

נושא השיעור: חילוף חומרים במערכת ההובלה

שם המורה: גלילה אלדאג

כיתת היעד: תיכון

מקום השיעור ברצף הלימודי: מערכות בגוף האדם

המצגת נערכה ע"י גלילה אלדאג
כל הזכויות שמורות לוויסקול לימודים מקוונים בע"מ

y school
בכה לנעדים היסו



ביולוגיה

חילוף גזים בנאדיות הריאה

בכל ריאה יש כמות עצומה של נאדיות,

כלומר, שטח פנים גדול יחסית לנפח.

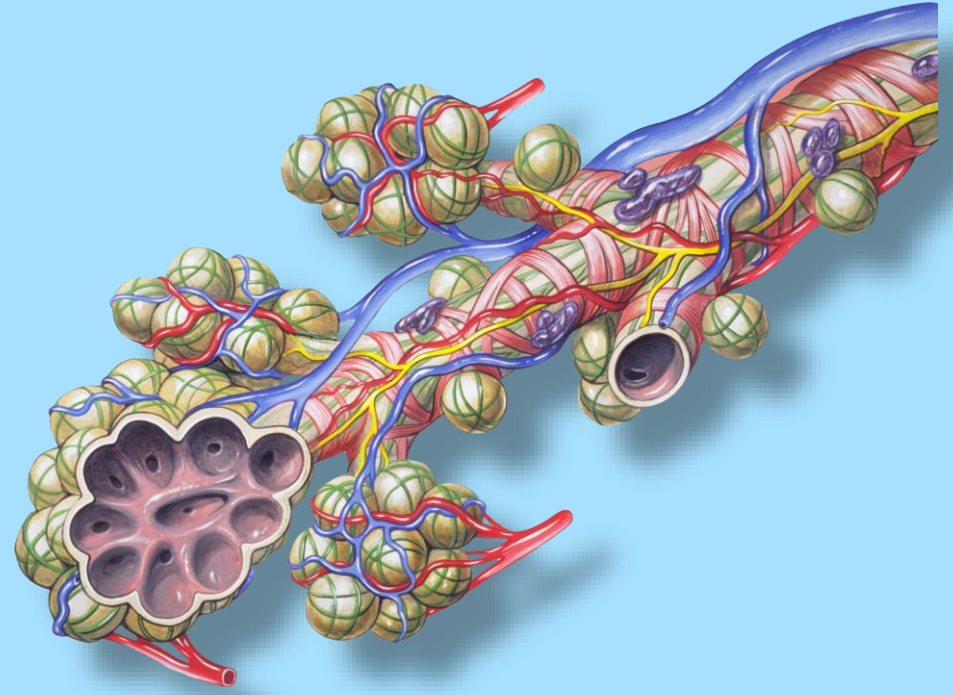
כל נאדית עטופה ברשת עשירה של נימי דם.

דופן הנאדית דקה בעובי תא אחד וכך גם

דופן נימי הדם סביב הנאדית, מרחק הדיפוזיה קצר.

מבנה זה מאפשר חילוף גזים יעיל בין

האוויר שבנאדית לבין הדם.



ריכוז גזים באוויר נשאף וננשף (ויקיפדיה)

ריכוז הגז הנשאף (%)	ריכוז הגז הנשאף (%)	הגז הנמדד
16	21	חמצן
4	0.04	פחמן דו חמצני

