مجـلة الـتربـوي
Journal of Educational
ISSN: 2011- 421X
Arcif Q3

معامل التأثير العربي 1.5
العدد 21

مجلة التربوي

مجلة علمية محكمة تصدر عن كلية التربية

جامعة المرقب

العدد الحادي والعشرون
يوليو 2022م

هيئـــة التحريـر

رئيس هيئة التحرير: د. مصطفى المهدي القط
مدير التحرير: د. عطية رمضان الكيلاني
سكرتير المجلة: أ. سالم مصطفى الديب

- المجلة ترحب بما يرد عليها من أبحاث وعلى استعداد لنشرها بعد التحكيم .
- المجلة تحترم كل الاحترام آراء المحكمين وتعمل بمقتضاها .
- كافة الآراء والأفكار المنشورة تعبر عن آراء أصحابها ولا تتحمل المجلة تبعاتها .
- يتحمل الباحث مسؤولية الأمانة العلمية وهو المسؤول عما ينشر له .
- البحوث المقدمة للنشر لا ترد لأصحابها نشرت أو لم تنشر .

(حقوق الطبع محفوظة للكلية)

ضوابط النشر:

يشترط في البحوث العلمية المقدمة للنشر أن يراعى فيها ما يأتي :

- أصول البحث العلمي وقواعده .
- ألا تكون المادة العلمية قد سبق نشرها أو كانت جزءا من رسالة علمية .
- يرفق بالبحث تزكية لغوية وفق أنموذج معد .
- تعدل البحوث المقبولة وتصحح وفق ما يراه المحكمون .
- التزام الباحث بالضوابط التي وضعتها المجلة من عدد الصفحات ، ونوع الخط ورقمه ، والفترات الزمنية الممنوحة للتعديل ، وما يستجد من ضوابط تضعها المجلة مستقبلا .

تنبيهات :

- للمجلة الحق في تعديل البحث أو طلب تعديله أو رفضه .
- يخضع البحث في النشر لأولويات المجلة وسياستها .
- البحوث المنشورة تعبر عن وجهة نظر أصحابها ، ولا تعبر عن وجهة نظر المجلة .

Information for authors

1- Authors of the articles being accepted are required to respect the regulations and the rules of the scientific research.
2- The research articles or manuscripts should be original and have not been published previously. Materials that are currently being considered by another journal or is a part of scientific dissertation are requested not to be submitted.
3- The research articles should be approved by a linguistic reviewer.
4- All research articles in the journal undergo rigorous peer review based on initial editor screening.
5- All authors are requested to follow the regulations of publication in the template paper prepared by the editorial board of the journal.

Attention

1- The editor reserves the right to make any necessary changes in the papers, or request the author to do so, or reject the paper submitted.
2- The research articles undergo to the policy of the editorial board regarding the priority of publication.
3- The published articles represent only the authors' viewpoints.

مجـلة الـتربـوي
Journal of Educational
ISSN: 2011- 421X
Arcif Q3

معامل التأثير العربي 1.5
العدد 21

Determination of Calcium in Calcium Supplements by EDTA Titration

Hanan Saleh Abosdil[1], Rabia Omar Eshkourfu [2], Atega Said Aljenkawi [3]
,Aisha Alfituri Benjuma[4]
[1,2,3,4] Department of Chemistry, College of Science, Elmergib University, Libya
hsabosdil@elmergib.edu.ly[1], grsmt.2017@gmail[2] , atega.aljenkawi@yahoo.com[3],
aishabenjuma@gmail.com[4]

Abstract: Present study involves the determination of calcium content for five Brands of calcium supplements by using complexometric titration. (0.05M) of ethylene di amine tetra acetic acid (EDTA) was used as chelating agent. The study showed that the total calcium content in pharmaceutical samples (A, B, C, D and E) had 248mg, 395mg, 498mg, 492mg, and 797mg respectively. The statistical analysis results showed that no significant difference between the calculated and theoretical values and the proposed method given a very good recovery % (98.4 -99.62).

Keywords: Calcium, Supplements, Complex metric Titration.

1. Introduction

The development of a colored complex is employed to identify the equivalence point of titration in complex metric titration, which is a type of volumetric analysis. This sort of titration is especially effective for determining the concentration of a combination of metal ions in solution. To notice the titration's equivalence point, you will need an indicator that can provide a clear color change. In theory, a volumetric approach can be utilized with a complication process if it reaches equilibrium quickly after each part of titrant is supplied, no interfering reactions occur, and an appropriate indicator is available [1].
Ethylene di amine tetra acetic acid, or EDTA, is a powerful chelating agent that may form stable metal complexes with ions including Ca^{2+}, Fe^{2+}, and Mg^{2+}.
With most metal ions, it forms an extremely strong 1:1 complex [2]. The structure of EDTA is shown in figure (1).

