

פריסת הנושאים לבחינת הכניסה בכימיה

**בית הספר לרפואת שיניים
אוניברסיטת ת"א**

1. מושגי יסוד	
תת-נושא	תכנים עיקריים
חומרים	<ul style="list-style-type: none"> • חומר טהור : יסוד, תרכובת • תערובת הומוגנית ותערובת הטרוגנית • מצבי צבירה, כולל תיאור ברמה המאקרוסקופית (מה רואים ומודדים) וברמה המיקרוסקופית (הרמה החלקיקית)
שפת הכימאים	<ul style="list-style-type: none"> • סמלים של יסודות • ניסוח ואיזון תהליכים • חוק שימור החומר
מיומנויות החקר המדעי	<ul style="list-style-type: none"> • תצפית, תוצאות, הסבר תוצאות, מסקנות • מיומנויות גרפיות, טבלאות ומעבר מצורת ייצוג אחת לצורת ייצוג אחרת

2. מבנה האטום	
תת-נושא	תכנים עיקריים
מבנה האטום	<ul style="list-style-type: none"> • גרעין, פרוטונים, נויטרונים ואלקטרונים. • מספר אטומי, מספר מסה • תיאוריה ומודל • איזוטופים • יונים חד-אטומיים • חוק קולון – ברמה האיכותית בלבד
רדיואקטיביות	<ul style="list-style-type: none"> • קרינת אלפא, קרינת ביתא, קרינת גמא – הרכב, מטען והשוואת חדירות
הטבלה המחזורית	<ul style="list-style-type: none"> • הטבלה המחזורית : • טורים (משפחות) • שורות (מחזורים) • מתכות / אל מתכות • אנרגיית יינון ראשונה לאורך שורות וטורים בטבלה
היערכות אלקטרוניים	<ul style="list-style-type: none"> • היערכות אלקטרוניים ברמות אנרגיה של האטום (עד מספר אטומי 20) • אלקטרוני ערכיות • הקשר בין היערכות האלקטרוניים ומיקום היסוד בטבלה מחזורית.

3. מבנה וקישור

תכנים עיקריים	תת-נושא
<ul style="list-style-type: none"> קשר טהור, קשר קוטבי; קשר יחיד, כפול, משולש אלקטרושליליות (ערכי אלקטרושליליות נתונים בשאלה) מטען חלקי (חיובי/שלילי) 	<p>קשר קוולנטי</p>
<ul style="list-style-type: none"> צורות ייצוג של מולקולות : נוסחה מולקולרית, נוסחת ייצוג אלקטרונית, ייצוג מקוצר, ייצוג מלא של נוסחת מבנה איזומרים מבנה מולקולה : טטראדר, פירמידה משולשת, זוויתי, משולש מישורי, קווי (הכרת המבנה ללא צורך בקביעתו) קוטביות מולקולה (כשהמבנה הגיאומטרי של המולקולה נתון) קבוצות פונקציונליות בתרכובות הפחמן (ללא תגובות) : קשר כפול, הידרוכסיל (כהל), קרבוקסיל (חומצה קרבוקסילית), אמין קשרים בין-מולקולריים : אינטראקציות ון-דר-ולס, הגורמים המשפיעים על חוזק אינטראקציות ון-דר-ולס ; קשרי מימן, הגורמים המשפיעים על חוזק קשרי מימן, כיווניות קשרי מימן תכונות : טמפרטורת היתוך, טמפ' רתיחה, מסיסות מסיסות של חומר מולקולרי אחד בשני על סמך התייחסות לקשרים הנוצרים בין הממס למומס תיאור ברמה מיקרוסקופית של חומרים מולקולריים ותמיסות 	<p>חומרים מולקולריים וקשרים בין מולקולריים</p>
<ul style="list-style-type: none"> מודל הסריג האטומרי. הכרת המבנה של יהלום, גרפיט, צורן וצורן חמצני תכונות : טמפרטורת היתוך, מוליכות חשמלית. הסבר תכונות תוך התייחסות למבנה החומר תיאור ברמה מיקרוסקופית של חומרים אטומריים 	<p>חומרים אטומריים</p>
<ul style="list-style-type: none"> יונים חד-אטומיים, יונים רב-אטומים פשוטים נוסחה אמפירית של חומר יוני מודל הסריג היוני, קשר יוני בסריג תכונות : מוליכות חשמלית, מסיסות במים, מצב צבירה בטמפרטורת החדר תיאור ברמה מיקרוסקופית של חומרים יוניים ותמיסות ניסוח תהליכי היתוך ניסוח תהליכי המסה במים (אין צורך לדעת בע"פ אילו חומרים הם קלי/קשי תמס) יונים ממוימים תגובת שיקוע 	<p>חומרים יוניים</p>
<ul style="list-style-type: none"> מודל הסריג המתכתי, קשר מתכתי בסריג תכונות : מצב צבירה בטמפרטורת החדר, מוליכות חשמלית, ריקוע סגסוגת תיאור ברמה מיקרוסקופית של חומרים מתכתיים 	<p>חומרים מתכתיים</p>

4. חישובים בכימיה (סטויכיומטריה)

(הנוסחאות לחישוב מספר מולים על פי: מסה מולרית, ריכוז תמיסה ונפח של גז, יינתנו בבחינה לכל הנבחנים בדף נוסחאות.)

