



# הרצאה מס' 1 – זואו-וטרינריה

מהם יצורים חיים?





# הרצאה מס' 1 – זואו-וטרינריה

**מהם יצורים חיים?**

**גדילה, מטבוליזם ורבייה**

**יכולת תקשורת, אדפטציה**

**בנוי ממולקולות אורגניות מאורגנות (פחמן, מים)**

**אורגניזציה, תאים**

**נמצא בשיווי משקל דינמי עם הסביבה (steady state) בכל**

**רגע נתון**

**סלקציה**

**מקרים מעניינים: וירוס, פריון**





# מטבוליזם



- **תגובות כימיות המאפשרות:**

- שמירה על חים

- גדילה ורבייה

- **קטבוליזם**

- פירוק מולקולות ע"מ להפיק אנרגיה

- דוגמא: נשימה (שריפת סוכר ע"י חמצן)

- **אנבוליזם**

- בניית מולקולות ע"י שימוש באנרגיה

- דוגמא: בניית חלבונים



# יכולת רבייה

• מין (species) לעומת זוויג (sex)

• הגדרת מין:

– קירבה גאוגרפית

– הזדווגות מרצון

– צאצאים פוריים





# יכולת תקשורת

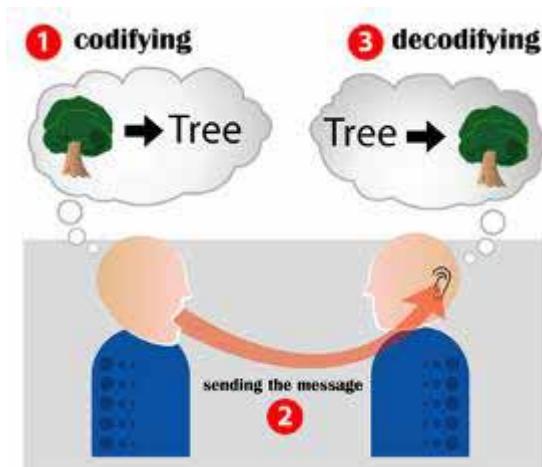
- העברת אינפורמציה בין יוצר למקבל דרך מדיום
- האינפורמציה הנקלטת מובנת באותו אופן ע"י השולח והמקבל.
- דוגמאות:

– שפה (דיבור, כתיבה, קריאה, הבעות)

– סיגנלים כימיים (תקשורת בין תאים)

– סיגנלים חשמליים (תאי עצב)

– ועוד....





## אדפטציה

- שינוי במבנה או תפקוד של אורגניזם הגורם לו להיות מתאים יותר לסביבה.

- שיפור תכונות הנותנות יתרון הישרדותי

  - צוואר ארוך לג'ירפה

  - יכולת תעופה

- מוטציות

  - עמידות לאנטיביוטיקה בחיידקים

- הברירה הטבעית, אבולוציה

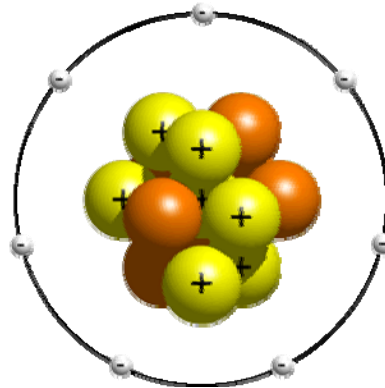




# מולקולות

## • אטום

– חלקיק קטן ביותר בטבע השומר על תכונות החומר



## • מולקולה

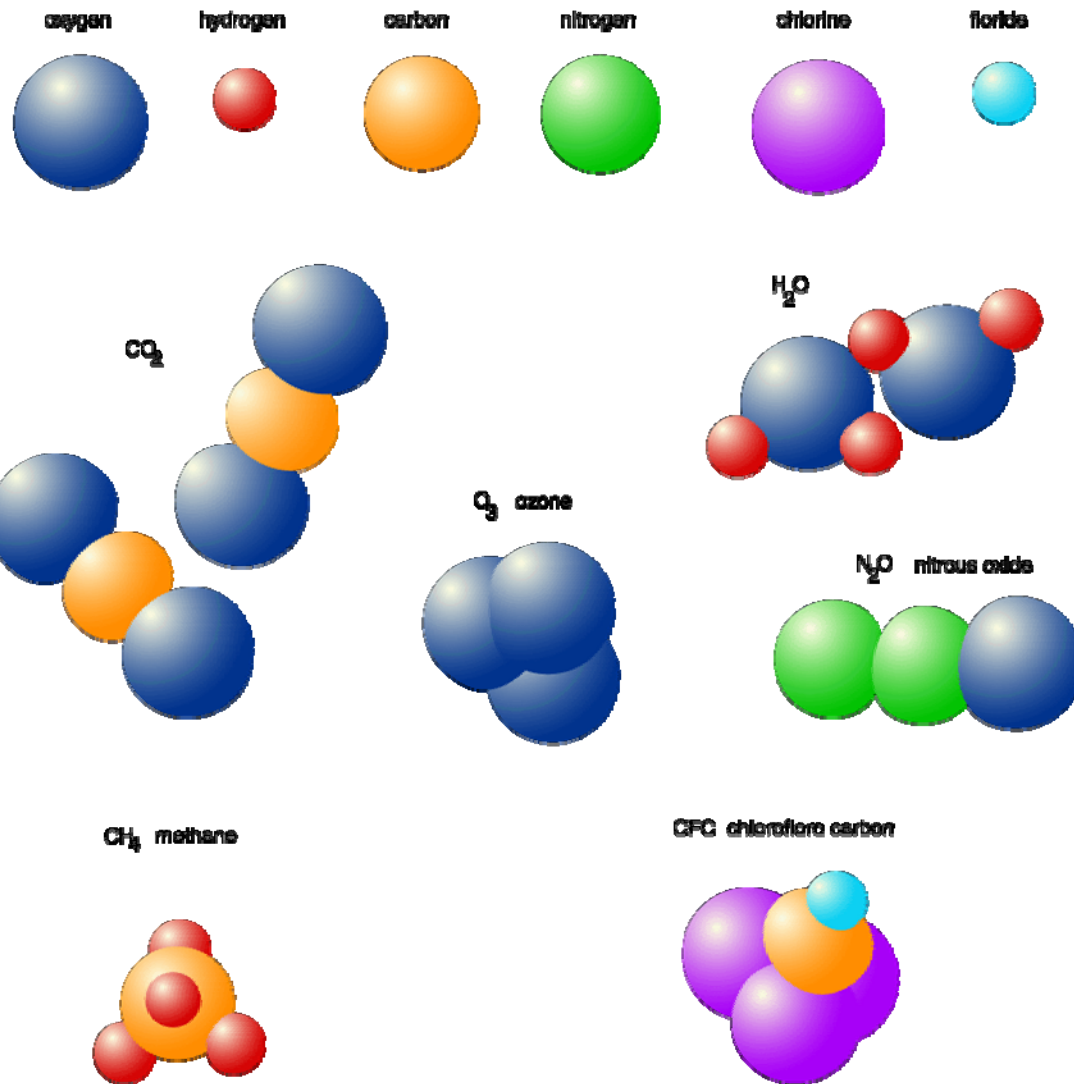
– שניים או יותר אטומים המקיימים קשרים כימיים

– למולקולה תכונות שונות מלאטומים המרכיבים

אותה



# אטומים ומולקולות







# תערובות ותרכובות

- **תערובת**

– שנים או יותר יסודות יחד שאינם מאבדים את התכונות הייחודיות לכל יסוד.