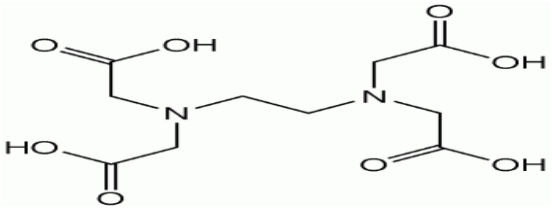

Figure 1. The structure of ethylene di amine tetra acetic acid.

There are six complexing groups in EDTA. The EDTA is represented by the symbol H4Y. The four hydrogens in the formula refer to the four acidic hydrogens on the four-carboxyl groups. It is a triprotic acid. The pair of unshared electrons is located on each of the two nitrogen atoms and each of the four-carboxyl groups [3]. The endpoint of an EDTA titration is determined with a metallochromic indicator these indicators are complexing agents that change color when combined with metal ions. A variety of indicators cab be used for EDTA titrations such as Eriochrom Black T, Eriochrom Blue Black R, murexide, calmagite and methyl red [4].

The concentration of some vitamins and minerals in food and pharmacy goods can be determined via complexometric titration [5]. Calcium (Ca) is a mineral that is found in the highest concentration in the human body [6]. Calcium accounts for 1.5-2.0 percent of total body mass. The majority of calcium is integrated into bone (98%) and only 1% is incorporated into teeth. Bones have 150 mg of calcium per gram of dry matter [7, 8]. The remaining 1% of total calcium is found in tissues and bodily fluids, or 35mg Ca/g dry matter in soft tissues. Calcium serves a variety of functions in the human body.

Calcium is a component of bones and teeth, calcium regulates muscle contraction and relaxation, calcium affects nerve tissue function, calcium is involved in blood clotting, blood pressure regulation, and signal transmission [6]. Milk, cheese, meat, fish, vegetables, and cereals are the main sources of calcium in the human diet, and calcium shortage can cause a variety of ailments and diseases [9].

Absorption of calcium may be less if the used foods are rich in oxalic acid (spinach, sweet potatoes and beans) and foods rich in phytic acid (unleavened bread, raw beans, seeds and nuts) [8]. Some organic acids (oxalic acid, phytic acid) with Ca2+ions form the salt hardly soluble and thus. Hinder its absorption [10]. Efficiency of calcium absorption depends on the age of the individual and the greater the younger the person. Certain differences in the absorption of macro elements were observed due to differences in gender of the person, which is probably a consequence of the state of age, is greater than for women of the same age [11,12].

Long-term calcium shortage causes bone density and strength to deteriorate. Osteoporosis has afflicted a large number of older persons. Calcium tablets may be used to enhance regular dietary calcium intake to avoid this problem [13]. Calcium salts make up the majority of calcium supplements. Binders, coloring agents, and flavoring additives are among the other constituents [14].

The determination of calcium in calcium supplements has been reported using a variety of approaches. Complexometric techniques, selective electrodes (ISE), and flash atomic absorption spectroscopy (FAAS) are some of these methods [15]. Titration with a standard solution of ethylene diamine tetra acetic acid will be used to quantify the amount of calcium in a supplement tablet in this investigation (H_4 EDTA).

2. Materials and methods

2.1. Apparatus

Beakers (SCOHTT. Germany), pipets (west Germany) Tol ± 0.5 measuring ± 0.5, flasks (SCOHTT west Germany), Burettes (SILBER Germany), spatula, conical flasks (SCOHTT Germany).

2.2. Instruments

Digital Electronic balance (BL 210 S made in Germany).

PH meter (CG 818 instrument).

2.3. Material

All chemical used were of analytical grade and deionized water used to prepare all solutions.

Disodium EDTA (SD Nacl, Germany, assay 98%).

Hydrochloric acid (10%) (assay 36%).

murexide indicator, Germany).

The samples were calcium containing tablets obtained from different pharmacies of AL-khoms city of Libya.

The samples were labeled A, B, C, D, E.

