

MAGEN
DAVID
ADOM
IN ISRAEL



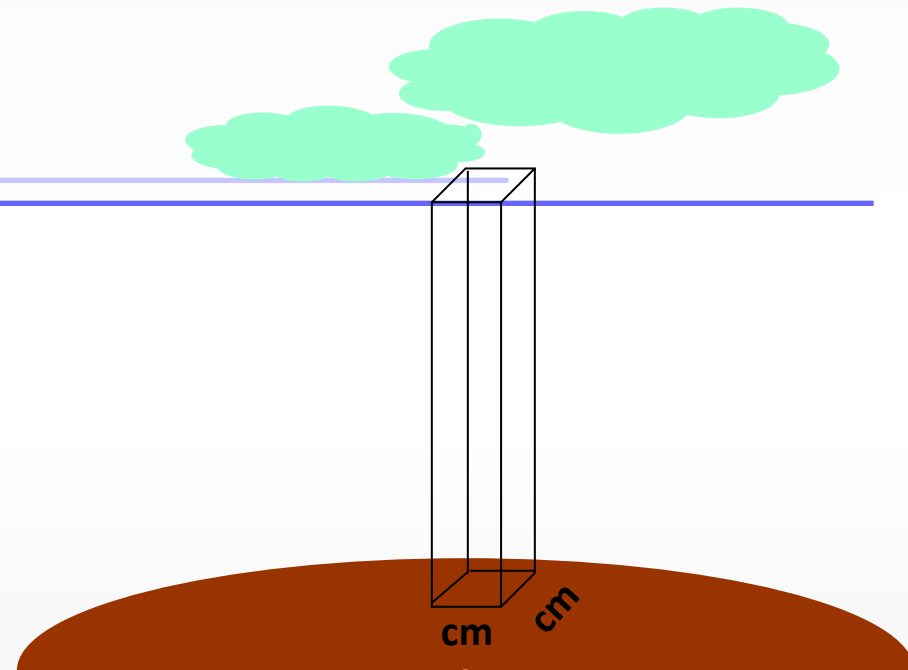
מגן דוד
אדום
בישראל

תאונות צלילה



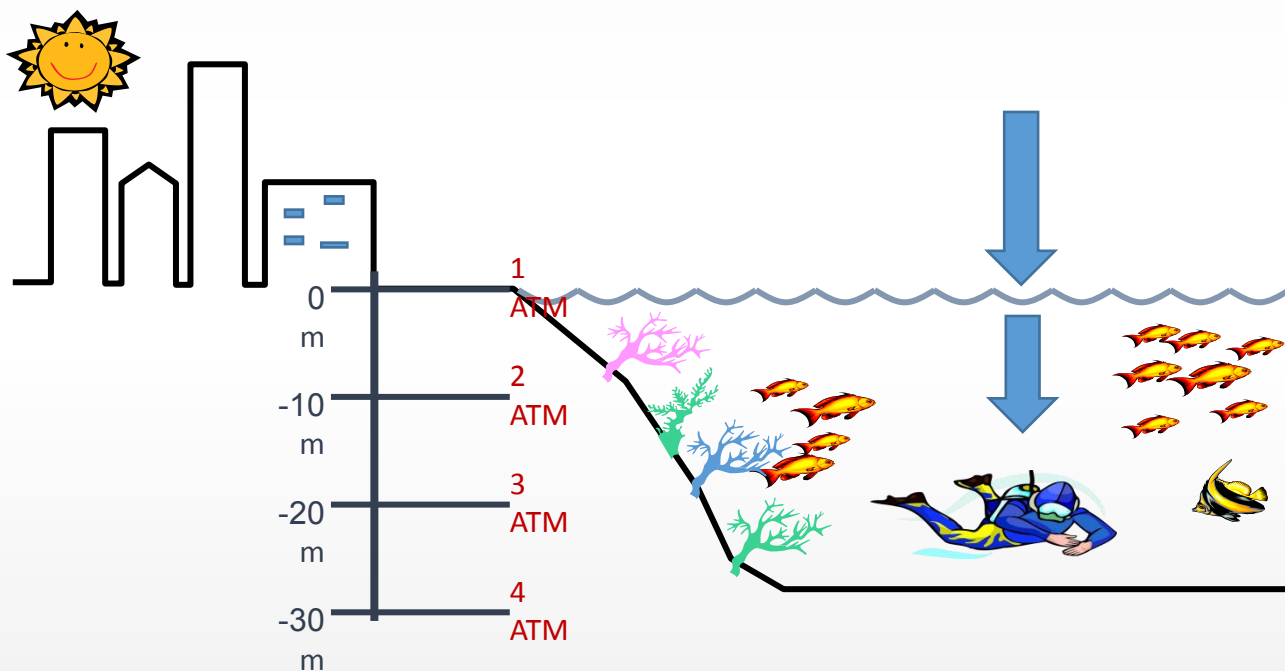
- במדינת ישראל מתבצעות למעלה מ- 500,000 צלילות בשנה
- בממוצע מתרחשות כ- 72 תאונות צלילה בשנה
- תאונות צלילה נגרמות בעיקר עקב השפעה של שינוי הלחץ על גוף האדם במהלך השהייה במים
- תאונת צלילה מהוות אתגר טיפולי וכוללת טיפול בטביעה, בארוטראומה, דקומפרסיה ופגיעות מבעלי חיים ימיים