- **תרכובת**

– שנים או יותר יסודות יחד המאבדים את התכונות הייחודיות לכל יסוד ויוצרים חומר חדש.



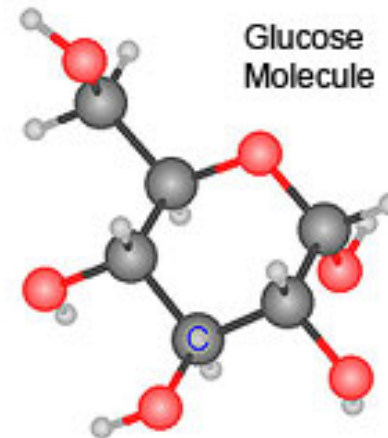
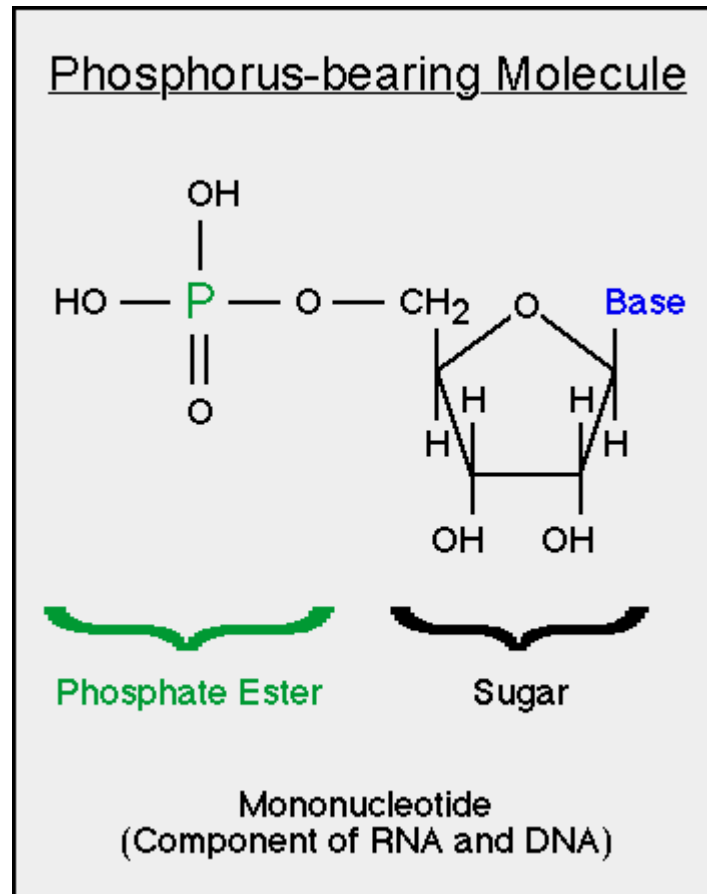
# הטבלה המחזורית

		Atomic number																						
		Symbol		Atomic weight												Metal		Semimetal		Nonmetal				
1	1	H	1.008	2	He	4.003																		
2	3	Li	6.941	4	Be	9.012																		
3	11	Na	22.99	12	Mg	24.31	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
4	19	K	39.10	20	Ca	40.08	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
5	37	Rb	85.47	38	Sr	87.62	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54		
6	55	Cs	132.9	56	Ba	137.3	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86		
7	87	Fr	223.0	88	Ra	226.0	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118		
							6	7																
							57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70				
							La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb				
							138.9	140.1	140.9	144.2	146.9	150.4	152.0	157.3	158.9	162.5	164.9	167.3	168.9	173.0				
							7																	
							89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102				
							Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No				
							227.0	232.0	231.0	238.0	237.0	244.1	243.1	247.1	247.1	251.1	252.0	257.1	258.1	259.1				

(c)1998  
Kremer Paul



# מולקולות אורגניות



• חמצן

• מימן

• פחמן



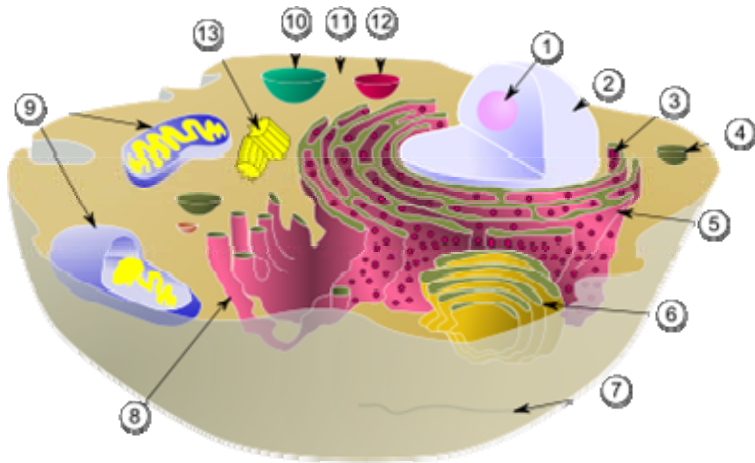
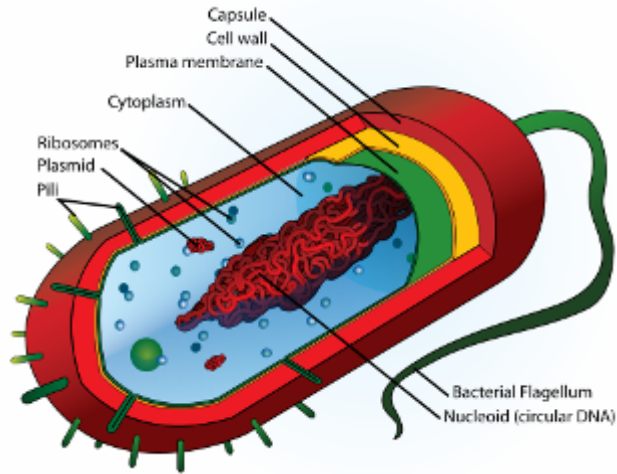
# מולקולות מאורגנות