2.4. Preparation of reagents

2.4.1- Disodium ethylene di amino tetra acetate (EDTA) (0.05M)

In 500 ml volumetric flack 9.30 grams of disodium EDTA dehydrated salt was dissolved with 100 ml of heated distilled water, after dissolving and cool at room temperature the solution was transferred to a conical flask and made up to volume using deionized water.

2.4.2-Diluted hydrochloric acid (10%)

Prepared by diluting 10 ml of 37% (w/v) hydrochloric acid solution with sufficient water to make 100 ml.

2.4.3- sample preparation

We picked five brand of calcium supplements tablet strength (250 mg, 400 mg, 500 mg, 500 mg and 800 mg) to be tested. samples were weighted and crushed uniformly using a mortar and pestle. Appropriate amount of calcium tablet was placed in a 150 ml beaker. Approximately 50ml of deionized water was then added to the beaker and 10% HCl was added drop wise until the sample completely dissolved. The solution was heated at 80C°for about one hour on a hot plate. The heated calcium solution was then allowed to cool to room temperature. The solution was filtered into a 250 volumetric flask and diluted to the mark with deionized water.

3. Titration Procedure

Pipetted 10 ml of calcium solution for three a 250ml Erlenmeyer flask. Approximately 50ml of deionized water was added to a three flask. Also, 7 drops of murexid indicator were added to each flask. Each flask was then titrated with EDTA from a red-purple color to a blue- violet color endpoint. Repeat the procedure three times and record the mean of EDTA volume.

4. Results and Discussion

During EDTA titration, the amount of calcium ion in the solution can be determined by the volume of EDTA that is added to reach the endpoint, since EDTA and calcium ions are in a 1:1 molar ratio.

The complexometric reaction of calcium ion with EDTA is based on the reaction:

$Ca^{2+}(In)_{eq} + EDTA^{4}{}_{(eq)} \rightarrow ca\ (EDTA)^{2}{}_{(eq)} + In_{(eq)}$

red purple) (blue violet)

Where: $In_{(eq)}$ is the indicator

For the complexometric determination of calcium is used as an indicator murexide, Titration with the murexide is done in a very alkaline environment (PH = 12) and the change in color of the indicator from red – purple to blue – violet is very easy to see. For each analyzed sample is made five solutions of the calcium tablet, at least three titrations were done, and from the volume of EDTA middle values were calculated. The calcium content of five pharmaceutical samples were tabulated in (Table 1).

The results revealed that the calcium content in calcium supplements (A, B, C, D and E) from five different Brands by complexometric titration were found to be 248, 395, 498, 492, and 797 mg per 250, 400, 500, 500 and 800 mg respectively. The results of tests indicate no much deviation between the values that are listed in products and the value obtained by applying the used titrimetric methods of

analysis. The difference between label value and analysis results could by caused by errors in judging the endpoint. Recovery values of all tested dietary supplements are shown in Table 2.

Recovery measurements were obtained as the ratio of the calculated mass of the tested calcium and theoretical mass of calcium analyzed sample multiplied by 100 %. All measurements were ranged from 98.4 to 99.62.

Table 1: The result of the complexometric titration of calcium supplements.

Sample	Calcium (Ca) (mg/g)	Table / Standard (mg/g)
A	248 ± 0.81	250
B	395 ± 2.08	400
C	494 ± 0.82	500
D	492 ± 1.81	500
E	797 ± 1.63	800

Mean ± SD for three determinations

Table 2: The recovery values for five Brands of calcium supplements**.**

Calcium supplements	Recovery value (%)
A	99.2
B	98.75
C	99.6
D	98.4
E	99.62

5. Conclusions

The volumetric method proposed is easy, sensitive and inexpensive and can consequently be applied to the determination of calcium in calcium supplements. The calcium content in calcium tablets where are successfully measured by using a standard Solution of EDTA. Statistically no significant difference between the calculated and theoretical values. On that basis, it can be concluded that the complexometric titration method suitable for the estimation of calcium content in calcium supplements.

