

РЕЦЕНЗИЈА

НА РАКОПИСОТ „ХЕМИЈА ЗА СТУДЕНТИТЕ НА БИОТЕХНИЧКИ НАУКИ”
ОД ПРОФ. Д-Р БИЉАНА БАЛАБАНОВА, ЗЕМЈОДЕЛСКИ ФАКУЛТЕТ,
УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ” ВО ШТИП

Врз основа на одредбите од Статутот и Правилникот за единствените основи за остварување на издавачката дејност на Универзитет „Гоце Делчев” во Штип, како и Одлуката бр.1302-180/10 од 10.10.2023 г., на 220. редовна седница на Наставно-научниот совет на Земјоделски факултет, одржана на 9.10.2023 година, избрана е Рецензентска комисија во состав:

- д-р Рубин Гулабоски, редовен професор на Факултет за медицински науки при Универзитет „Гоце Делчев” – Штип;

- д-р Трајче Стафилов, редовен професор во пензија на Природно-математички факултет при Универзитет „Св. Кирил и Методиј” - Скопје за изготвување на извештај, рецензија на приложениот ракопис „ХЕМИЈА ЗА СТУДЕНТИТЕ НА БИОТЕХНИЧКИ НАУКИ” од проф. д-р Биљана Балабанова, наменет за студентите на прв циклус студии на Земјоделски факултет на Универзитет „Гоце Делчев” во Штип.

По прегледот на ракописот, Комисијата до Наставно-научниот совет на Земјоделски факултет го поднесува следниов

ИЗВЕШТАЈ

Општи податоци за ракописот: Учебникот „Хемија за студентите на биотехнички науки“ од проф. д-р Биљана Балабанова, наменет за студентите на прв циклус на студии на Земјоделски факултет при Универзитет „Гоце Делчев” во Штип, за предметот Хемија како задолжителен предмет на студиските програми: Поледелство, Фитомедицина - заштита на растенијата, Квалитет и безбедност на храна, Растителна биотехнологија, Градинарство, Лозарство и Винарство. Предметот Хемија, за кој е наменет учебникот „Хемија за студентите на биотехнички науки“, е задолжителен предмет во прв семестар (прва година), со 8 ЕКТС, 3+2+2, вкупен фонд од 240 часови, на сите студиски програми на Земјоделскиот факултет при Универзитет „Гоце Делчев” во Штип. Учебникот во целост ја опфаќа предвидената наставна содржина за предметот Хемија, согласно со предвидените часови за студиските програми на Земјоделски факултет, Универзитет „Гоце Делчев” во Штип.

Податоци за обемот на ракописот: Ракописот за учебник со наслов „Хемија за студентите на биотехнички науки“ е напишан на македонски литературен јазик, содржи 150 страници, со 67 слики (фотографии, илустрации, графикони, структурни формули и модели), соодветно адаптирани од страна на авторката, како и 11 табели. Учебникот е систематизиран во дванаесет поглавја, согласно со предвидената наставна содржина на предметот Хемија. Учебникот е пишуван согласно со Упатството за техничко уредување на учебници и учебни помагала во електронска форма (ОИДК. ОБ.15.), напишан во А4 формат, со употреба на фонт Arial и големина на буквите 11, со проред 1,0. Цитирањето на автори е подготвено според АПА стил. Во учебникот е даден и Прилог со примери за хемиски пресметки. Техничкото уредување на учебникот е на значително ниво и овозможува прегледност на изложената материја во целост.

Податоци за постоење на сличен или ист наслов: Учебникот претставува еден универзален прирачник со сеопфатен преглед за материјата, хемиските елементи, соединенијата, системите, состојбите на материјата и хемиските процеси. На Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип, како и во светската литература, досега се објавени бројни учебници и учебни помагала од областа на хемијата. Сепак, приложениот ракопис за учебник со наслов „Хемија за студентите на биотехнички науки“ од проф. д-р Биљана Балабанова како целина и како начин на обработка на предвидениот предмет за изучување, претставува автентично дело, каде што авторот на еден оригинален начин ја обработува комплексната материја на хемијата, приспособувајќи го за потребите на студентите на биотехничките науки. Воедно, содржината опфатена во учебникот ќе обезбеди соодветно предзнаење на студентите за следните наставни содржини од областа на биохемија, агрохемија и други сродни наставни предмети на студиските програми на Земјоделскиот факултет.

Краток опис на содржината: На главниот текст на приложениот ракопис за учебник му претходи краток предговор каде што авторката дава основни податоци за содржината и намената на учебникот. Наведена е јасна и прецизна содржина на 12 поглавја.

