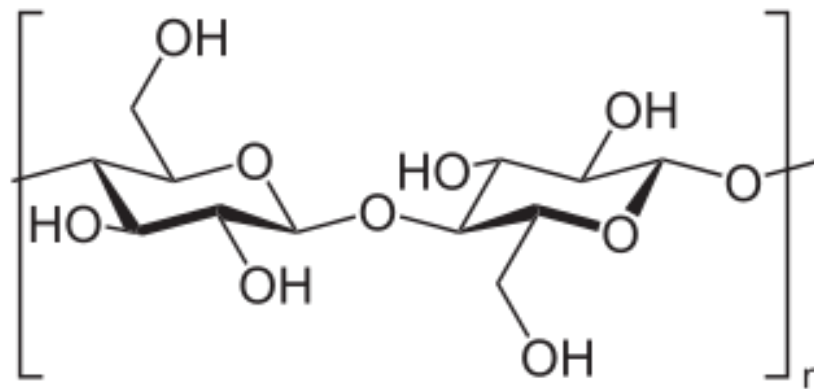
**דוגמאות: סוכרוז ולקטוז.**



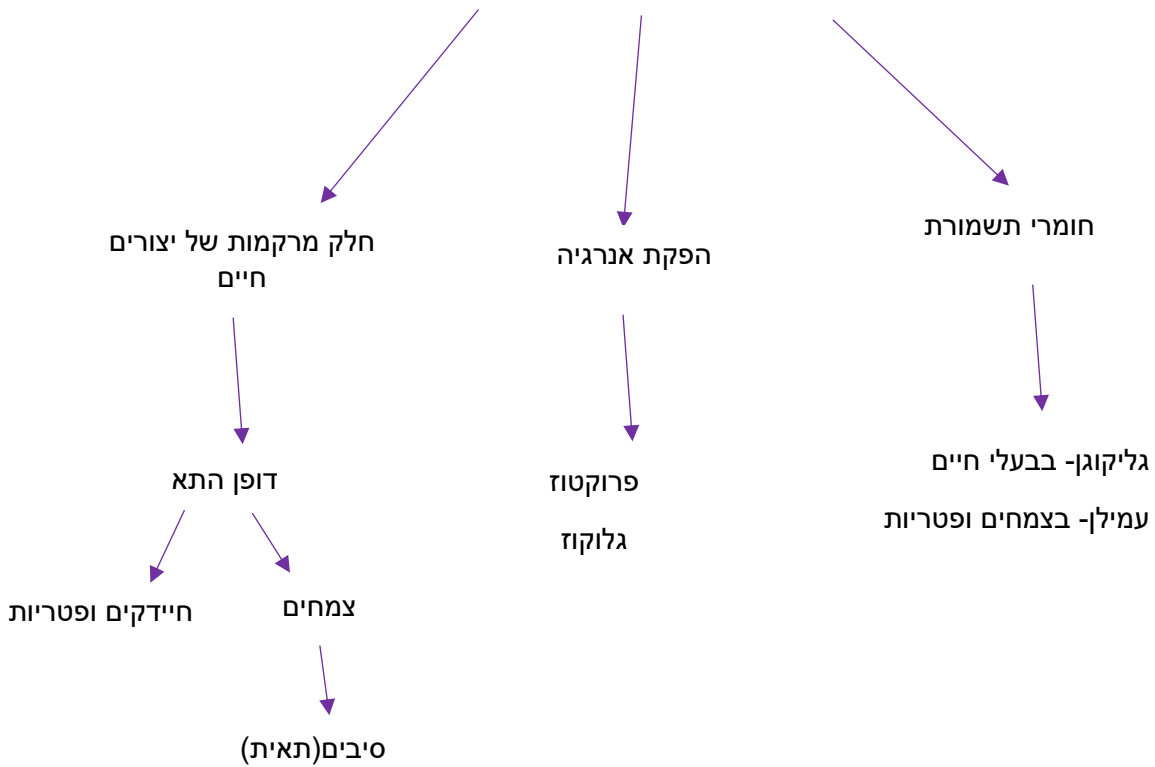
## רב סוכרים

רב-סוכרים מסוימים משמשים חומרי תשמורת ביצורים חיים. הם נוצרים מן החד-סוכרים בתאי צמחים ובתאי בעלי-חיים, נאגרים באיברים מסוימים ומשמשים "מחסני אנרגיה" לשימוש עתידי. כיצד? בעת הצורך מולקולות הענק האלה מתפרקות ליחידות הבניין שלהן, ואלה משמשות מקור לאנרגיה זמינה ומיידית בתאים.