מהו לחץ? יחידת כוח הפועלת על יחידת שטח
יחידות מדידה $1 \text{ ATM} = 1 \text{ kg/cm}^2 = 14.7 \text{ PSI} = 1 \text{ BAR} = 760 \text{ mmHg}$



שינוי הלחץ במים

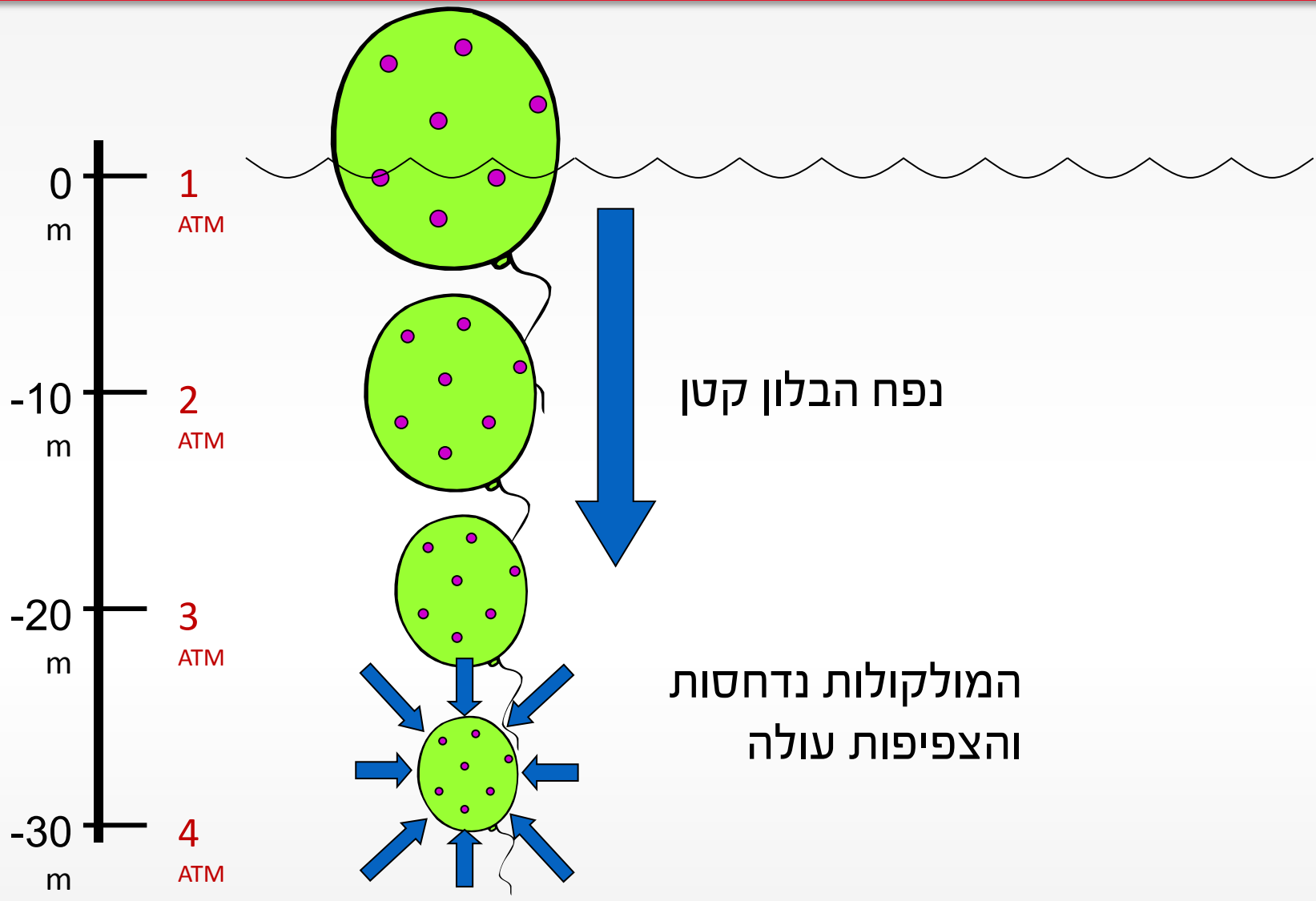
- בניגוד לאוויר, מים אינם ניתנים לדחיסה
- בגובה פני הים הלחץ הוא 1 אטמוספירה
- בכל ירידה של 10 מ' לעומק הלחץ עולה באטמוספירה אחת וכך גדל הלחץ על רקמות הגוף