References

[1] Harris, D. C., " Quantitative chemical Analysis " (2007) seventh edition, Freeman &CO., NY, chapter 11, pp 235-245.
[2] M.W. Rowe, M. Hyman, A. E Miller, A.C Javier, E.Binamira-Soriaga, S.Lim. Quantitative analysis Laboratory Manual Fall 2013, 21-24.
[3] Skoog DA, west DM. Holler FJ, Quimica Analtica G th Ed., Ed. MC. Graw HILL, Mexico;1995.
[4] David Harvey., "Modern Analytical chemistry " (2000) Frist edition, MCGraw – Hill united states of America, chapter 9, pp 323.
[5] Grujić R, Marjanović N, Popov-Raljić J (2007): Kvalitet i analiza namirnica. Knjiga druga: Metodi analize namirnica, Banja Luka, Tehnološki fakultet Univerziteta u Banja Luci.
[6] Grujić R, Miletić I (2006): Nauka o ishrani čovjeka. Knjiga prva, Banja Luka, Tehnološki fakultet Univerziteta u Banjoj Luci.
[7] Bronner F (1994): Calcium and osteoporosis. Am. J, Clin. Nutr. 60: 831-836.
[8] Otten JJ, Hellwig PJ, Meyers DL (2006): Dietary Reference Intakes: The Essential Guide to Nutrient Requirements. Washington, D.C., National Academy of Sciences.
[9] Zofková I, Nemcikova P, Matucha P (2013): Trace elements and bone health. Clin. Chem. Lab. Med. 51(8):1555-1561.
[10] Kerstetter JE, O'Brien KO, Caseria DM, Wall DE, Insogna KL (2005): The impact of dietary protein on calcium absorption and kinetic measures of bone turnover in women. J. Clin. Endocrinol. Metab. 90: 26–31.
[11] Hope WG, Ibarra MJ, Thomas ML (1992): Testosterone alters duodenal calcium transport and longitudinal bone growth rate in parallel in the male rat. Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 200: 536-541.
[12] Bygrave FL, Benedetti A (1993): Calcium: its modulation in liver by cross-talk between the actions of glucagon and calcium mobilizing agonists. J. Biochem. 296: 1-14.
[13] Anon (2014) Pravilnik o dodacima prehrani (NN 126/2013),
[14] A.D. Eaton,L.S. Clesceri and A.E. Greenberg , standard methods for the Examination of water and wast water , 19th Ed , American public Health Association . Washington ,1995, pp. 2-35-2-38.
[15] A. Bazzi, B. Kreuz, J. Fischer; Determination of Calcium in Cereal with FAAS, Journal of Chemical education, ol 81, 2004, 1042-1044.

مجلة التربوي
Journal of Educational
ISSN: 2011- 421X
Arcif Q3

معامل التأثير العربي 1.5
العدد 21

الفهـــــــــــرس

ر.ت	عنوان البحث	اسم الباحث	الصفحة
1	الاحتباك في القرآن الكريم (دراسة بلاغية)	سالم فرج زوبيك	1-45
2	نقص الإمكانيات التدريسية ودورها في تدني الأداء المهني للمعلم	ربيعة عبد الفتاح أبوالقاسم	46-69
3	المصطلحات البديعية مفهوماً وإجراءً عند ابن قرقماس (الجناس أنموذجاً)	مسعود عبد الغفار التويمي	70-104
4	النقد وأثره في تطوّر البلاغة	فرج ميلاد عاشور	105-128
5	Effects of composition and substrate temperature on the optical properties of $CuInSe_2$ thin-film	E. M. Ashmila M. A. Shaktor K. I. QahwatK	129-142
6	آليات تطوير وتقويم أداء الأستاذ الجامعي	رويدة عثمان رمضان البكوش	143-157
7	الخدمات التعليمية ببلدية الخمس (الكفاءة – الكفاية) سنة 2019م	بشير عمران أبوناجي الصادق محمود عبد الصادق	158-175
8	المقالة الذاتية (دراسة وصفية)	فاطمة رجب محمد موسى	176-201
9	فاعلية استخدام استراتيجية سكامبر في تدريس الهندسة لتنمية القدرة علي التفكير الإبداعي والتواصل الرياضي والميل نحوها لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية	نعيمة سالم اعليجة إيمان المهدي الرمالي	202-230
10	دراسة تأثير استبدال الرصاص في خصائص الموصلية الفائقة لـــ Tl–1212 المحضر بحجم النانو	حنان صالح المصروب	218-226
11	تحديد درجة الحموضة وقيم كل من النفاذية والامتصاصية في بعض العينات من الزيوت النباتية المحلية والمستوردة– ليبيا	ربيع مصطفى ابوراوي فرج عبدالجليل المودي محمود محمد حواس فاروق مصطفى ابوراوي	227-233
12	الضغوط المهنية وعلاقتها بدافعية الإنجاز لدي عينة من العاملين بالإدارة العامة بجامعة المرقب	أمنه العربي سالم خليفه محمد حسن عبدالسلام قدوره	234-264
13	اتجاهات النمو العمراني في مدينة مسلاته	عائشة مصطفى المقريف حنان محمد الاطرش ربيع عبدالله ابوعنيزة	265-291
14	اتجاهات طلبة كلية التربية جامعة مصراتة نحوى المرض النفسي	عبدالمجيد عمر الجروشي	292-307
15	La femme, l’enfant et la violence familiale dans le roman marocain, le cas de : Le Passé simple de Driss Chraïbi	Abdul Hamid Alashhab	308-323