- ארגון = תנאי לחיים
- חוקי התרמודינמיקה
- אנטרופיה – "שאיפה" לאי סדר





# תא - Cell

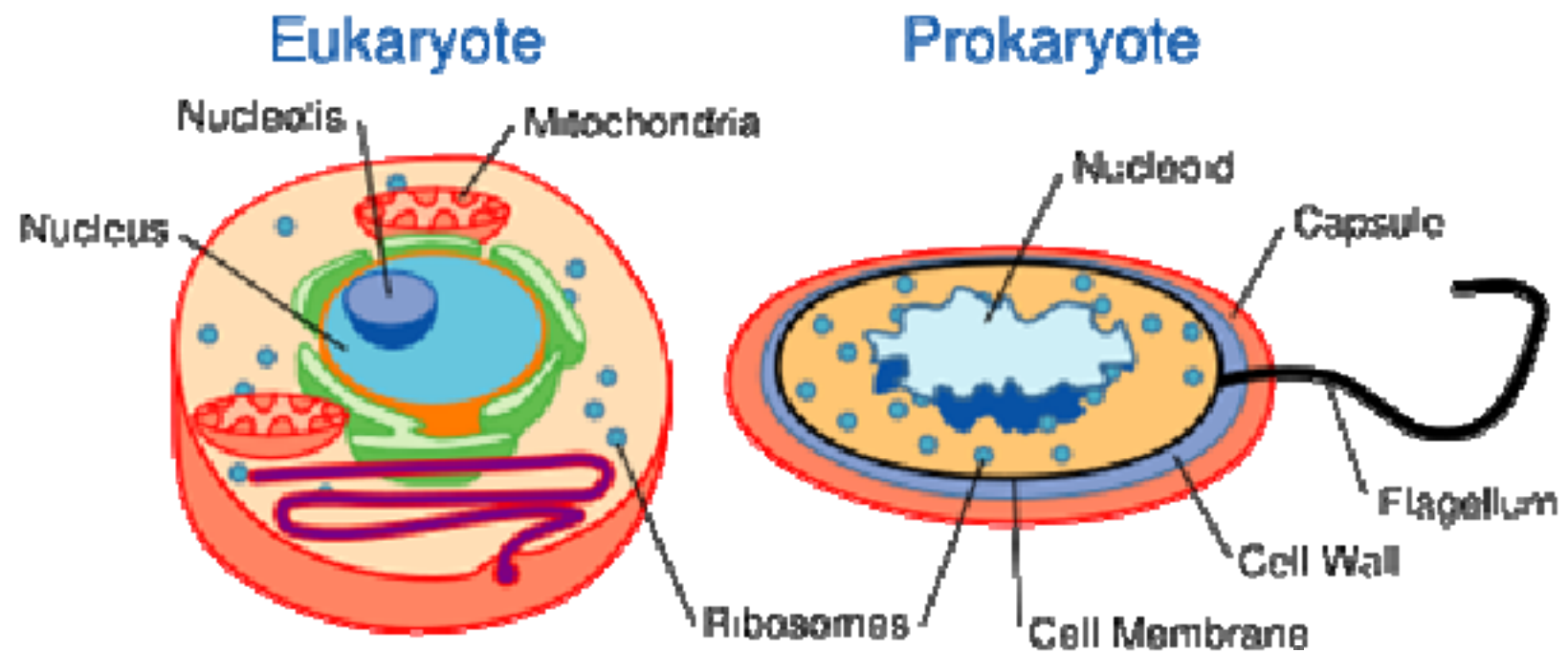


- היחידה הקטנה ביותר שמקיימת חיים
- ייצורים חד תאיים (חיידקים, אמבה...)
- ייצורים רב-תאיים (בע"ח)
- פרוקריוטי \ אאוקריוטי
- אברונים בתא:
- גרעין, חומצות גרעין
- אברוני תא
  - קרום (ממברנה)
  - מיטוכונדריה
  - גולג'י
  - שלד התא



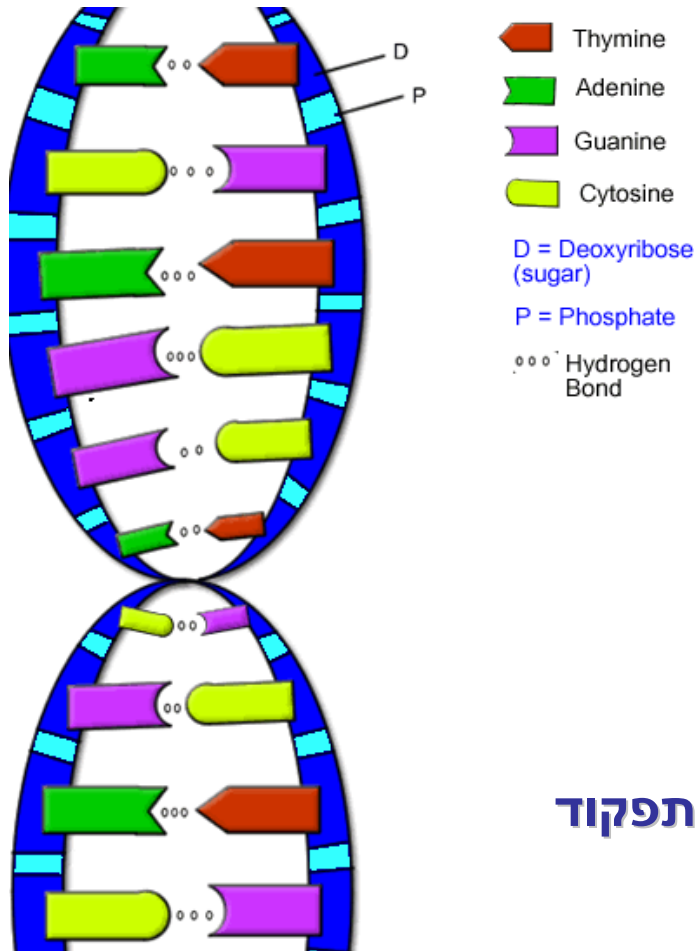
# תא - Cell

## • פרוקריוטי ואוקריוטי





# תא - Cell



## • גרעין התא והחומר הגנטי

– החומר והמידע הגנטי

– חומצות גרעין

## • (DNA) Deoxyribonucleic acid

– ארגון בצורה דחוסה – כרומוזומים

– מידע לגבי ייצור חלבון – גנים

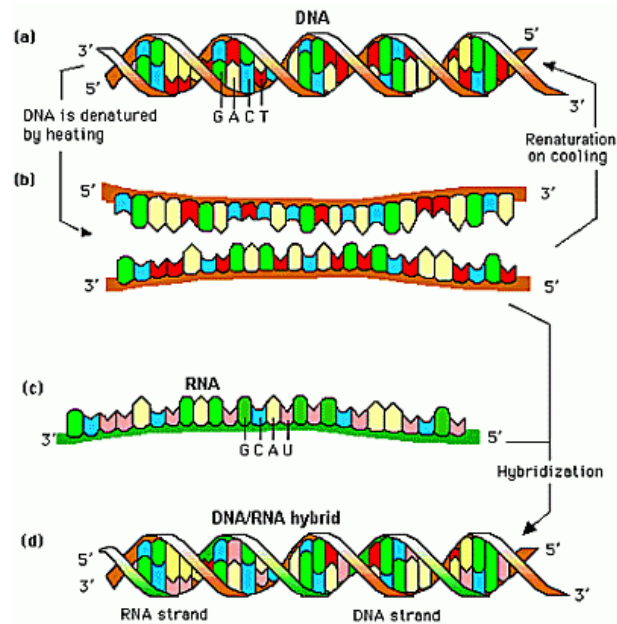
– אותו מידע גנטי בכל תאי האורגניזם

– ביטוי אזורים שונים בתאים שונים בהתאם לתפקוד

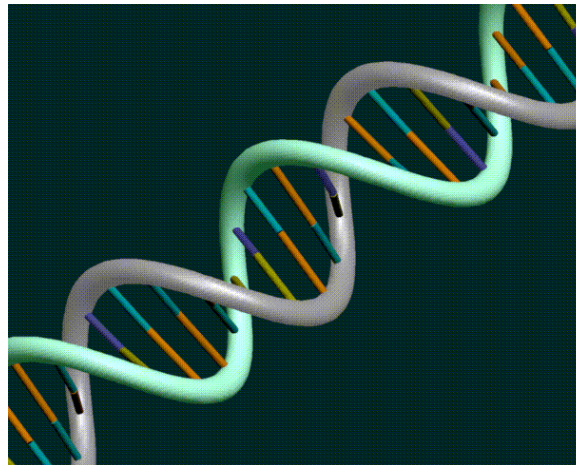
– זיהוי אורגניזם על פי הקוד הגנטי



# ארגון החומר הגנטי



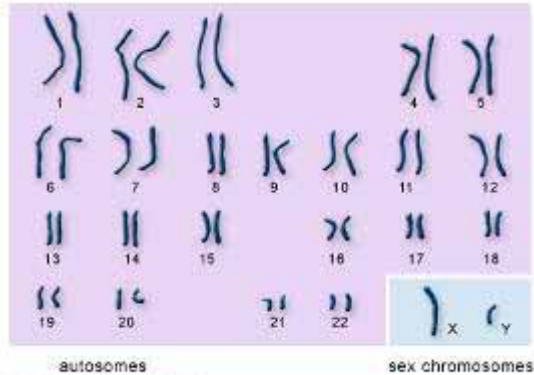
- סליל כפול
- קידוד ע"י 3 בסיסים
- אזורים מקודדים – גנים
- אזורי בקרה







