

ПРОГРАМА ПО ХИМИЯ

За специалности от:

– Химическия факултет:

Химия, Компютърна химия, Медицинска химия, Химия с маркетинг, Анализ и контрол;

– други факултети:

Биология и химия;

Инженерна физика, Телекомуникационни и информационни системи, Телекомуникации с мениджмънт, Телематика,

Физика и астрономия, Физика и математика, Индустриална физика с иновативен мениджмънт;

Педагогика на обучението по бит и технологии.

Форма и продължителност: тест, писмен, 3 часа.

СТРОЕЖ НА АТОМА. Атомно ядро. Строеж на електронната обвивка.

ПЕРИОДИЧЕН ЗАКОН И ПЕРИОДИЧНА СИСТЕМА НА ХИМИЧНИТЕ ЕЛЕМЕНТИ. Периодичен закон и Периодична система от съвременен гледище. Периодичност в свойствата на химичните елементи, химичен характер, електроотрицателност.

ХИМИЧНИ ЕЛЕМЕНТИ. Обща характеристика на химичните елементи. Строеж на атомите на химичните елементи. Химичен характер.

ПРОСТИ ВЕЩЕСТВА. Химичен състав, строеж, свойства на простите вещества. Значение и приложение.

ОКСИДИ. Състав и строеж на оксидите. Видове оксиди. Свойства на оксидите и приложение.

ХИДРОКСИДИ. Определение. Класификация на хидроксидите. Химичен състав и строеж. Свойства. Получаване и приложение.

ОКСОКИСЕЛИНИ. Определение. Химичен състав и строеж. Свойства на оксокиселините. Приложение.

СОЛИ. Получаване. Химичен състав и класификация. Свойства на солите. Приложение.

ХИМИЧНА ВРЪЗКА. Ковалентна връзка, осъществяване и характеристики. Йонна връзка. Метална връзка. Валентност и степен на окисление.

ТЕРМОХИМИЯ. Топлинни ефекти на химичните реакции. Закон на Хес.

ОКИСЛИТЕЛНО-РЕДУКЦИОННИ ПРОЦЕСИ. Същност. Ред на относителната активност на металите. Електролиза.

СКОРОСТ НА ХИМИЧНИТЕ РЕАКЦИИ. Определение. Фактори, които влияят върху скоростта. Катализа – определение, хомогенни и хетерогенни каталитични процеси.

ХИМИЧНО РАВНОВЕСИЕ. Обратимост на химичните процеси. Същност на химичното равновесие. Равновесна константа. Фактори, които влияят върху химичното равновесие.

РАЗТВОРИ. Определение и видове. Разтворимост на веществата. Фактори, от които зависи разтворимостта. Свойства на разтворите.

ЕЛЕКТРОЛИТНА ДИСОЦИАЦИЯ. Разтвори на електролити. Степен на електролитната дисоциация. Силни и слаби електролити. Киселини, основи и соли. Йонообменни реакции.

СТРУКТУРНА ТЕОРИЯ. Същност на структурната теория, основни положения. Въглеродни вериги. Структурни формули. Електронен строеж на органичните съединения.

ВЪГЛЕВОДОРОДИ. Видове – алкани, алкени, алкини, арени. Хомоложни редове. Изомерия. Физични и химични свойства. Получаване и приложение.

ХИДРОКСИЛНИ ПРОИЗВОДНИ НА ВЪГЛЕВОДОРОДИТЕ. Видове. Хомоложен ред на алканоли. Изомерия. Физични и химични свойства на алканоли, многовалентни алкохоли и феноли. Получаване и приложение.

КАРБОНИЛНИ ПРОИЗВОДНИ НА ВЪГЛЕВОДОРОДИТЕ. Определение и видове. Изомерия. Физични и химични свойства на алдехиди и кетони. Получаване и приложение.

КАРБОКСИЛНИ КИСЕЛИНИ. Хомоложен ред на наситените едноосновни карбоксилни киселини. Изомерия. Свойства на мастни и ароматни киселини. Получаване и приложение.

АЗОТСЪДЪРЖАЩИ ОРГАНИЧНИ СЪЕДИНЕНИЯ. Амини – класификация, строеж, свойства, приложение. Аминокарбоксилни киселини – състав, строеж, свойства и значение.

ВЪГЛЕХИДРАТИ. Представители – глюкоза, захароза, нишесте и целулоза. Състав, строеж, свойства, употреба и значение.

Методически указания

Кандидат-студентският изпит по химия е явен и се провежда под формата на тест. Той включва 40 въпроса от учебния материал по обща и неорганична химия и по органична химия, съответстващ на програмата за конкурсния изпит по химия.

Екип от специалисти изработва няколко варианта. Те се предлагат на кандидат-студентите в деня на изпита, като един от тях се изтегля от случайно избран кандидат-студент.

Комисия проверява и съобщава резултатите на кандидат-студентите непосредствено след приключването на изпита. Оценката се формира в зависимост от броя на верните отговори по предварително обявени критерии.

Примерни тестови задачи за изпита по химия

1. Какъв е видът на химичните връзки във всички означени вещества – CH_4 , NH_3 , H_2S , HCl ?
А. ковалентна неполярна; Б. ковалентна полярна;
В. йонна; Г. метална.
 2. В кой ред всички вещества, означени с химични формули, взаимодействат с р. H_2SO_4 :
А. Cu , CuO , $\text{Cu}(\text{OH})_2$, $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$; Б. Na , Na_2O , NaOH , NaCl ;
В. Zn , ZnO , $\text{Zn}(\text{OH})_2$, BaCl_2 ; Г. Ag , Ag_2O , AgNO_3 , KNO_3 .
 3. По взаимодействието с кое от означените вещества пропантриолът се различава от пропанола:
А. Na ; Б. CH_3COOH ;
В. $\text{Cu}(\text{OH})_2$; Г. HNO_3 .
- При подготовката за конкурсния изпит могат да се използват следните учебници и учебни помагала:

Учебници по химия и опазване на околната среда

Павлова, М., и др. – 7. клас. София: Педагог, 2008.
Боянова, Л., и др. – 7. клас. София: Просвета, 2008.
Нейков, Г., и др. – 7. клас. София: Булвест, 2008.
Кирилов, М., и др. – 9. клас. София: Булвест, 2001 г. и следващи издания.
Нанов, В., и др. – 9. клас. София: Рива, 2001 г. и следващи издания.
Манев, С., и др. – 9. и 10. клас. София: Просвета, 2001 г. и следващи издания.
Близнаков, Г., и др. – 9. и 10. клас. София: Просвета, 2001 г. и следващи издания.
Павлова, М., и др. – 9. и 10. клас. София: Педагог, 2002 г. и следващи издания.
Нейков, Г., и др. – 10. клас. София: Булвест, 2002 г. и следващи издания.

Учебни помагала

1. Тестове по химия за кандидат-студенти в Пловдивския университет, 2001, 2006, 2009 г.
2. Други сборници с тестови задачи.

На изпита се разрешава използването на Периодичната система.

С резултатите от националната олимпиада и националните състезания по химия, проведени през 2015 година, както и с резултатите от състезанията по химия, организирани от Химическия факултет, желаещите могат да участват в класирането за всички специалности в Химическия факултет.