Поглавје 1. Вовед - во ова поглавје авторката дава хронолошки преглед на позначајните настани во развојот на хемиската наука, опфаќајќи временска рамка од античкиот период до денес. Посебен акцент е даден на утврдувањето на законитостите за состојбите кај материјата, кои се применливи и денес во современата хемија. Во вториот дел од ова поглавје авторката укажува на применливоста на хемиските концепти во разни области од биотехничките науки. Генерално, хемијата игра значајна улога во земјоделството и производството на храна, од разбирање на хемијата на почвата до развој на нови технологии и практики.

Поглавје 2. Материја и основни поими во хемијата – Во второто поглавје се опишани состојбите на материјата, со првично појаснување на поимот материја и постулатите за нејзиното настанување. Кон ова следуваат основните дефиниции за енергија и својства на материјата во четирите агрегатни состојби (гас, течна, цврста и плазма). Детално се појаснети механизмите на интеракција на честичките кај сите четири состојби на материјата. Прегледно се објаснети процесите на менување на состојбата на материјата, односно состојби коишто условуваат промена на агрегатната состојба. Посебен акцент е даден на современите примени на термалните и нетермалните плазми.

Поглавје 3. Мерни единици, величини и конверзија на мерни единици – Поглавје во коешто се изложени основните и изведените физички величини и соодветните мерни единици, согласно меѓународен систем на единици (SI). Детално е објаснет механизмот на примена на префикси и усвојувањето на поголеми и помали мерни единици од основната. Дадени се дефинициите за основните мерни единици како референтни прототипови во метрологијата. Мерењето е основата за квантитавната анализа, заради што ова поглавје претставува значаен сегмент во ракописот. Дополнително, објаснети претворбите на помали поголеми мерни единица за должина, волумен, површина, маса и волумен.

Поглавје 4. Атоми, елементи и хемиска периодичност – Поглавјето започнува со претставување на структурата на атомот и карактеристиките на честичките од атомот. Даден е краток историски преглед во развојот на атомската теорија. Детално се објаснети термините: изотопи, изобари, релативна атомска и молекулска маса. Во ова поглавје е разработен и концептот за количество супстанца, маса, број на честички, волумен и густина кај чистите супстанции. Претставени се хемиските пресметки за одредување на наведените величини. На едноставен и разбирлив начин е направен преглед на хемиските елементи, хемиски симболи, користење на стехиометриски коефициенти и индекси. Поглавјето ја вклучува хемиската периодичност кај елементите, со краток историски преглед кон истата и генерален преглед на групите елементи во Периодниот систем. Понатаму, даден е преглед на хемијата на елементите, преку објаснување на електронската конфигурација, јонизација, електронегативноста, формален полнеж и оксидациона состојба.

Поглавје 5. Хемиски елементи и соединенија – Во ова поглавје се објаснети хемиските и физичките карактеристики на еден елемент, коишто се последица на електронската прераспределба во околината на атомското јадро на атомот. Едноставно е појаснет механизмот на одредување на електронската конфигурација и значење. Во поглавјето се појаснети елементите од *s*-блок, *p*-блок, *d*-блок и *f*-блок. Посебен осврт е даден на елементите водород, азот, фосфор и нивни соединенија. Во ова поглавје авторката дава преглед на хемиските елементи содржани во биолошките клетки, како значаен аспект за студентите од биотехничките области.

Поглавје 6. Јони, молекули и хемиско сврзување - Поглавје 6 ја опфаќа организацијата на атомите на елементите во молекули и механизмите на настанување на хемиски врски и формирање на соединенија. Авторката детално и на разбирлив начин ги опишува механизмите на настанување на ковалентна (поларна и неполарна), јонска и метална врска (како интрамолекуларни интеракции) и водородна врска (како интермолекуларна интеракција). Дополнително авторката објаснува и за механизмите на настанување на јоните со преглед на позначајни јонски формации и именување на истите.

Поглавје 7. Номенклатура на соединенијата - Поглавјето вклучува преглед на неорганските соединенија и правила за нивно именување. Номенклатурата на групите соединенија, оксиди, хидроксиди, киселини (кислородни и безкислородни), соли и хидрати е објаснета преку примери на соединенија и нивно именување. Дополнително е направен преглед на органските соединенија и преглед на функционалните групи коишто ги карактеризираат својствата на органските соединенија. Номенклатурата на соединенијата е едно од најзначајните делови од хемиските науки коешто ги води студентите низ останатата содржина на хемиските и други сродни науки.