# ארגון החומר הגנטי



U. S. National Library of Medicine

## • כרומוזומים

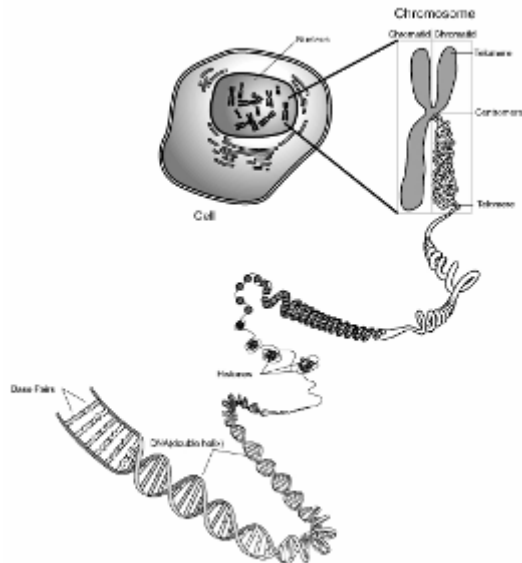
– אדם: 23 זוגות (סה"כ 46)

– כלב: 39 זוגות (סה"כ 78)

– זבוב: 4 זוגות (סה"כ 8)

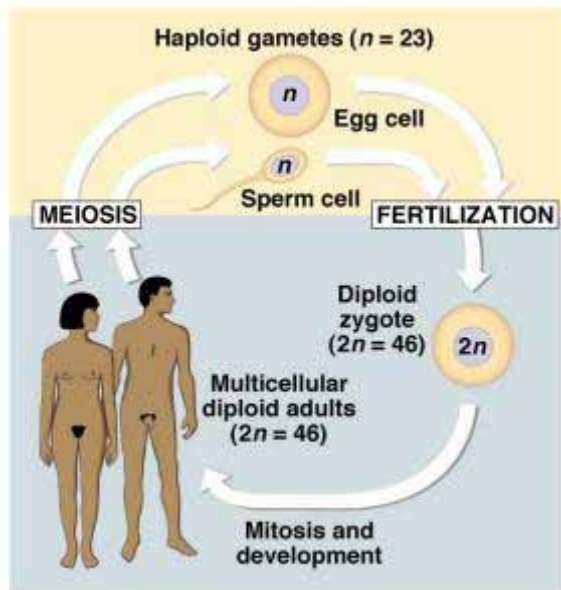
– תפוח אדמה: 12 רביעיות (סה"כ 48)

## • תסמונת דאון – טריזומיה 21





# תורשה



© 2004 W. H. Freeman & Co.

• רבייה

– מינית (Sexual)

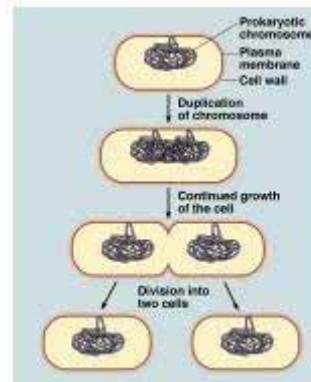
• צאצא מקבל חצי מטען גנטי מכל הורה

• לדוגמא: יונקים

– אל-מינית (asexual)

• צאצא זהה להורה

• לדוגמא: חיידקים



© 2004 W. H. Freeman & Co.



# מוטציה

- שינוי ברצף הקוד הגנטי של אורגניזם

- סיבות:

- מיקרי, חומרים שונים (מסרטנים)...

- תוצאות:

- תיקון, מוות התא, פגיעה בתפקוד, סרטן, יתרון

- דוגמאות

- עמידות חיידקים לאנטיביוטיקה

- מחלות גנטיות שונות (טאי זקס...)

- אבולוציה

- מוטציות מועילות נותנות יתרון השרדותי והתרבותי

- החזק שורד – “survival of the fittest”



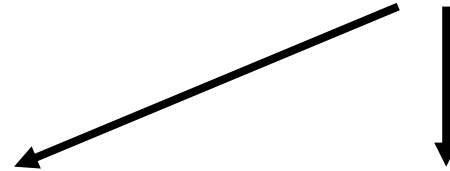


# מיון (קלסיפיקציה) של בעלי חיים



**דומם**

**חי**

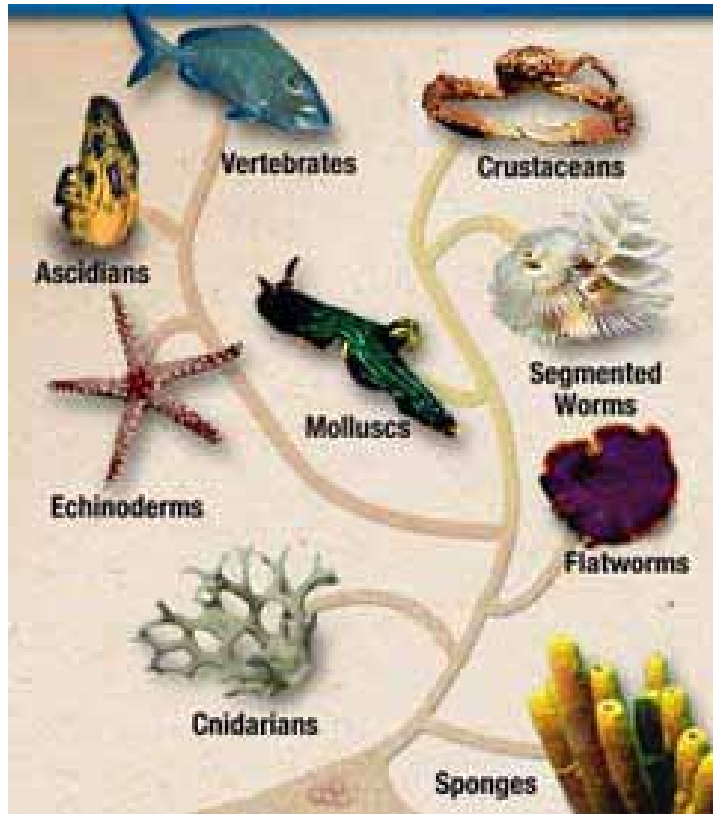


**בעלי חיים**

**צמחים**



# המיון של קארלוס ליניאוס



עברית	לטינית	אנגלית
<u>ממלכה</u>	Regnum	Kingdom
<u>מערכה</u>	Phylum	Phylum
<u>מחלקה</u>	Classis	Class
<u>סדרה</u>	Ordo	Order
<u>משפחה</u>	Familia	Family
<u>סוג</u>	Genus	Genus
<u>מין</u>	Species	Species



# חמשת הממלכות:

מונרה (Monera) - חיידקים וכחוליות



פרוטיסטה (Protista) - חד תאיים כפרוטוזואה



פטריות (Fungi)



צמחים (Plantae) + כמה קבוצות של אצות

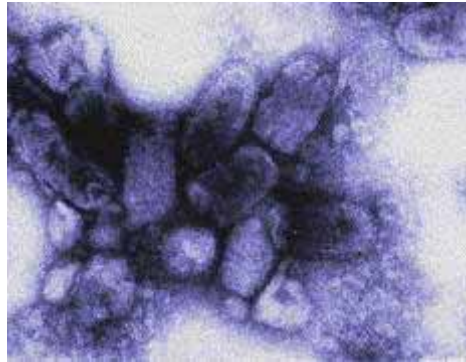


בעלי חיים (Animalia)





# וירוסים



- חי? •
- מטען גנטי + מעטפת
- "הזרקה", כניסה לתא
- טפיל אובליגטורי תוך תאי
- דוגמאות:

– בני אדם:

- HIV, אדמת, חצבת, חזרת, הפטיטיס A-D, הרפס, ועוד...