324–331	Hosam Ali Ashokri Fuad Faraj Alamari	The Inhibitory Effect of Common Thyme Thymus vulgaris Aqueous Extracts on Some Types of Gram-Positive and Gram-Negative Bacteria that Infect the Human Respiratory System	16
332-348	إنتصار علي ارهيمة	استخدام تحليل التباين الأحادي (لدراسة تأثير الملوحة على نبات الشعير)	17
349-363	إنتصار احمد احميد	ميناء الخمس البحري	18
364-386	فرج محمد صالح الدريع	تجار ولاية طرابلس الغرب والتغير في السلع (دراسة وثائقية في أحد مصادر تكوين الثروة) (1835–1912م)	19
387-413	حنان علي محمد خليفة	" قضية الإلهام في الشعر "	20
414-427	أحمد على معتوق الزائدي	الرجل المحرم للمرأة في الشريعة الاسلامية	21
428-447	محمد عبد السلام دخيل عبد اللطيف سعد نافع	الثقافة الاستهلاكية عند الشباب في ليبيا "دراسة ميدانية في مدينة الخمس"	22
448-471	إلهام نوري الشريف نورية محمد أبوشرنته	النظام الانتخابي في ليبيا عام 2012م	23
472-487	Salem Mohamed Edrah Afifa Milad Omeman	The Phytoconstituents Screening and Antibacterial Activities of Leaves, Seeds Bark and Essential Oil Extracted from Carya illinoinensis Plant	24
489-505	أحمد المهدي المنصوري	النص الشعري بين التأويل والتلقي خطاب الصورة عند الرقيعى أنموذجاً	25
506-521	Ibrahim M. Haram Mohamed E. Said Ahmad M. Dabah Osamah A. Algahwaji	Energy Recovery of Ethylene Dichloride (EDC) Production by Pinch Analysis (Abu-Kamash EDC plant)	26
522-544	زهرة المهدي أبوراس هنية عبد السلام البالوص	التنمر المدرسي بين الطلاب تعريفه ، أسبابه، أنواعه ومخاطره، وطرق مواجهته وعلاجه	27
545-565	عبدالله محمد الجعكي	حذف المفعول به اقتصارا واختصارا دراسة نحوية دلالية تطبيقية في نماذج من شعر ابن سنان الخفاجي	28
567-579	Najah Mohammed Genaw Sahar Ali Aljamal	EFL Learners' Attitudes towards the Use of Vocabulary Learning Strategies	29
580-592	نور الدين سالم رحومة قريبع مسعودة رمضان علي العجل	الزمان الوجودي عند هيدجر وعبد الرحمن بدوي	30
593-600	Rajaa Mohamed Sager Saeeda Omran Furgan	Study of the relationship between the nature of wells water in Libyan southwestern zone and the occurrence of corrosion in the transferring metal pipelines	31

