

# כימיה

כימיה, 3 יח"ל, 918651

**שים לב!**

החומר המפורט להלן לא ייכלל במבחן.

ניסוח הנושאים שלא ייכללו בבחינת הבגרות מבוסס על תכנית הלימודים בכימיה (סילבוס), אוגוסט 2001.

## בסיסים וחומצות (סעיף 8)

כל הנושא לא ייכלל במבחן.

## אנרגיה (סעיף 9)

לא ייכללו הנושאים שלהלן:

- אנתלפיית אטומיזציה.
- אנתלפיית היתוך.
- הנוסחה  $q = mc\Delta T$  והשימושים בה.

## שיווי-משקל (סעיף 10)

כל הנושא לא ייכלל במבחן.

## מהירות תגובה כימית (סעיף 11)

כל הנושא לא ייכלל במבחן.

## כימיה של תרכובות הפחמן

לא ייכללו הנושאים שלהלן:

- כלל מרקובניקוב.
- הבחנה בין סוגי הכוהלים (ראשוני, שניוני, שלישוני).
- חומצה קרבוקסילית כחומצה (תגובות אופייניות לחומצה).
- אמין כבסיס.

הערה: יש לדעת קבוצות פונקציונליות ודרכי הפקה של חומצה קרבוקסילית ושל אמין.

## תזכורת:

תכנית הלימודים בכימיה (סילבוס) לשנת תשס"ח אינה כוללת את הנושאים שלהלן:

- ראיות לקיום הגרעין.
- קרינה רדיואקטיבית וסוגיה.
- אנרגיית יינון ראשונה וזיקה אלקטרונית.

## כימיה (השלמה מ-3 יח"ל ל-5 יח"ל)

שאלונים: 037201, השלמה מ-3 ל-5 יח"ל;

037202, השלמה מ-3 ל-5 יח"ל, לתלמידים הנבחרים בכתב במעבדת חקר;

037203, השלמה מ-3 ל-5 יח"ל, לתלמידים הנבחרים בעל פה במעבדת חקר

### שים לב!

החומר המפורט להלן לא ייכלל במבחן.

### החומר שלא ייכלל בשאלון של 3 יח"ל עשוי להיכלל בשאלוני השלמה ל-5 יח"ל.

ניסוח הנושאים שלא ייכללו בבחינת הבגרות מבוסס על תכנית הלימודים בכימיה (סילבוס), פברואר 1994, ועל תכנית הלימודים החדשה בכימיה לתשס"ח המפורסמת באתר המפמ"ר לכימיה – פורום לתכנית החדשה.

### נושא חובה

**תאים חשמליים** (שיווי-משקל בחמצון-חיזור)

לא ייכללו הנושאים שלהלן:

- תא לא תקני (השפעות על פוטנציאל החיזור של חצאי-התא ועל מתח התא).
- תא ריכוזים.
- תא בשיווי-משקל.

### תרמודינמיקה

לא ייכללו הנושאים שלהלן:

- השוואת האנטרופיה של חומרים שונים.
- שינוי אנטרופיה בתהליכי היתוך ורתיחה ( $\Delta S_b^\circ = \frac{\Delta H_b^\circ}{T_b}$ ,  $\Delta S_m^\circ = \frac{\Delta H_m^\circ}{T_m}$ ).
- שינוי אנטרופיה בסביבה וביקום, דיון ברמה מולקולרית וחישוב.
- עבודה מרבית.
- חישוב  $E^\circ$  על פי  $\Delta G^\circ$  ( $\Delta G^\circ = -nFE^\circ$ ).

הערה: יש לדעת שינוי אנטרופיה במערכת המכילה גזים, נוזלים או מוצקים, דיון ברמה מולקולרית וחישוב.

### נושאים לבחירה

#### **הברום ורכובותיו**

לא ייכללו הנושאים שלהלן:

- תרכובות ברום בצילום.
- תרכובות ברום בתעשיית המזון.
- תרכובות ברום בתעשיית התרופות ובקוסמטיקה.
- תהליכי הייצור של מימן ברומי, של סידן ברומי, של נתרן ברומטי ושל אשלגן ברומטי.
- חישוב של המרה ושל ניצולת.

הערה: יש לדעת את הגורמים המשפיעים על המרה וניצולת.