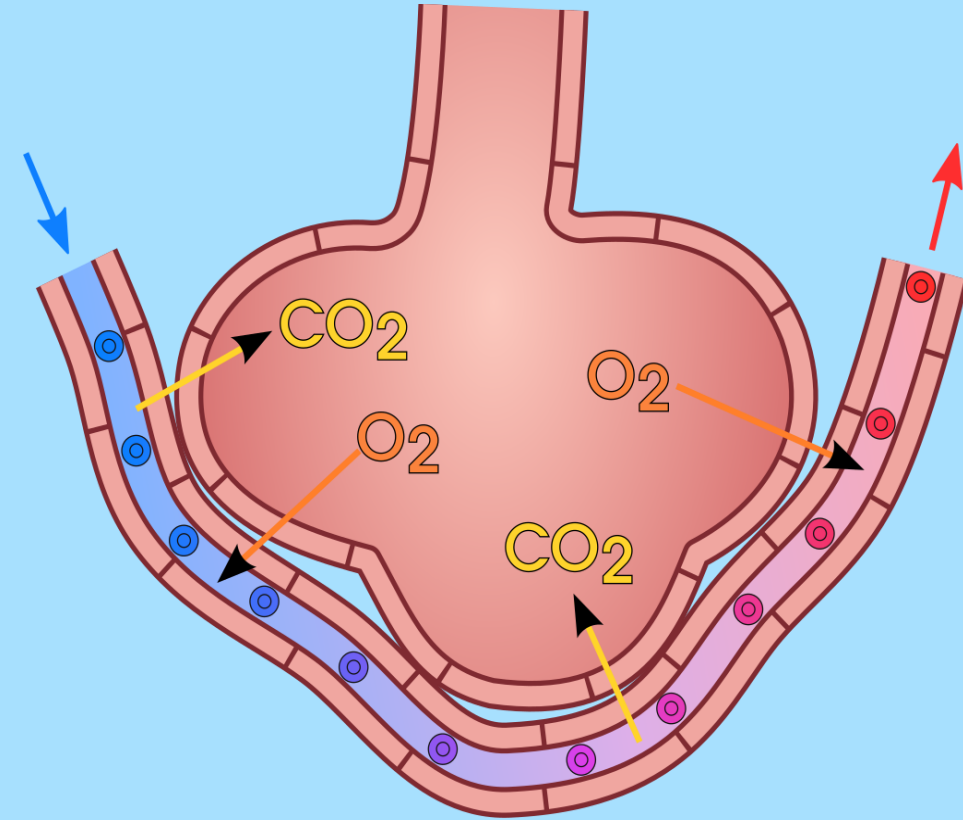
לאחר שהייה בריאות, הרכב האוויר משתנה.
כמות החמצן באוויר יורדת, וכמות הפד"ח עולה.
מה ניתן ללמוד מנתונים אלה?



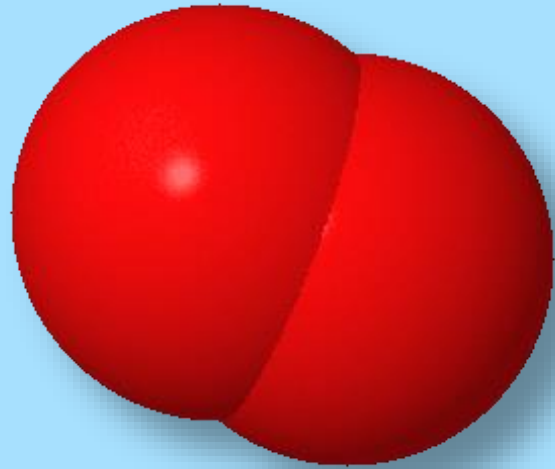
חילוף גזים בנאדיות הריאה

בנאדיות מתרחש חילוף גזים.

אל הריאות מגיע דם עני בחמצן ועשיר בפד"ח
בחלל הנאדית יש אוויר עשיר בחמצן ועני בפד"ח.
פעפוע של גזים מתרחש בקלות (מרחק הקצר):
יותר חמצן יפעפע מהנאדית אל הדם
יותר פד"ח יפעפע מהדם אל חלל הנאדית.
דם עשיר בחמצן ועני בפד"ח יוצא מהריאות
אל הלב ומשם אל רחבי הגוף.



הובלת חמצן בדם



מה קורה לחמצן המפעפע מהריאות אל הדם?

רוב החמצן המובל בדם מפעפע אל **תאי הדם האדומים** ושם נקשר אל הברזל שבהמוגלובין

מסיסות חמצן במים נמוכה, לכן הכמות המוסעת בפלסמה קטנה!



הובלת חמצן בדם



חמצן נקשר אל הברזל שבהמוגלובין בעוצמה משתנה:

* בסביבה עשירה בחמצן, הקשר עם הברזל חזק יחסית

לכן בריאות, חמצן רב נקשר להמוגלובין ונישא עם זרם הדם אל הגוף.