– בע"ח:

- פרוו, חתלתלת, פה וטלפיים, כלבלבת, הרפס ועוד...

– זואנוזות:

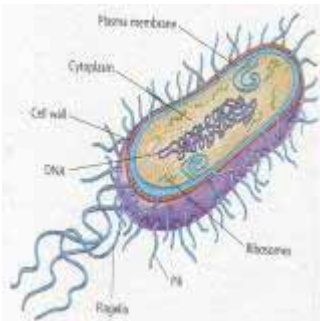
- כלבת, שפעת עופות, SARS, קדחת מערב הנילוס ועוד...





# חיידקים

- חד תא – פרוקריוטי
- רוב החיידקים – אינם מזיקים
- יחסי גומלין חשובים (כרס, מערכת עיכול)
- לחלקם - יכולת תנועה
- אנטיביוטיקות – בעד ונגד
- דוגמאות:



– סטרפטוקוקוס, סלמונלה, שחפת, שעלת ועוד....





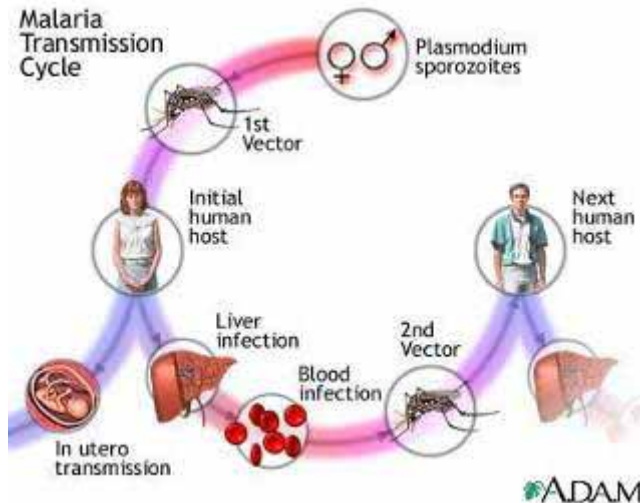


# חד תאיים - Protozoa



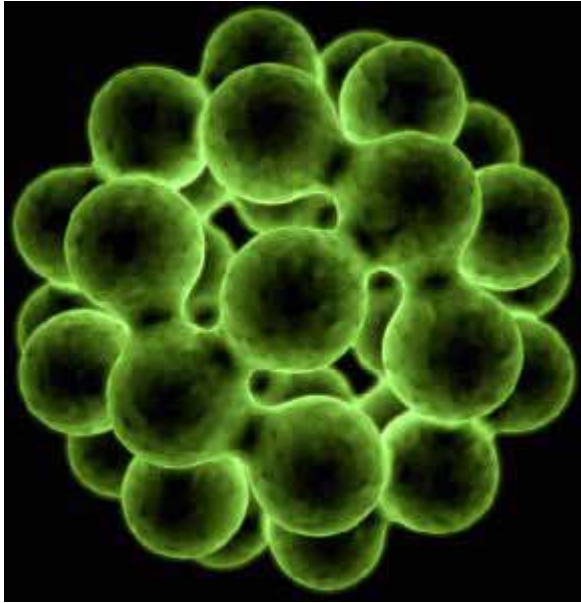
- חד תאיים – אוקריוטים
- יכולת תנועה
- דוגמאות:

– אמבה, מלריה, לישמניה, ג'ארדיה ועוד...

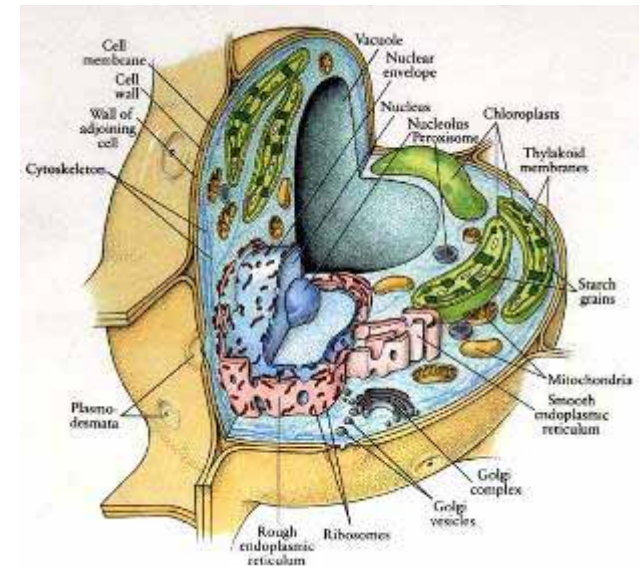




# צמחים

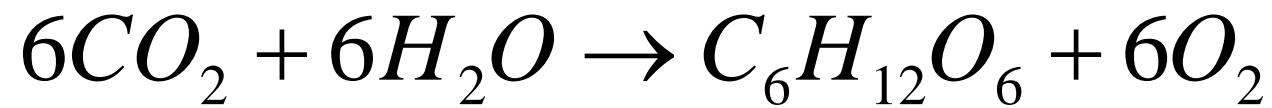
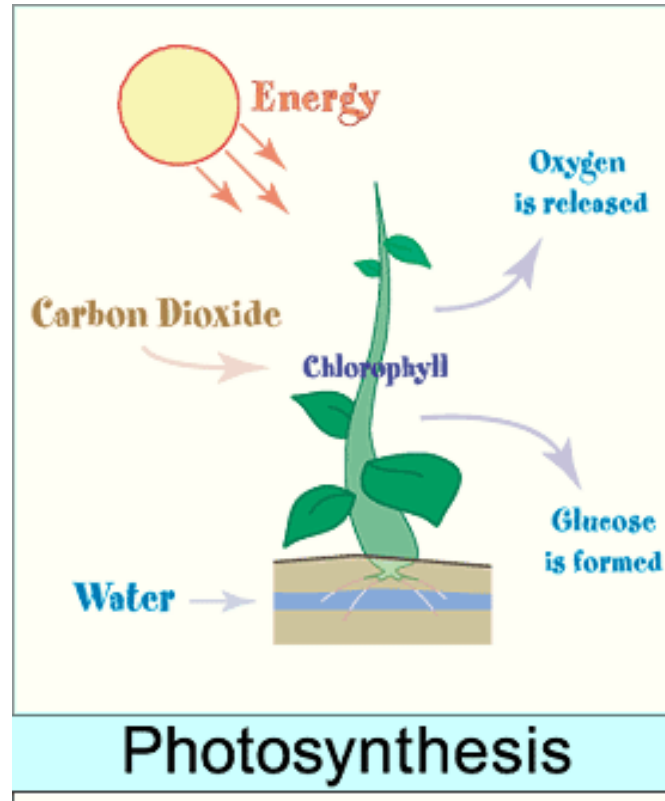