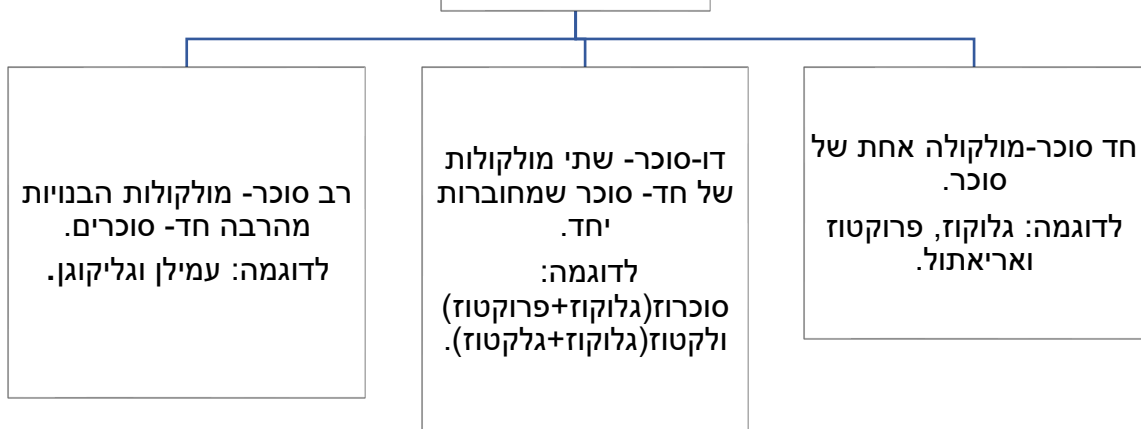
**דוגמאות: עמילן, גליקוגן ותאית.**



סוגי פחמימות ע"פ תפקוד



חלוקת הפחמימות ע"פ מבנה



## מחלת הסוכרת:

בגוף של אדם בריא, גלוקוז מגיע לדם. הגלוקוז מגיע לדם לאחר פירוק סוכרוז או עמילן, במערכת העיכול. כאשר יש בדם הרבה גלוקוז, גלקטוז ופרוקטוז, מהבלבל מופרש החומר **אינסולין**. האינסולין "פותח שער" בקרום התא ומכניס את **הגלוקוז** לפנים התא.

## סוכרת 1-

- ← הגדרת המחלה: תאי הבטא בבלבל נהרסים ע"י מערכת החיסון של האדם ( מחלה אוטואימונית) ולא מפרישים אינסולין.
- ← סיבות: נטייה גנטית, טראומה.
- ← טיפול: מתן אינסולין לפי הצורך.

## סוכרת 2-

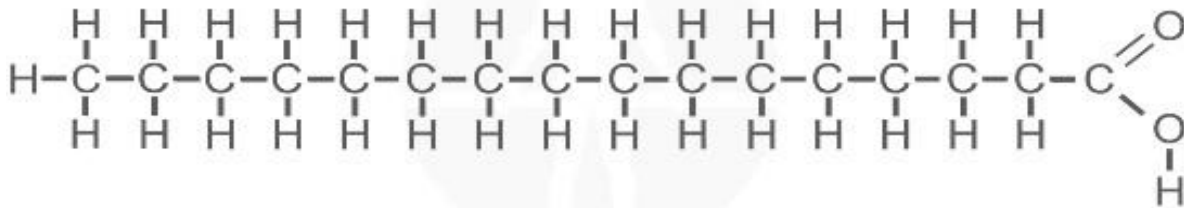
- ← הגדרת המחלה: האינסולין מופרש לדם(כשיש גלוקוז) אבל האינסולין "לא מצליח" להכניס את הגלוקוז לתא, באופן חלקי. שם נוסף למחלה הוא תנגודת אינסולין.
- ← סיבות: נטייה גנטית, טראומה.
- ← טיפול: שינויים תזונתיים, מתן אינסולין לפי הצורך, במקרים מסוימים יש צורך בניתוח.

## שומנים (ליפידים)

השומנים הם חומרים אורגניים הבנויים מחומצות שומן. חומצות השומן שמצויות בטבע הן שרשראות של פחמנים שאליהם מחוברים מימנים באורך של **4-36 פחמנים**. באחד מקצוות השרשרת, קיימת קבוצה מסוג קרבוקסילית COOH. שומן לא נמס במים והוא גם קל משקל.

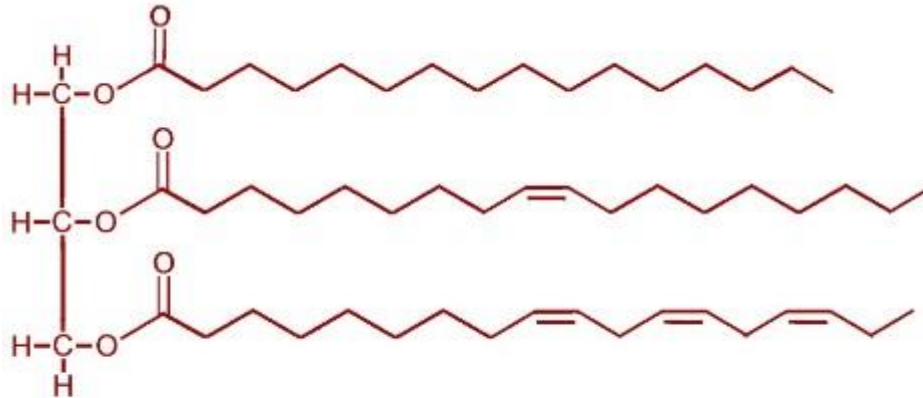
### חומצות שומן:

- ← חומצות שומן רוויות- חומצות שומן רוויות במימנים, אלה מולקולות שכל המימנים האפשריים נמצאים בתוכה.
  - ← חומצות שומן בלתי רוויות- חומצות שומן בלתי רוויות במימנים, אלה מולקולות שחלק מהמימנים אינם נמצאים במולקולה ובמקומם יש קשר כפול בין פחמן לפחמן.
- בכל השומנים יש C,H,O (פחמן, מימן וחמצן).
- חומצות שומן בלתי רוויה היא חומצת שומן שחסרים בה 2 H והיא נקראת אומגה 3.



### מולקולות שומן- טריגליצריד

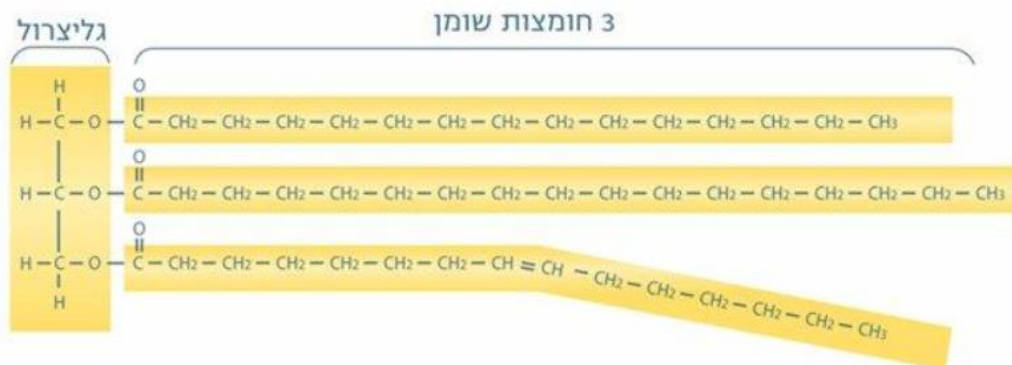
- ← כל מולקולת (חומצות שומן) בנויה מארבעה חלקים.
- ← שלוש מולקולות שומן יכולות להיות שונות. גליצרול  $C_3H_8O_3$ - מולקולה אורגנית שקושרת אליה 3 חומצות שומן.
- ← למולקולה של שומן קוראים טריגליצריד.
- ← טריגליצריד ( 3 חומצות שומן + גליצרול ) שרובו בנוי מחומצות שומן רוויות, יוצר מולקולה של שומן שנפוצה בבעלי חיים.
- ← טריגליצריד ( 3 חומצות שומן + גליצרול ) שרובו בנוי מחומצות שומן רוויות, יוצר מולקולה של שומן שנפוצה בצמחים והיא נוזל בטמפרטורת החדר.



## Triglyceride

טמפרטורת התכה וטמפרטורת רתיחה

- ← ככל שהקשרים חזקים יותר טמפרטורת ההתכה והרתיחה גבוהות יותר.
- ← ככל שיש יותר חומצות שומן בלתי רוויות אזי טמפרטורת ההתכה והרתיחה תהיינה נמוכות יותר.



נוסחת מבנה של טריגליצרידים וייצוג סכמטי של המבנה. במולקולות אלו, מולקולה של גליצרול קשורה ל-3 מולקולות של חומצות שומן

כולסטרול

אחד החומרים השומניים "המפורסמים" ביותר הוא הכולסטרול. הכולסטרול שייך לסטרואידים - אלה הם חומרים שומניים שמבנה השרשרת הפחמנית שלהם מבוסס על 4 טבעות. הכולסטרול מצוי רק במזונות שמקורם בבעלי-חיים, ולא במזונות שמקורם בצמחים. למרות תדמיתו השלילית הוא חשוב לנו מאוד.

מקורות הכולסטרול בגוף האדם:

**70%** מהכולסטרול מיוצר בכבד.

**30%** מהכולסטרול מגיע מהמזון (בעיקר במוצרי מזון המגיעים מהחי).

תפקידי הכולסטרול

← הוא מרכיב חשוב בקרום התא.

← הוא חומר מוצא לבניית חומרים שונים כגון ויטמין D, הורמונים סטרואידיים ומלחי מרה. רוב הכולסטרול המצוי בגופנו מיוצר על ידי הגוף עצמו בכבד, ומיעוטו מגיע מן המזון שאנו אוכלים.