**פולימרים** (על פי התכנית שפורסמה בחוזר מפמ"ר 1998, תשנ"ח)

לא ייכללו הנושאים שלהלן:

- דחיסה כשיטת פלמור.
- דרגת פלמור ומסה מולרית ממוצעת.
- חישובי אורך ממוצע של שרשרת,  $\bar{r}$ .
- $T_m$  וגורמים המשפיעים על ערכי  $T_m$ .
- שיטות לקבלת קשרי צילוב.
- הערה: יש לדעת קשרי צילוב.
- פולימרים תרמוסטיים ותכונותיהם.
- יצירת סיבים וסיבים סינתטיים.

**כימיה של תאים חשמליים (אלקטרוכימיה)**

לא ייכללו הנושאים שלהלן:

- דוגמאות של תאים מסחריים (תא לקלנשה, תאי ליתיום).
- תאי דלק.
- ציפוי אלקטרוליטי.
- משוואת נרנסט ויישומים.
- תאי ריכוז.
- טיטור פוטנציומטרי.

**סוכרים**

לא ייכללו הנושאים שלהלן:

- נוסחאות ניומן.
- פרוקטוז.
- זיהוי סוכרים קטוניים (בדיקת סליוואנוף).
- כרומטוגרפיה כשיטה לזיהוי סוכרים.
- מתילציה חומצית ובסיסית כשיטה לקביעת מבנה של דו-סוכרים, של אוליגו-סוכרים ושל רב-סוכרים.

**חלבונים**

לא ייכללו הנושאים שלהלן:

- $K_b$ , משמעות המושג  $pK_b$ .
- המבנה השניוני: סליל  $\alpha$ , משטחי  $\beta$ .
- המבנה השלישוני: קשרי מימן, קשרי מלח, קשרי דו-גפרית, אפקט הידרופובי.
- החלבונים כאנזימים, האתר הפעיל.
- הערה: יש לדעת קשרים יוניים, קשרי מימן, קשרי ון-דר-ולס, לא בהקשר למבנה שניוני או שלישוני.

## כימיה פיזיקלית – מרמת הננו למיקרואלקטרוניקה

(על פי תכנית הלימודים החדשה בכימיה לתשס"ח המפורסמת באתר המפמ"ר לכימיה – פורום לתכנית החדשה)

לא ייכללו הנושאים שלהלן:

- חיזוי יציבות של מולקולות.
- מוליכים מיקרואלקטרוניים (כל הנושא):
- מבנה סריגי, פס אנרגיה מותר, פס אנרגיה אסור, חפיפת פסים.
- פס ערכיות ופס הולכה.
- מוליכות זרם חשמלי, חורים.
- מוליך, מבודד, מוליך למחצה.
- סימום (אילווח) של מוליך למחצה.
- מוליך למחצה מסוג P ומוליך למחצה מסוג N .
- מבנה ועקרון פעולה של דיודה.

## כימיה אורגנית מתקדמת

(על פי תכנית הלימודים החדשה בכימיה לתשס"ח המפורסמת באתר המפמ"ר לכימיה – פורום לתכנית החדשה)

לא ייכללו הנושאים שלהלן:

- חומצות ובסיסים אורגניים.
- זיהוי קבוצות פונקציונליות במעבדה.
- סטראוכימיה (כל הנושא): קונפורמציה וקונפיגורציה, הפחמן הקיראלי, פעילות אופטית, אננטיומרים, תערובת רצמית (כולל היבטים אלה בתגובות התמרה, אלימינציה וסיפוח).
- כוהלים ואתרים כחומרי מוצא בהתמרה.
- מנגנון תגובה של אל-מיום, של אלימינציה מסוג  $E_1$  ושל סיפוח מימן הלוגני לאלקן.
- יישומים: תרופות, הבדלים בפעילות הקיראלית של אננטיומרים, חומרי לחימה כימיים, אלקילציה בגוף, תרכובות מזון – טעם וריח.

## ביוכימיה של חלבונים וחומצות גרעין

(על פי תכנית הלימודים החדשה בכימיה לתשס"ח המפורסמת באתר המפמ"ר לכימיה – פורום לתכנית החדשה)

לא ייכללו הנושאים שלהלן:

- מבוא למדע החיים (כל הנושא): הגדרת מושגים ודיון על המושג חיים, כימיה של התא, פוספוליפידים – מבנה ותפקוד, חלבונים בקרום התא.
- מחומצות אמיניות לחלבונים: איזומריה מרחבית/אופטית, פחמן אסימטרי, מולקולות קיראליות.
- מבסיסים לחומצות גרעין: כרומוזום, כרומטיד, היסטונים.
- מחומצות גרעין לחלבונים: רנ"א-מעביר, מבנה ותפקוד של ריבוזומים – תת-יחידה קטנה, תת-יחידה גדולה, אתרים A, P ו- E בריבוזום, פוליוזום.