זה עניין של חיים

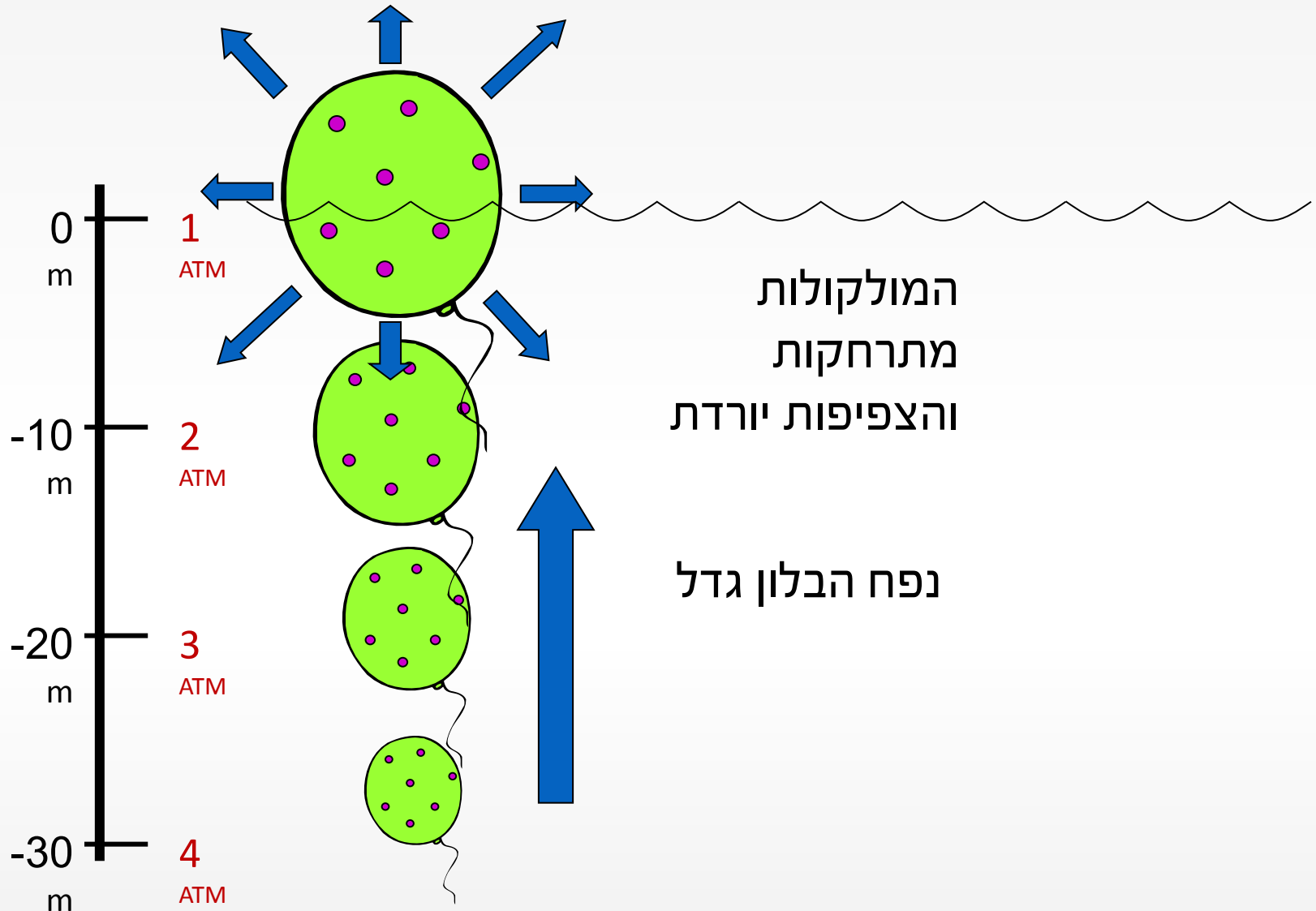


חלל אוויר בעת העמקה



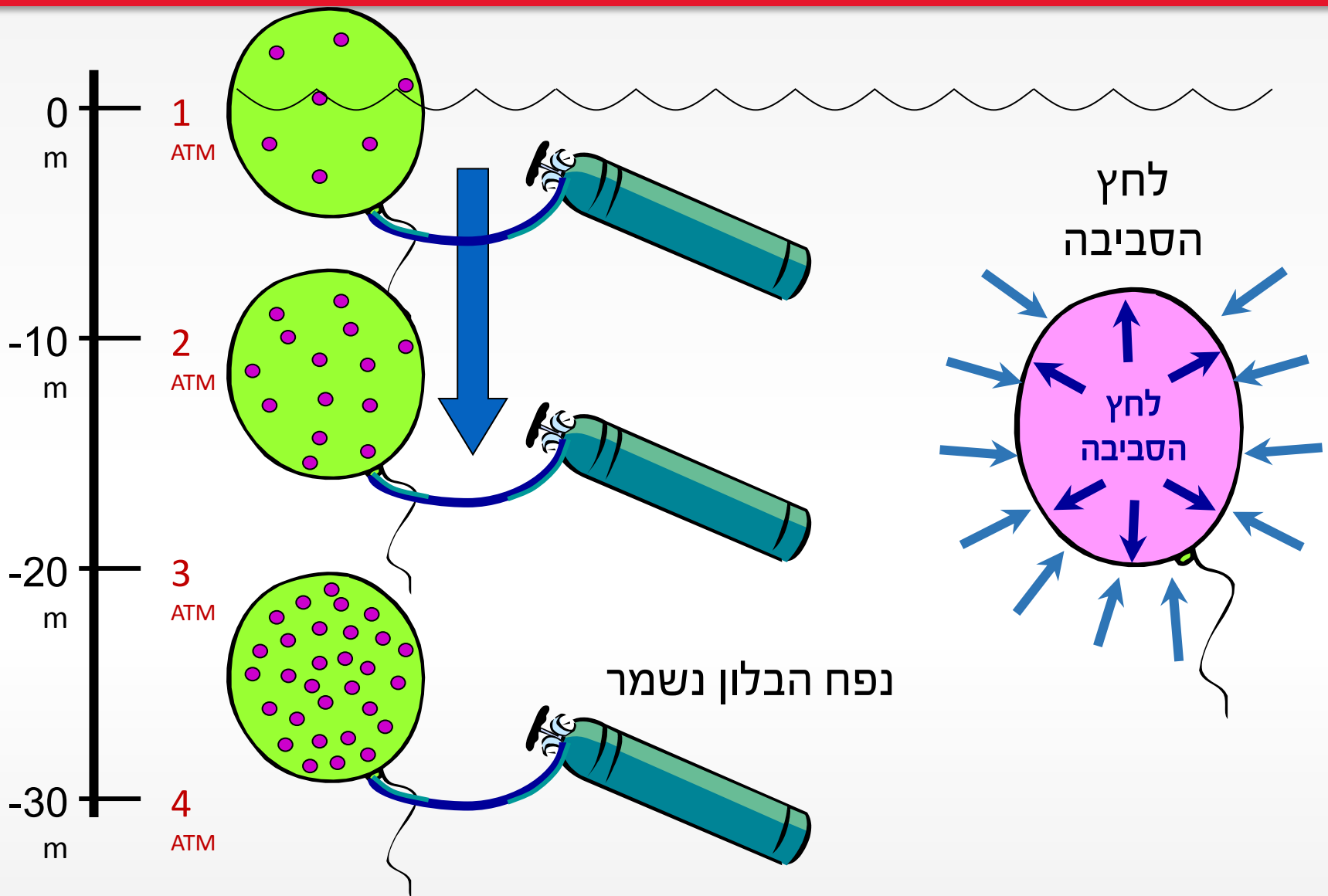
זה עניין של חיים

חלל אוויר בעת עליה



זה עניין של חיים

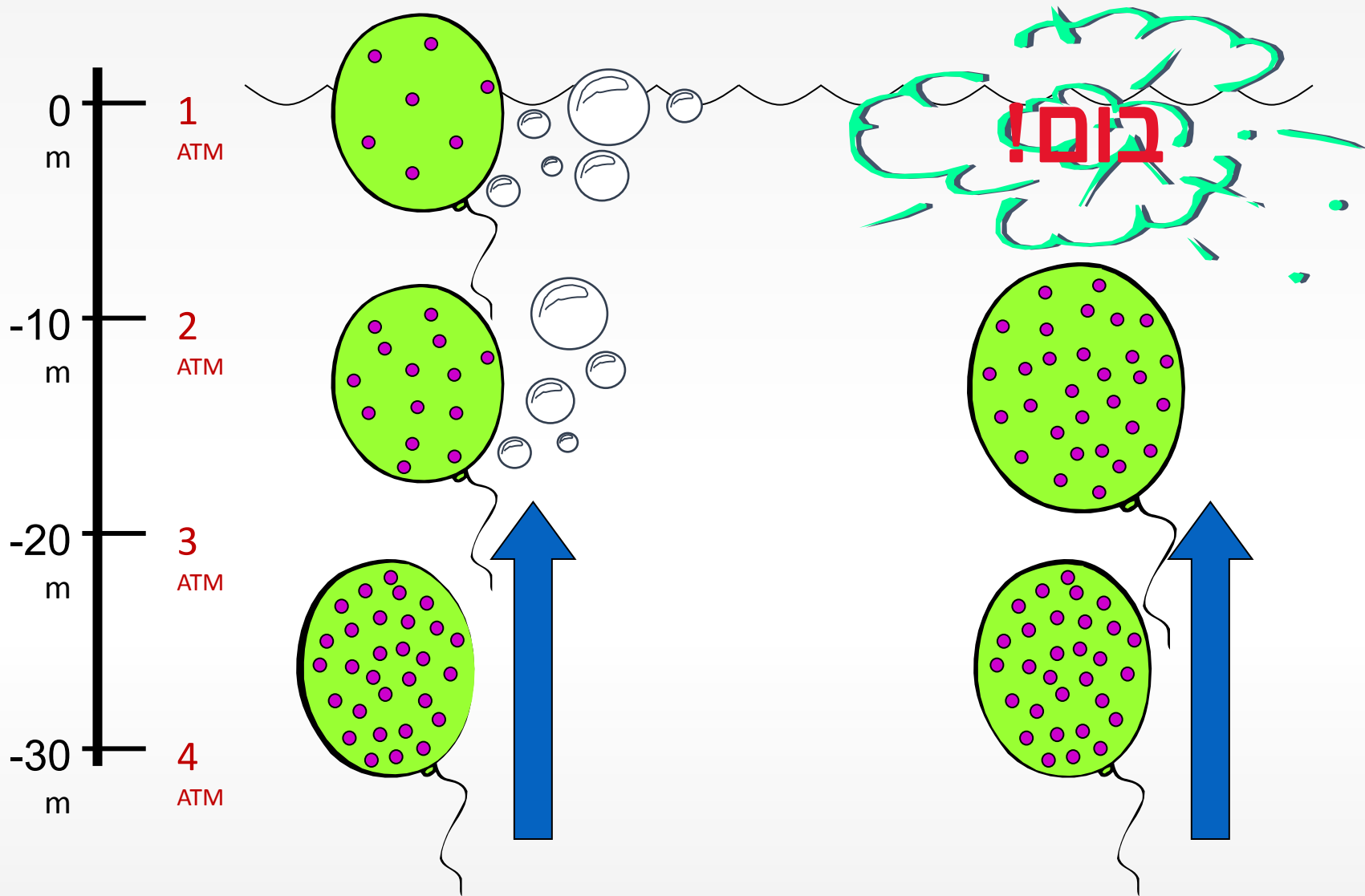
העמקה עם אוויר דחוס



זה עניין של חיים



עליה עם אוויר דחוס



זה עניין של חיים

מעיכות:

- אוזניים