תת-נושא	תכנים עיקריים
המול	<ul style="list-style-type: none">הגדרת המול, מספר אבוגדרו, מסה מולריתניסוח מאוזן של תגובה, יחס מולים בתגובה
תמיסות	<ul style="list-style-type: none">ריכוז מולרי
המצב הגזי	<ul style="list-style-type: none">לחץ, נפח, טמפרטורה; השערת אבוגדרו; נפח מולרי של גז

5. חמצון-חיזור

תת-נושא	תכנים עיקריים
מושגי יסוד	<ul style="list-style-type: none">חומר מחמצן, חומר מחזר, תהליך חמצון, תהליך חיזור
דרגות חמצון	<ul style="list-style-type: none">כללים לקביעת דרגות חמצוןדרגות חמצון של תרכובות פחמן על פי נוסחאות מבנהדרגת חמצון: מרבית (מקסימאלית), מזערית (מינימאלית)
תגובות חמצון-חיזור	<ul style="list-style-type: none">קביעת מחמצן ומחזר על פי שינוי בדרגות חמצוןקביעת היחס בין מספר מולים של המגיב או התוצר למספר המולים של אלקטרונים שעובר בתגובהאיזון תגובות חמצון-חיזורחישוב מספר מול אלקטרונים שעוברים בתגובה (אין צורך לדעת לחשב דרגות חמצון על פי מספר מולי האלקטרונים שעוברים בתגובה)ניסוח תגובות חמצון חיזור בין יוני מתכת לבין מתכת - פעילות יחסית של מתכותשורה אלקטרוכימית (נתונה בשאלה, אין צורך לזכור בע"פ)
קורוזיה	<ul style="list-style-type: none">גורמים המשפיעים על קורוזיהשיטות הגנה בפני קורוזיה: ריכוז החמצן, אחוז לחות, טמפרטורה, בידוד המתכת, טיפול בסביבה, הגנה קתודית
אנטיאוקסידנטים	<ul style="list-style-type: none">אנטיאוקסידנט כחומר מחזר

6. חומצה ובסיס	
תת-נושא	תכנים עיקריים
מושגי יסוד	<ul style="list-style-type: none"> • בסיס, חומצה • אינדיקטור - חומר בוחן • תגובות חומצה ובסיס • יש להכיר את המושגים תמיסה מימית חומצית ותמיסה מימית בסיסית
חומצות	<ul style="list-style-type: none"> • הכרה וניסוח תגובות של מגוון חומצות עם מים, כולל חומצה קרבוקסילית, RCOOH
בסיסים	<ul style="list-style-type: none"> • הכרה וניסוח תגובות של מגוון בסיסים עם מים, כולל אמין ראשוני, RNH₂
תגובות חומצות ובסיסים	<ul style="list-style-type: none"> • מים כחומצה וכבסיס • תגובות סתירה
pH	<ul style="list-style-type: none"> • סקלת ה-pH בתמיסה (ללא חישוב) • קביעת תחום pH בתמיסה, גם לאחר סתירה מלאה או חלקית

7. כימיה של מזון	
תת-נושא	תכנים עיקריים
אבות המזון	<ul style="list-style-type: none"> • פחמימות, שומנים, חלבונים, ויטמינים, מינרלים • חישוב ערך קלורי של מזון • מסיסות של ויטמינים במים ובשמן
חומצות שומן	<ul style="list-style-type: none"> • נוסחאות ייצוג שונות • חומצות שומן רוויות ובלתי רוויות, חומצות שומן בלתי רוויות בעלות איזומריה גיאומטרית ציס וטרנס • השוואת טמפרטורות היתוך של חומצות שומן : על פי אורך שרשרת, דרגת הריוויון וסוג האיזומריה הגאומטרית • חומצות שומן חיוניות • תגובת הידרוגנציה : סיפוח מימן לקשר כפול
טריגליצרידים	<ul style="list-style-type: none"> • תגובת איסטור לקבלת טריגליצריד (כולל ניסוח תגובה וזיהוי קבוצה אסטריית) • הידרוליזה של טריגליצריד • השפעת הרכב חומצות השומן בטריגליצריד על טמפרטורת ההיתוך

8. קצב תגובה ואנרגיה בתגובות כימיות

תת-נושא	תכנים עיקריים
קצב תגובה	<ul style="list-style-type: none"> • קצב תגובה - הבנת המושג • אנרגיית שפעול • תצמיד משופעל • מודל ההתנגשויות בין החלקיקים • גורמים המשפיעים על קצב התגובה: ריכוז, טמפרטורה, שטח פנים, סוג המגיבים, זרז
שינויי אנתלפיה בתגובות כימיות	<ul style="list-style-type: none"> • אנתלפיה ושינויי אנתלפיה בתגובות • תגובות אקסותרמיות ותגובות אנדותרמיות • שיטות ייצוג שונות: <ul style="list-style-type: none"> - בגרף - בציון ΔH° ליד ניסוח התגובה (ΔH° מתייחס לתגובה על פי הניסוח שלה) • יחידות מידה: קילוג'אול, kJ, ג'אול, J
	<ul style="list-style-type: none"> • שינויי אנתלפיה במהלך שינויים במצבי צבירה: <ul style="list-style-type: none"> - אנתלפיית היתוך - אנתלפיית אידוי - אנתלפיית המראה
	<ul style="list-style-type: none"> • חישוב השינוי באנתלפיה לפי חוק הס
	<ul style="list-style-type: none"> • חישוב השינוי באנתלפיה של תגובה בעזרת אנתלפיות קשר (עבור תגובות שבהן המגיבים והתוצרים במצב גזי בלבד, ללא אנתלפיית אטומיזציה)