## כימיה, 3 יח"ל, תכנית ניסוי, שאלון 037303

**שים לב!**  
החומר המפורט להלן לא ייכלל במבחן.

ניסוח הנושאים שלא ייכללו בבחינת הבגרות מבוסס על תכנית הלימודים החדשה בכימיה (סילבוס) לשנת תשס"ח שפורסמה באוגוסט 2007.

### יחסים וקשרים בעולם החומרים

לא ייכלל הנושא שלהלן:

#### המצב הגזי:

- לחץ, נפח וטמפרטורה.
- נפח מולרי של גז — תלות בלחץ ובטמפרטורה.
- השערת אבוגדרו (גישה מושגית).

### אנרגיה בקצב הכימיה

לא ייכללו הנושאים שלהלן:

#### אנרגיה:

- שינויי אנתלפיה במהלך שינויים במצבי צבירה: אנתלפיית היתוך, אנתלפיית אידוי ואנתלפיית המראה.
- חישוב השינוי באנתלפיה  $\Delta H^\circ$  בעזרת אנתלפיות קשר.

#### שיווי-משקל:

- הצגת מצב של שיווי-משקל: תגובות הפוכות, דינמיות, מאפייני שיווי-משקל, קבוע שיווי-משקל.
- חישוב קבוע שיווי-משקל  $K_c$  על פי נתונים.
- תלות ערכו של  $K_c$  בניסוח התגובה.
- חיזוי כיוון התגובה לפי השוואת  $Q$  ל- $K_c$ .
- שינוי התנאים במערכת שיווי-משקל: ריכוז, נפח, טמפרטורה, רז.
- הסבר על פי קצב תגובה וחיזוי על פי עיקרון לה-שטליה והשוואת  $Q$  ל- $K_c$ .

### כימיה... זה בתוכנו

לא ייכללו הנושאים שלהלן:

#### חמצון-חיזור:

- תהליך חמצון-חיזור כתהליך של מעבר אלקטרונים.
- הגדרות: חומר מחמצן, חומר מחזר, תהליך חמצון, תהליך חיזור.
- השורה האלקטרוכימית של המתכות (ברמה איכותית).
- ניסוח תגובות חמצון-חיזור בין יוני מתכת ומתכת.
- קורוזיה — בהקשר השורה האלקטרוכימית.
- דרגות חמצון.

- איזון ניסוחי תגובות חמצון-חיזור לפי דרגות חמצון (פשוטות בלבד).
- שרשרת חמצון (מכוהל לחומצה).
- קטונים ואלדהידים.
- זיהוי חמצון-חיזור בתרכובות פחמן על פי היחס של אטומי מימן או אטומי חמצן.
- אנטיאוקסידנטים.
- חמצון גלוקוז בתנאים אירוביים ואנאירוביים.

#### חומצות ובסיסים:

- משמעות ערכו של הקבוע  $K_a$ ,  $K_b$  כמדד לחוזק החומצה או הבסיס.

### טעם של כימיה

לא ייכללו הנושאים שלהלן:

#### מזון:

- מזון כמקור אנרגיה: ערך קלורי של מזון.

#### פחמימות:

- המבנה הכימי של הפחמימות וסיווגן: חד-סוכר, דו-סוכר, רב-סוכר.
- זיהוי קבוצות פונקציונליות אופייניות.
- הכרת נוסחת השרשרת הפתוחה, מבנה היורט (כולל מספור הפחמנים). אלפא ובתא של סוכרים.
- הטבעת — בכיוון אחד בלבד. הסקת מידע מתוך נוסחאות מבנה נתונות של חד-סוכרים ודו-סוכרים.
- גלוקוז ופרוקטוז כדוגמאות לחד-סוכרים.
- דו-סוכרים: יצירת קשר גליקוזידי — תגובת דחיסה, זיהוי הפחמנים המשתתפים בקשר מתוך נוסחת מבנה נתונה.
- רב סוכרים: עמילן ותאית — סוג הקשר הגליקוזידי, יכולת עיכול של עמילן ותאית.

#### חלבונים:

- חומצה אמינית — מבנה כללי.
- מיון החומצות האמיניות — הידרופיליות והידרופוביות מתוך נוסחאות נתונות וזיהוי קבוצות פונקציונליות על קבוצת ה-R.
- חומצות אמיניות חיוניות.
- קשר אמידי — דחיסה והידרוליזה.
- רישום נוסחת מבנה של דו-פפטיד על פי נוסחה מקוצרת.