Поглавје 8. Супстанции, смеси и процеси – Ова поглавје опфаќа изучување на хемиски состав и карактеристични својства на супстанците. Супстанците се проучувани како чисти хемиски супстанции и како смеси (хомогени и хетерогени смеси). Во ова поглавје се опфатени и хемиските процеси и начинот на нивно изразување преку хемиски равенки. Разработени се видовите на хемиски реакции, а авторката ги појаснува реакциите на синтеза, разложување, неутрализација,

преципитација и оксидо-редукција. На овој дел од поглавјето се дополнети квантитативните операции со хемиските равенки за хемиски пресметки по хемиска равенка и стехиометриско израмнување на хемиска равенка. На крајот од поглавјето се изложени реакционите механизми и хемиската рамнотежа.

Поглавје 9. Водни системи и својства на водата – Во содржината на ракописот авторката конструира посебно поглавје за изучување на својствата на водата како значајно неорганско соединение, но и како значаен поларен медиум во организмите и животната средина. Објаснети се физичко-хемиски карактеристики на водата, состојби на кохезија и ахезија, хидролиза на неоргански соли во вода, дисоцијација на неоргански соли во вода, топлински капацитет на вода, топлина на испарување на водата и состојби на поларност и неполарност на водните раствори. Во ова поглавје се обработени електролитите и електролитните реакции во водните раствори.

Поглавје 10. Гасови и гасни смеси – Во поглавјето за гасови и гасни смеси се проучуваат физичко-хемиските карактеристики на гасовите претставени со зависностите од притисокот, температурата, волуменот, количеството супстанца и моларната маса. Авторката ги има објаснето и претставено математички формулации за Бојлов закон, Чарлс и Геј-Лисаков закон и Далтоновиот закон за гасни смеси. Дополнително се објаснети состојбите на дифузија и ефузија.

Поглавје 11. Дисперзни системи - Дисперзните системи претставуваат смеси во коишто честичките на една супстанца се распоредени низ честичките на друга супстанца. Ваквите системи всушност се дел од животната средина како медиуми. Воедно дисперзните системи се и комерцијално достапни смеси од активни материји, заради што потребно е познавањето на физичко-хемиските својства на овие системи посебно за студентите од биотехничките науки. Во поглавјето се разработуваат грубо-дисперзионите системи (емулзии и суспензии), колоидите и растворите. Посебен акцент е даден на вистинските раствори и состојбите на растворливост на супстанците. Во делот за раствори се појаснети колигативните својства на растворите и квантитативните својства на растворите. Овој дел опфаќа хемиски пресметки за количествена, масена и волуменска концентрација, како и соодветните пресметки за уделите на растворените супстанции во растворите.

Поглавје 12. Киселинско-базни својства на растворите - Во изучувањето на хемијата се опфатени аспектите коишто се базирани на трансформациите на јонските видови и својствата коишто произлегуваат од тие трансформации. Еден таков пристап е хемијата на киселините и базите. Во поглавје 12 се опфатени концептите за: киселинските и базните својства на водата, автојонизацијата на водата, јонскиот производ на водата и водородниот показател рН. Овие значајни состојби за утврдување на ацидноста и базноста на средината водат кон дефинирање на системите коишто дејствуваат во медиумите не дозволувајќи нагли промени на рН. Во поглавјето преку примери е објаснет механизмот на пуферирање.

Прилог - ХЕМИСКИ ПРЕСМЕТКИ: примери за решавање - Прилог со задачи за хемиски пресметки е даден на крај од ракописот.

Ракописот за учебникот „Хемија за студентите на биотехнички науки” завршува со цитирање на релевантна литература, како и корисни веб-страници.

ЗАКЛУЧОК

Учебникот со наслов „Хемија за студентите на биотехнички науки“ од проф. д-р Биљана Балабанова претставува јасен и разбирлив ракопис за студентите на прв циклус студии на земјоделските и сродни биотехнички науки. Ракописот опфаќа основни концепти на неорганска хемија приспособена за потребите на наставната програма предвидена по предметот Хемија на Земјоделски факултет, Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип.

Авторката, прегледно и доследно ги има изложено позначајните концепти во хемиската наука (неорганска хемија), коишто ќе обезбедат задоволителни познавања на хемијата, како и доволни предзнаења за останатите сродни области кои понатаму ги изучуваат студентите.

Воедно, ракописот во целост е подготвен согласно со правилата и критериумите за објавување на платформата е-библиотека на Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип.

Врз основа на изнесеното, Рецензентската комисија има особена чест да му предложи на Наставно-научниот совет на Земјоделски факултет, учебникот со наслов „Хемија за студентите на биотехнички науки“ од проф. д-р Биљана Балабанова да го одобри за издавање.

Рецензенти

Д-р Рубин Гулабоски, редовен професор, с.р.

Д-р Трајче Стафилов, редовен професор во пензија, с.р.