## • כלורופיל



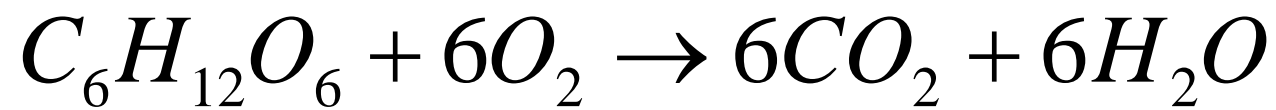
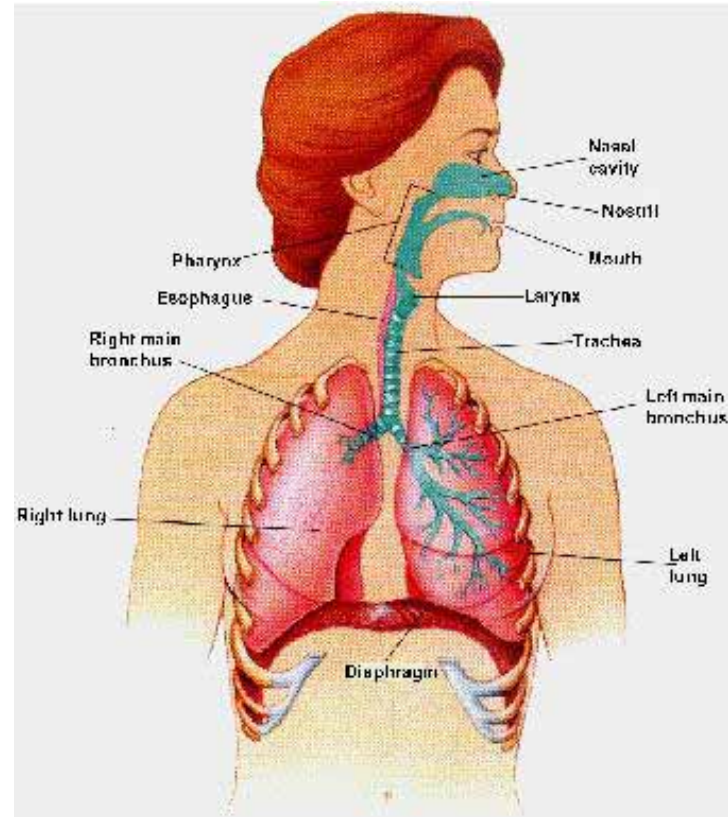


# פוטוסינטזה





# נשימה (אארובית)



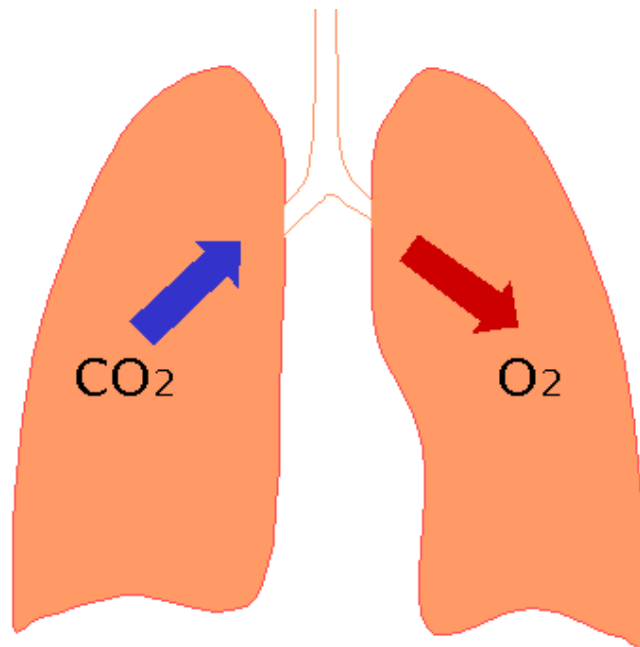


# מערכת הנשימה

- **חילוף גזים**

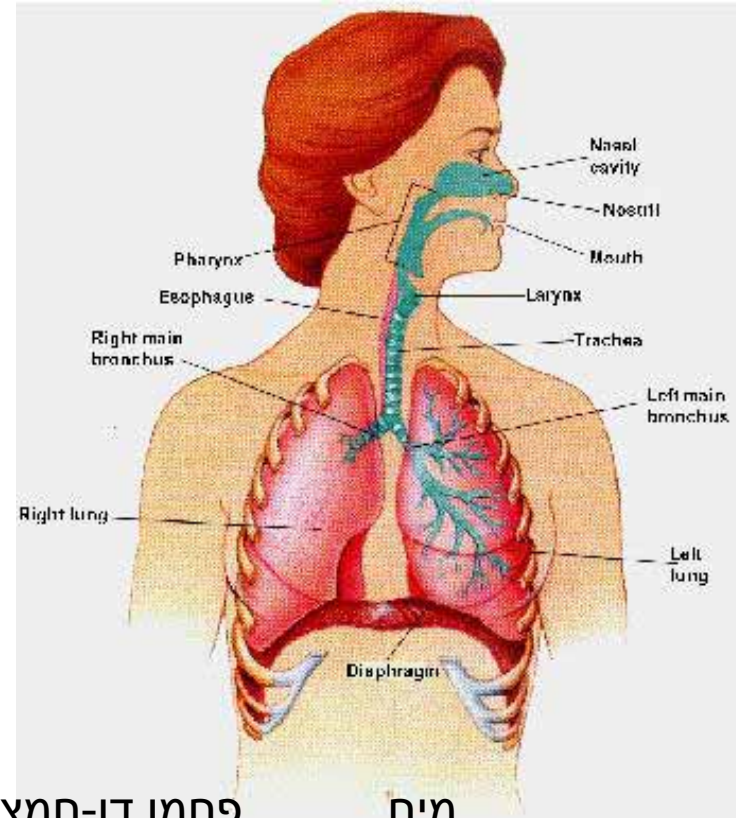
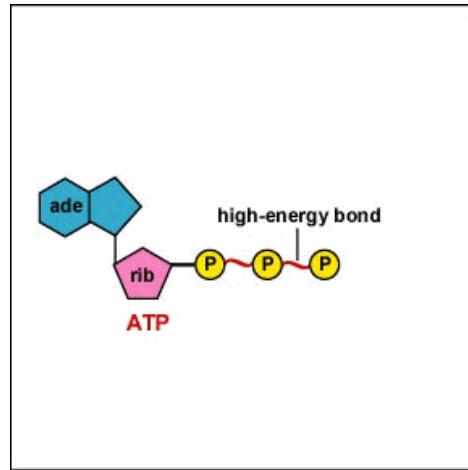
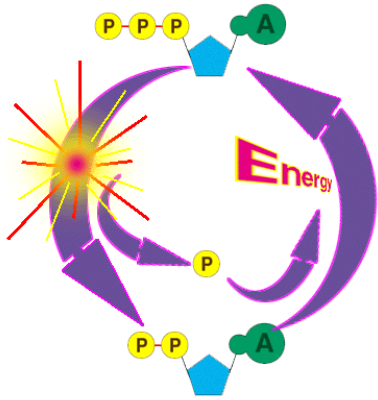
– ספיגת חמצן  $O_2$