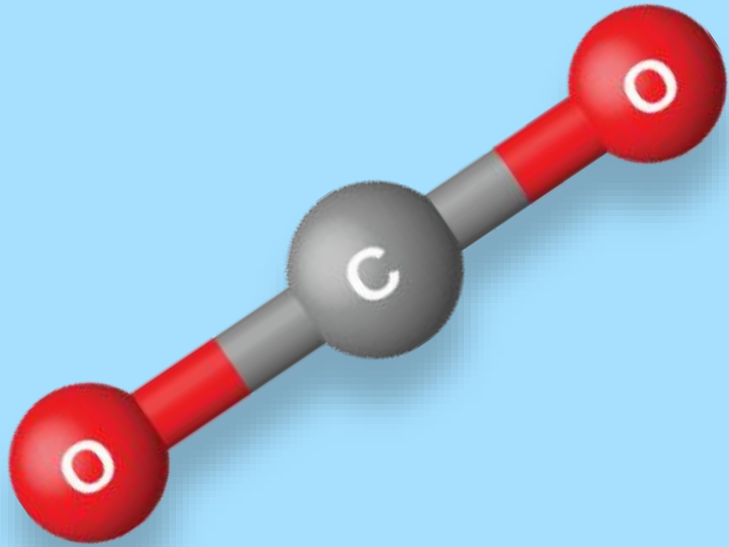
* בסביבה ענייה בחמצן, הקשר עם הברזל מתרופף

לכן ברקמות הגוף משתחרר החמצן מההמוגלובין ומפעפע לתאים.

(חמצן הוא מגיב בתהליך הנשימה, לכן כמותו באזור התאים נמוכה)



הובלת CO₂ בדם



הובלת פחמן דו חמצני בדם נעשית בשלוש דרכים

א. בהמוגלובין שבתאי הדם האדומים

CO₂ נקשר אל מרכיב חלבוני בהמוגלובין

משתחרר מההמוגלובין בסביבות בהן ריכוזו נמוך

ב. בפלסמה - מגיב עם המים שבפלסמה ליצירת חומצה פחמתית,

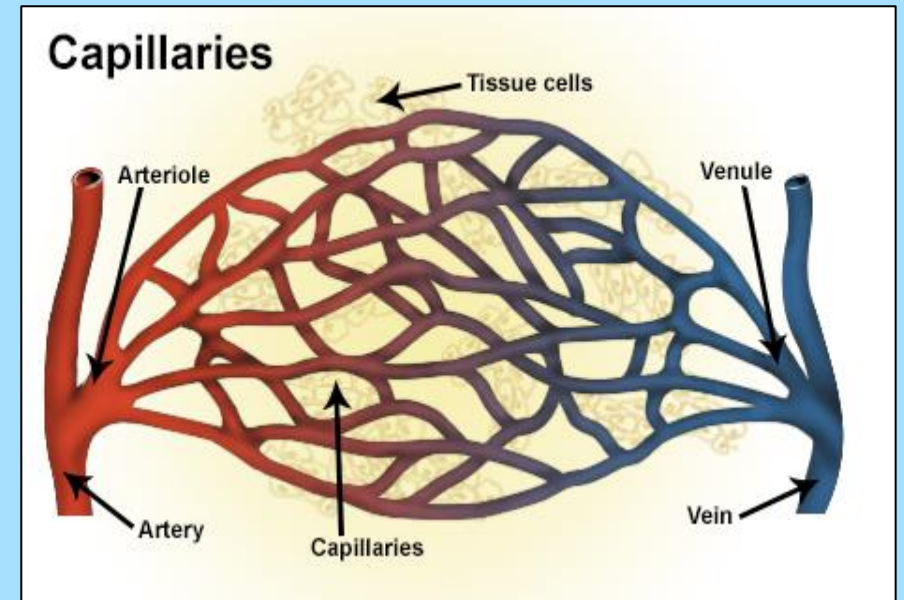
חומצה חלשה המתפרקת ליונים מסיסים במים

ג. מתמוסס בפלסמה (מסיס במים יותר מחמצן)



חילוף גזים בנאדית הריאה הוא דוגמה
לחילוף חומרים בין נימי הדם לרקמות
השונות, אך העיקרון נשמר.

מעבר חומרים מהדם אל רקמה או
להיפך יתרחש תמיד בנימים.