601-616	Sami Muftah Almerbed Abdumajid Mohamed Haddad Milad Ali Abdoalsmee	Evaluation of the Use of Technology in Private Schools	32
617-630	اسامة عبد الواحد البكوري ريم فرج بوغرارة	(جماليات الضوء في فن النحت) (دراسة تحليلية)	33
631-640	Affra A B Hemouda Silla Hiba Abdullah Ateeya Abdullah	Modern Technology in Database Programming, Software Engineering in Computers	34
641-656	Ashraf M. Saeid Benzrieg Abdullah M. Hammouche Abdelbaset M. Sultan	Prediction of Chronic Kidney Diseases Using Artificial Neural Network	35
657-674	Abdu Assalam A. Algattawi Ali M Elmansuri	Radon Concentration Due To Alpha Contribution Effects Of Soil And Rock Samples In Different West And Midlibyan Regions	36
675-692	Mohamed Ali Abunnour Nuri Salem Alnaass Mabruka Abubaira	Demographic Analysis of Socioeconomic Status and Agricultural Activities in Sugh El-Chmis Alkhums 1973-2014	37
693-704	Abdulbasit Alzubayr Abdulrahman Omar Ismael Elhasadi Zaynab Ahmed Khalleefah	Some applications of harmonic functions	38
705-729	عبدالحميد مفتاح أبو النور حنان فرج أبو علي محمد ابوعجيلة البركي	استشراف المستقبل و توظيف التطبيقات الالكترونية الذكية في تعليم تلاميذ مرحلة التعليم الاساسي	39
730-756	رجعة سعيد محمد الجنقاوي عبدالسلام ميلاد المركز	الاستهلاك المائي في منطقة الخمس ومشكلاتها والبدائل المطروحة لحلها	40
757-773	سيف بن سليمان بن سيف المنجي سماح حاتم المكي محمد رازمي بن حسين	التعلم عن بعد في حالات الطوارئ: تطبيقات التدريس وتجربة التعليم بمدارس التعليم ما بعد الأساسي في سلطنة عُمان	41
774-780	Aisha ALfituri Benjuma Najmah ALhamrouni Ahmed	Estimation of lead (II) concentration in soil contaminated with sewage water of Alkhums city	42
781-786	Hanan Saleh Abosdil Rabia Omar Eshkourfu Atega Said Aljenkawi Aisha Alfituri Benjuma	Determination of Calcium in Calcium Supplements by EDTA Titration	43
787-805	ميسون خيري عقيلة ابوبكر محمد محمد عيسي	مستوي القلق وعلاقته بالغربة عن الذات	44

45	مظاهر عدم الاهتمام بالعمل الأكاديمي والتجاوز عن الغش والسلوك الفعلي للغش وعلاقتها بالأنوميا: دراسة إمبيريقية على عينة من طلبة جامعة المرقب	عثمان علي أميمن سليـــمة رمضان الكوت فاطـــمة نوري هـــــويدي	806-842
46	دور الاخصائي الاجتماعي في التعامل مع مصابي فيروس كورونا	أمل إمحمد إقميع فاطمة محمد ابوراس	843-878
47	الكشف عن الهرمونات والمضادات الحيوية باستخدام جهاز الإليزاELISA في لحوم الدجاج في مدينة بني وليد	مصباح أحمد بونة مسعود عبدالسلام غانم	879-892
48	تقدير نسبة محسن الخبز(برومات البوتاسيوم) في مخابز الغرب الليبي	مصباح أحمد بونة مسعود عبدالسلام غانم مصباح عبدالجليل محمد	893-911
49	دراسة بعض الخواص الكيميائية والفيزيائية لبعض عينات من الحليب السائل المحلي والمستورد فى السوق الليبي – الخمس	بدرية عبد السلام محمد سالم	912-925
50	Cloud Computing Security Issues and Solutions	Kamal Tawer Abdusalam Yahya Munayr Mohammed Amir	926-941
51	فاعلية استخدام برنامج كورت في تدريس مادة الجغرافيا لتنمية مهارات التفكير التأملي لدى طلاب المرحلة الإعدادية	عائشة عمار عمران ارحيم	942-972
52	The Use of Staggered Array of Aluminum Fins to Enhance the Rate of Heat Transfer While Subject To a Horizontal Flow	Mohsen Faroun Ahmed Assma Musbah Said	973-999
53	وسائل التواصل الاجتماعي وعلاقتها بظاهرة الاغتراب الاجتماعي دراسة ميدانية على عينة من الشباب داخل مدينة مصراتة	فاطمة محمد ارفيدة	1000-1021
54	تصميم دروس الكترونية في مادة الحاسوب للصف الأول ابتدائي تطبيق داعم للمنهج الدراسي في ليبيا	هدية سليمان هويدي رقية مصطفى فرج أبوظهير	1022-1035
55	علم اللغة التطبيقي (النشأة– المفهوم– المجالات– المصادر– الخصائص– الفروع)	نجاة صالح اليسير	1036-1048
56	تحقيق متطلبات الجودة وتحليل المخاطر ونقاط الضبط الحرجة الهاسب (Haccp) في صناعة الأسماك (بالتطبيق على الشركة الليبية لصناعة وتعليب الأسماك الخمس الفترة 12- 2015م إلى 1-2016م)	محمد سالم مفتاح كعبار سالم رمضان الحويج	1049-1061
57	نسقية التشبيه عند ميثم البحراني	إبراهيم رمضان هدية مصطفى بشير محمد رمضان	1062-1075
58	مفهوم الزمان والمكان والعوامل المؤثرة في تصوير ما بعد الحداثة	سعد الشيباني الجدير	1076-1094
الفهرس			1095