– פליטת פחמן דו חמצני  $CO_2$





# נשימה (אארובית) – יצירת ATP

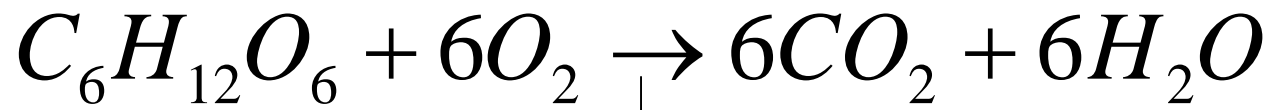


סוכר (גלוקוז)

חמצן

פחמן דו-חמצני

מים

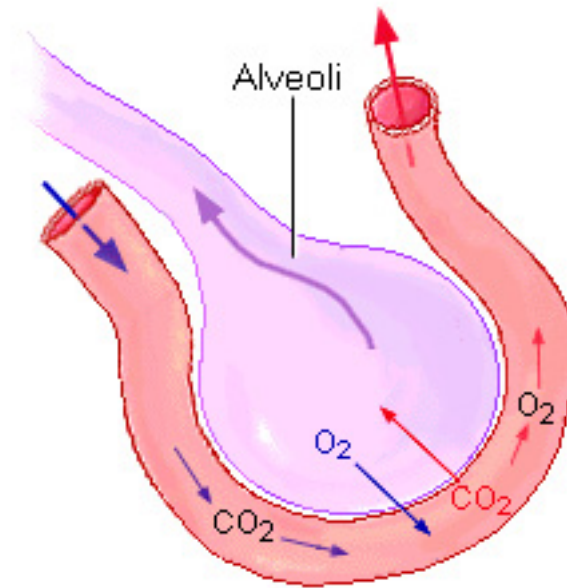
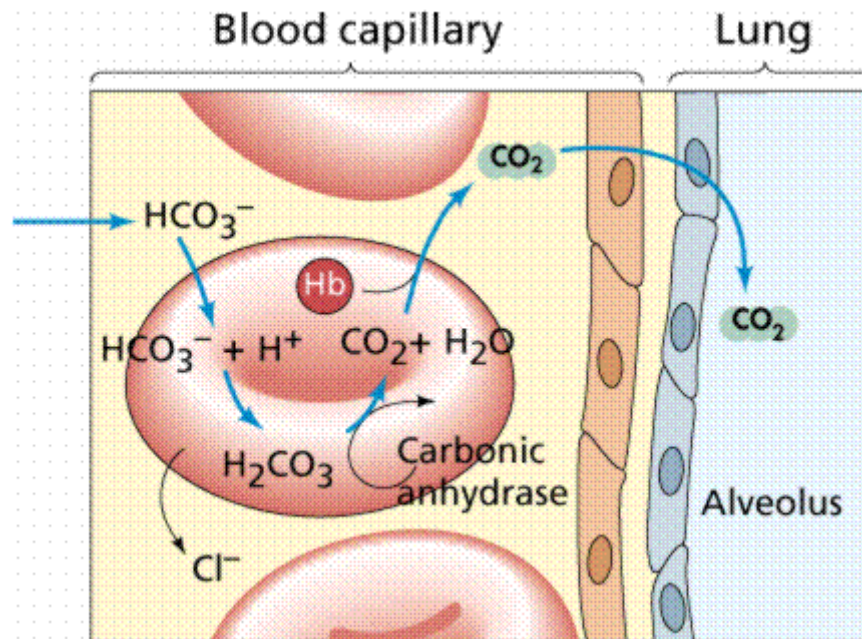


הפקת אנרגיה



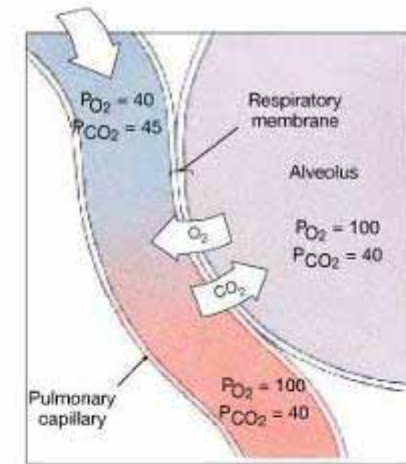
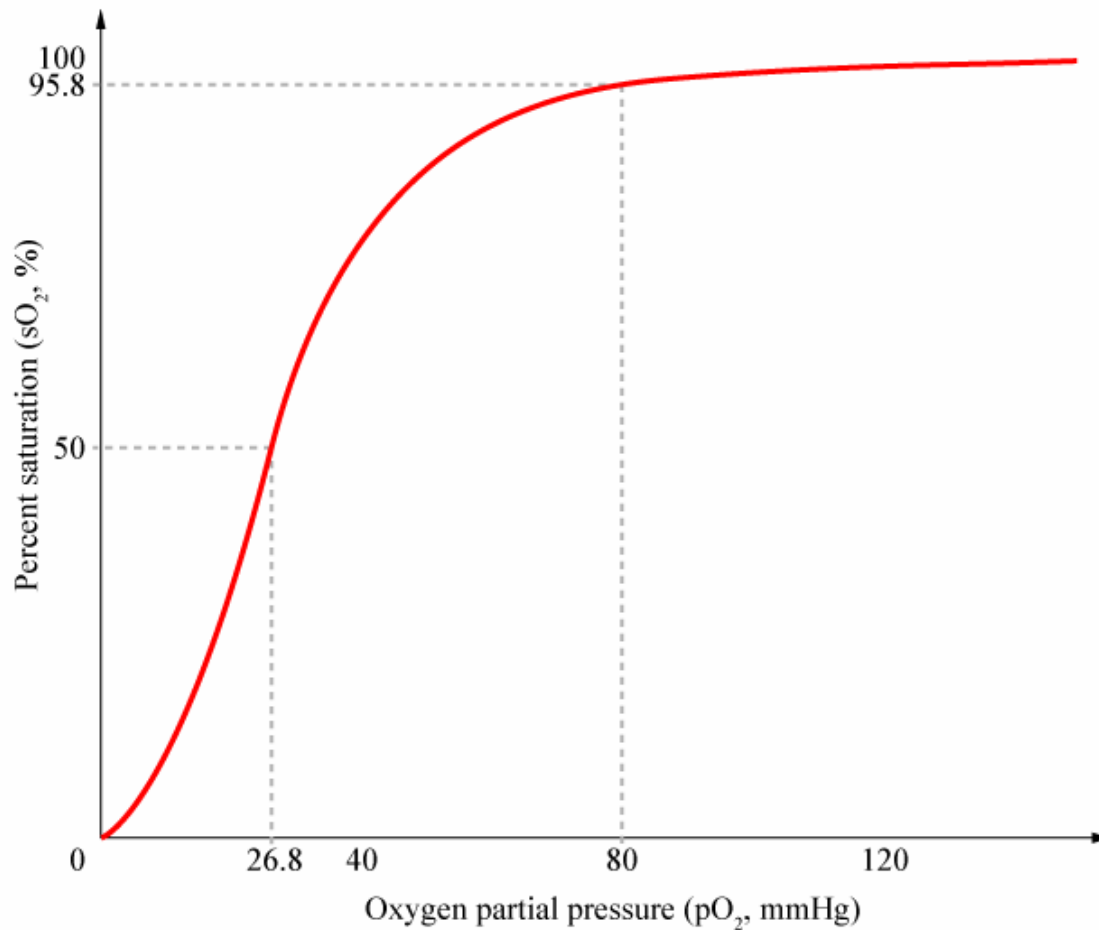
# חילוף גזים בנאדיות