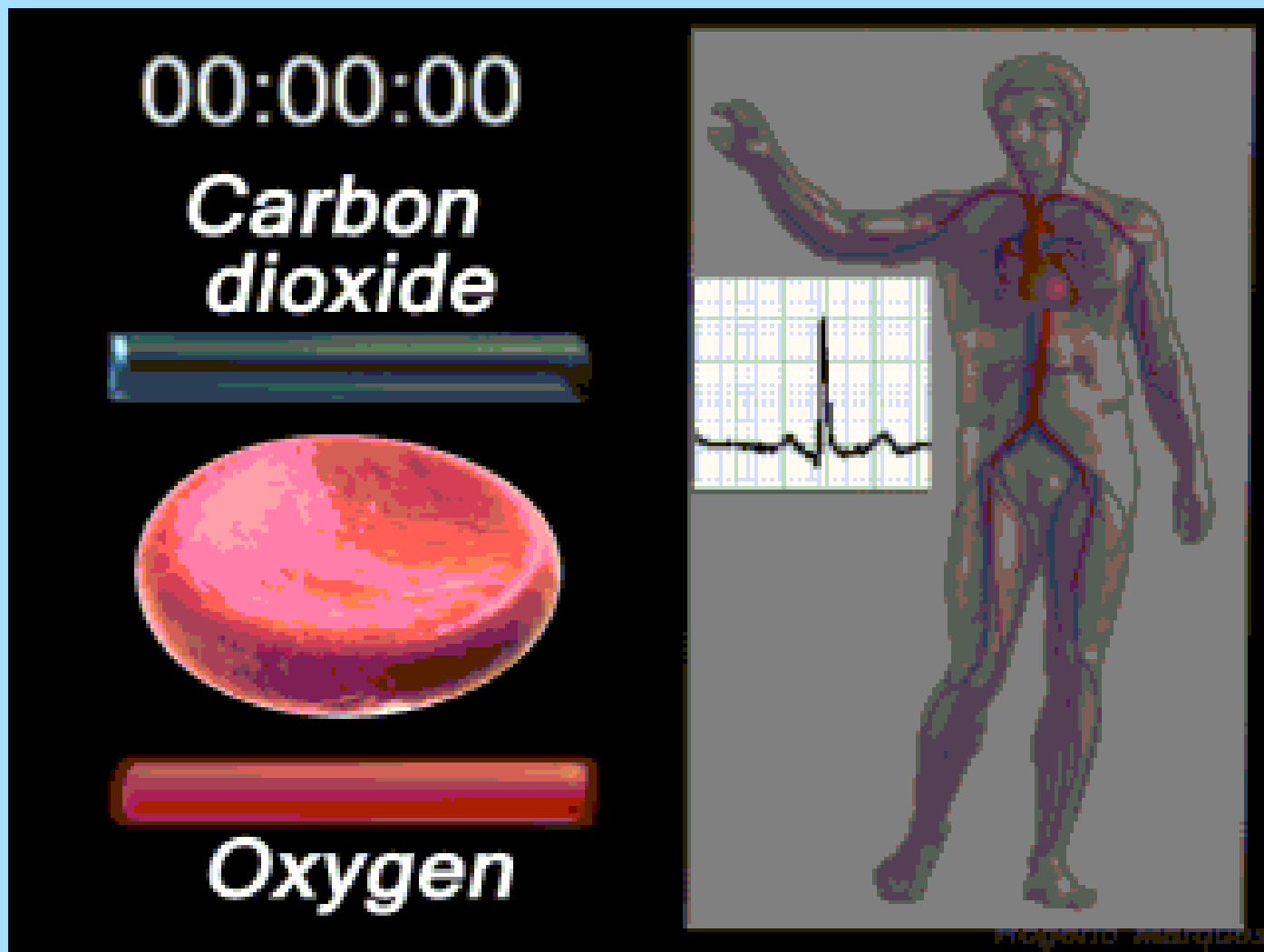


באנימציה ניתן להתמקד ב:

מסלול של תא דם אדום
במחזורי הדם (הגדול והקטן)

שינויים בריכוזי החמצן וה CO_2
בדם המגיע לרקמות השונות

לחיצה תתחיל מחזור בזמן 0



נושא השיעור הבא: מערכת ההובלה פעולת הלב