- חליפה/ מסכה
- סינוסים

הרעלת גזים:

- שכרון מעמקים
- הרעלת חמצן
- הרעלת פחמן חד חמצני





תאונות במהלך ההעמקה

- תאונות אלו מתרחשות בדרך כלל בשל הגברת לחץ המים על הצולל
- מעיכת "אוזן" בהעדר השוואת לחצים
- מעיכת חליפה או מסיכה
- מעיכת סינוסים
- הרעלת חנקן - "שכרון מעמקים"





העמקה = העלאת לחץ המים



דחיסה של עור התוף פנימה



לחץ באוזניים ← כאב ← קרע של עור התוף

**הפתרון: השוואת לחצים על ידי נשיפת אוויר דרך נחירי אף סגורים
(פמפום) במהלך ההעמקה בלבד**

מערכת מסכה או חליפה

עם ההעמקה גובר לחץ המים:

לחץ המים מועך את
המסכה על פני הצולל

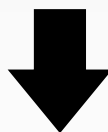


לחץ המים מועך את
החליפה על גוף הצולל

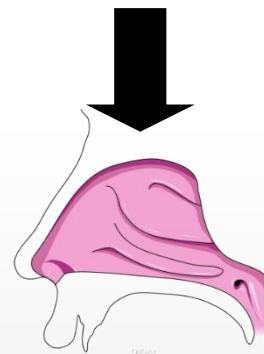


זה עניין של חיים

אם קיימת חסימה באחד מהסינוסים, לרוב בעקבות צינון, לא מתאפשרת
השוואת לחצים



הלחץ בתוך הסינוס עולה ולכן יופיעו כאבים עזים בסינוסים
לא מומלץ לבצע צלילה כאשר ישנה חסימה בסינוסים



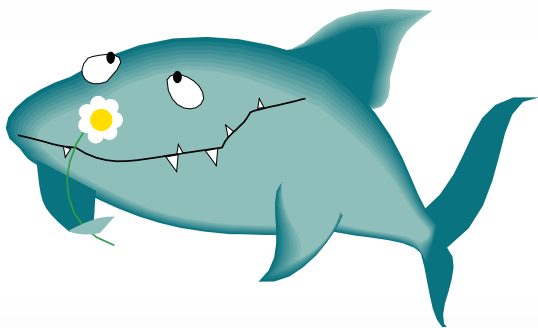
החנקן הינו הגז העיקרי המצוי באוויר

תערובת אוויר מכילה:

- ~21% חמצן
- ~79% חנקן
- במצב רגיל, החנקן אינו משתתף בתהליך הנשימה ונפלט החוצה בנשיפה
- כאשר הלחץ האטמוספרי עולה, החנקן מתחיל להצטבר בדם וברקמות ובריכוזים גבוהים ויש לו השפעה נרקוטית (משכרת)

הרעלת חנקן- "שכרון מעמקים"

- עלייה בלחץ החלקי של החנקן
- פגיעה במערכת העצבים הגורמת להאטה בהעברת השדר החשמלי בין הסינפסות





- הקצנה בתחושות הנפשיות
- אופוריה
- חרדה
- טשטוש ראייה
- פגיעה ביכולות מוטוריות
- פגיעה בזיכרון
- אבדן שיקול דעת

כתוצאה מעלייה בלחץ של החמצן, הרמות הגבוהות של החמצן משפיעות על מערכת העצבים המרכזית

סימנים (א"ש חס"ר הבע"ה):

- אופוריה
- התנהגות בלתי הגיונית
- שמיעה (צלצולים באוזניים)
- בחילות
- חרדה
- עוויתות ופרכוסים
- סחרחורת
- הכרה
- ראיית מנהרה



סימנים נוספים להרעלת חמצן:

- סימני היפוקסיה
- כאבי ראש
- אבדן הכרה
- טביעה

תאונות בשהייה מתחת למים

היפותרמיה:

- מוליכות החום במים היא פי 25 מאשר באוויר, לכן, איבוד חום הגוף במים הוא מהיר מאוד
- טמפרטורת המים יורדת ככל שמעמיקים



זה עניין של חיים



תאונות בעליה

סיכונים נוספים בתאונות צלילה:

- עקיצה מבעלי חיים ימיים
- מחלת הדקומפרסיה
- תסחיפי אוויר
- קרעים בריאות, חזה אוויר



זה עניין של חיים

מחלת הדקומפרסיה נגרמת כתוצאה משינוי בלחצים על רקמות הגוף ונגרמת בעיקר בשלב העלייה מהצלילה

- בזמן העלייה הלחץ האטמוספרי יורד ועקב כך הגז הדחוס (בעיקר חנקן) ברקמות מתרחב ומתפשט ועלול להציף את הגוף בבועות
- בועות האוויר עלולות לשבש את התאים ואת תפקוד מערכות הגוף

שחרור חנקן במהלך עליה

המסת החנקן בדם וברקמות הגוף

מצב לא תקין

עליה מהירה ולא מבוקרת של הצולל

החנקן הופך לצורת גז אך אינו מספיק להיפלט
בתהליך הנשימה (בגלל מהירות העלייה)

בועיות גז חופשיות נפלטות אל כלי הדם ואל
המרווחים הבין-תאיים ברקמות השונות
מחלת הדקומפרסיה

מצב תקין

עליה מבוקרת של הצולל

הפיכת החנקן למצב גז ופליטתו
בתהליך הנשימה

- הגורם העיקרי: עלייה מהירה
- צלילה לעומק רב, צלילות חוזרות
- שימוש לא נכון בטבלאות צלילה, העמקה במרווחי זמן לא מתאימים
- אי לקחת עצירות בטיחות מומלצות
- טיסה או מעבר לגובה גבוה יותר מהר (12-24 שעות) לאחר צלילה
- עישון, השמנה, גיל
- מצב גופני ירוד, עייפות, שימוש בסמים ואלכוהול
- מחלות לב וכלי דם