- חמצן עובר מהנאדית אל נימיות הדם
- פחמן דו חמצני עובר מנימיות הדם אל הנאדית

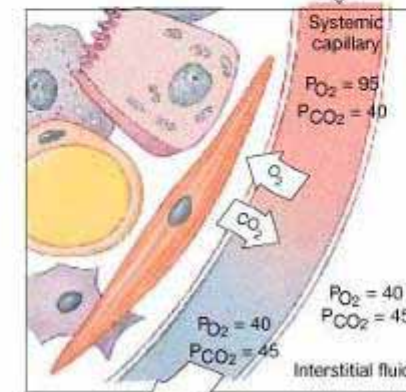




# Oxygen binding to Hemoglobin



(a)



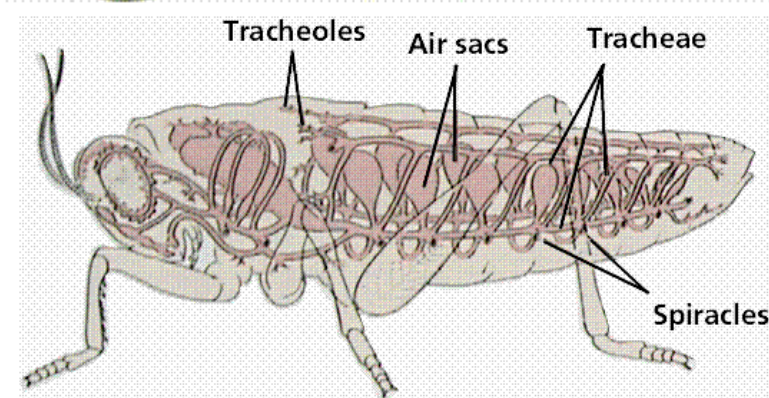
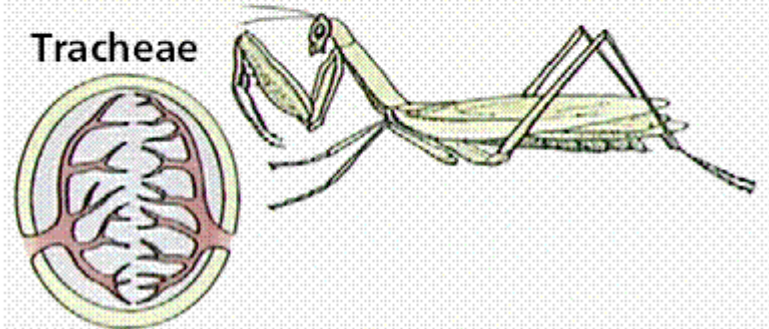
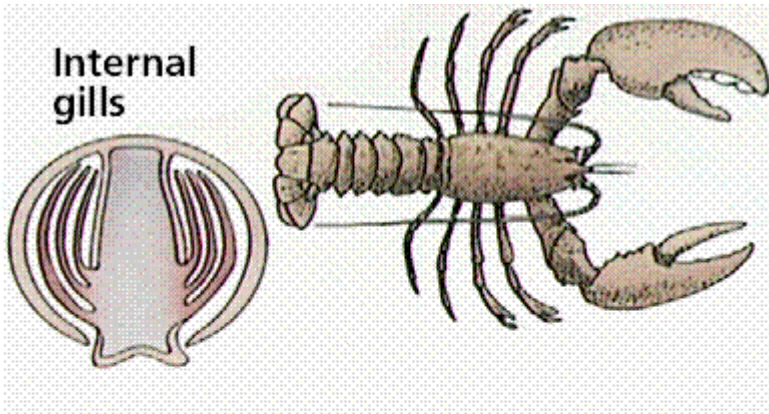
(b)

• **FIGURE 23-20** An Overview of Respiratory Processes and Partial Pressures in Respiration. (a) Partial pressures and diffusion at the respiratory membrane. (b) Partial pressures and diffusion in other tissues.

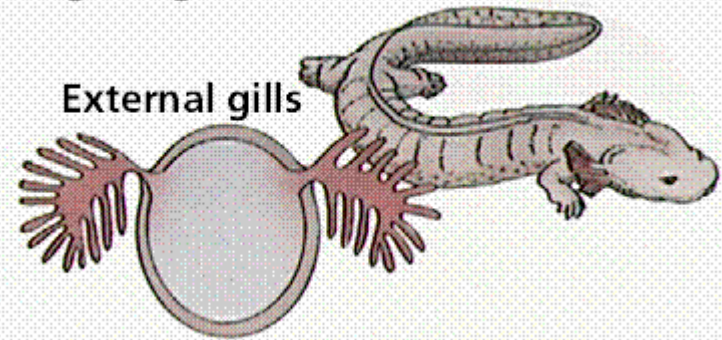




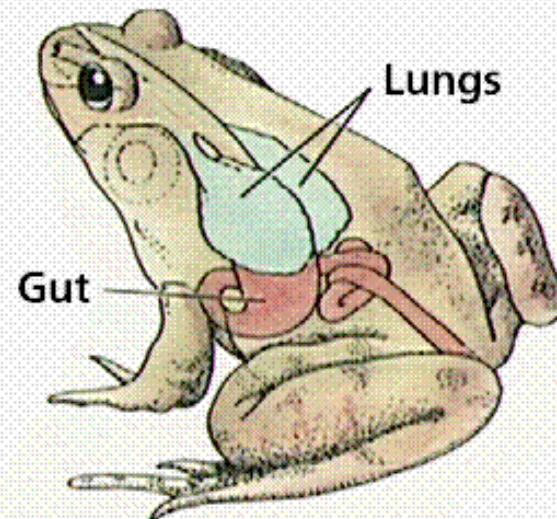
# נשימה בבע"ח שונים



## Gas-Exchange Organs



Amphibian lungs are ventral outpocketings of the gut, though they lie dorsal to it

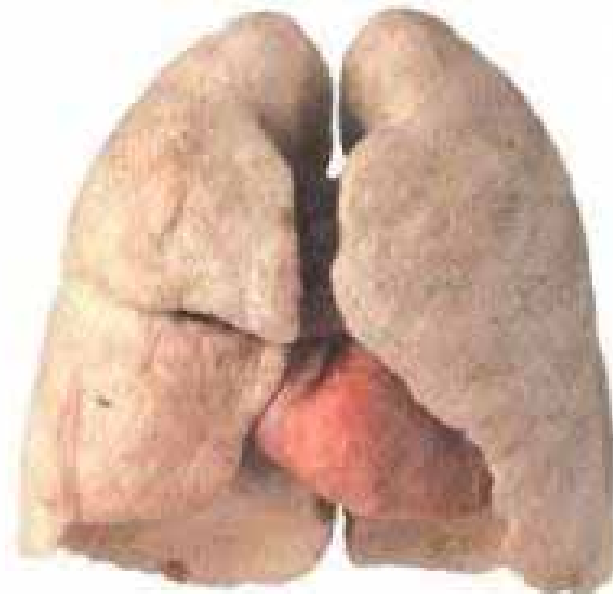




# נא לא לעשן!



Raucherlunge



Nichtraucherlunge