סימנים לדקומפרסיה

- עייפות, חולשה, כאבי ראש, סחרחורות
- בלבול, שינויים במצב הכרה, חוסר הכרה
- כאבי פרקים, דלקת גידים, כאבי גב
- קוצר נשימה, שיעול פרודוקטיבי
- צריבה/ כאבים בחזה
- גירוד עורי, עור "שיש"/ מנומר
- אי שליטה על סוגרים, חוסר תחושה, שיתוקים

- זמן הופעת הסימנים
- אפיון הצלילה: האם הייתה חריגה מטבלאות הצלילה, עומק הצלילה, מספר הצלילות שבוצעו, משך הצלילה, קצב העלייה
- קבוצת סיכון: גיל מבוגר, נשים, עייפות, צריכת סמים / אלכוהול/ תרופות, היסטוריה של אירועים קודמים, פגמים מולדים בלב, ריבוי צלילות במהלך היום, מאמץ במהלך הצלילה, טמפרטורת המים
- טיסה עד 24 שעות אחרי הצלילה
- הניסיון/ המיומנות בצלילה של הצולל ובן זוגו





- תמיכה ב- ABC
- מתן חמצן בהקדם במסכת העשרה/ הנשמה מסייעת במידת הצורך
- שמירה על חום הגוף למניעת היפותרמיה
- בחשד לטראומה יש לקבע את המטופל ללוח שדרה
- פינוי דחוף לבית החולים/ חבירה לאט"ן
- מתן נוזלים במהלך הפינוי
- פינוי לתא לחץ (יוספטל- אילת, אסף הרופא- צריפין, רמב"ם- חיפה)
- יש להביא את ציוד הצלילה ביחד עם הצולל לבדיקה

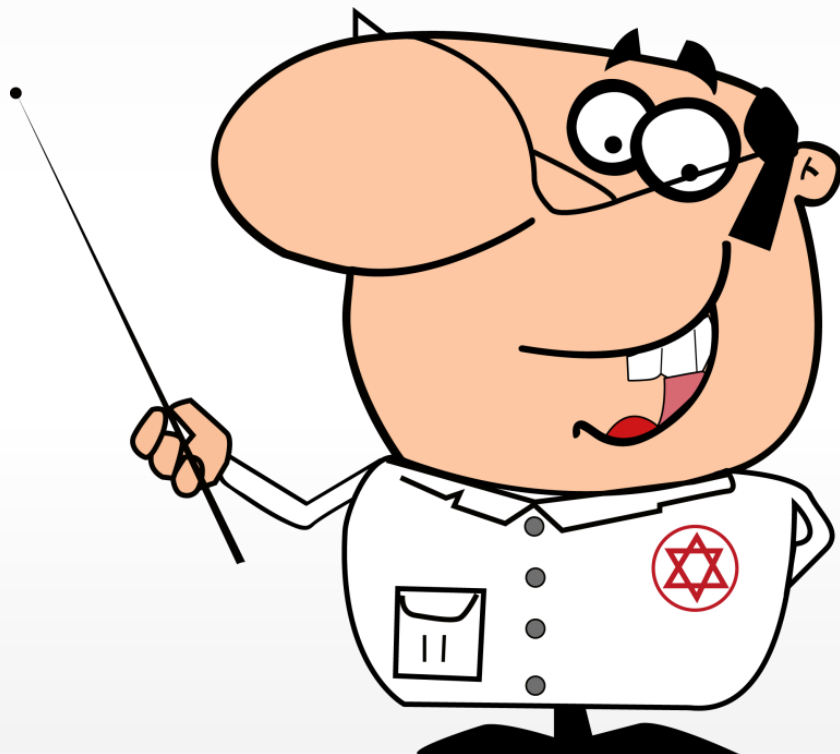


- אמצעי טיפולי המאפשר מתן חמצן בלחץ גבוה ובריכוזים גבוהים
- בתא הלחץ ניתן לספק חמצן בלחץ גבוה וליצור תנאים הדומים לאלה שהיו בעת הצלילה, על ידי העלאת הלחץ ודחיסת הגזים
- החנקן מסולק מהבועות ומהרקמות דרך מערכת הנשימה





שאלות?



זה עניין של חיים