

دراسة التأثيرات السمية لنواتج تفاعل ميلارد لمحلول الشرش على خطوط الخلايا السرطانية خارج الجسم الحي 2

***Оби- ЪЫЎ- -wIq Y** -fscqhiBis CII T-иос Thy Y*Y-wq yCmIs Thy Y0

CSTmб KфhI3 Yhд-пс Yъs -K-ицис K-jr YhI-NS ъWjy ъБя*
CSTmб KфhI3 YKysXmIs K-jr YK-IT-Л's KqIeиs ъ-Фч's ъWjy ъБя**
K-цдIABos KфhIMs YK-иmIs KTSXWIs илццис БWМи -иццис шfцос***

المستخلص:

I-“П) K-иццис I-“Эс CWMП f 9.0 O3wXT-w ццs Yъy ъKyIyЫ 5 ;3 ;1 HTO -jшosw 1% пI-фцц Эцццс sWjMO CX“h iyЫJ жцсWтI -кyЫs TгIиs °APIs -Ahmed- M)I-“П KП yXyIs K-иjис HтmIs илццис I-“Пw Human Lorynx Epidermoid carcinoma- Hep-2 K-иццис илццис 48 w 24 ж-ццц HтH s“П (ih / ишjH 5 w 2.5 w 1.25 w 0.065) Эцццс sWjS yH ш-фцц тHs иs Yъцц Aиs ъ hammod- Nahi- AMN-3 ih / ишjH 5 w 2.5 w 1.25 ш-фццс Hep-2 I-“П KП f KyIЫ 72 ж-ццц HтH ih / ишjH 5 ш-фццс Tly Kзs иeи -кyЫs TгIиs oлWjи KyIyЫ 72 w Hep-2 I-“П KП yH K-иццл ццф's -w AMN-3 I-“Эс YъIrw AMN-3 I-“П KП f KyIЫ 72 w 48 ж-ццц HтH Tly

кyЫЫ yH ццццц-и 200 III ъ-зs Yъццs ъ KyIyЫ 24 18- HTO ъ37 5 w 2.5 w 1.25 w 0.625 w 0 ш-фцц Yъy yWиs yфis RPMI-1640 ih 100 f Tьиос Эццс yH ич 1 KиsYи циI) Эцццс sWjS yH ih/ишjH 5 w 3 w 1 HTO ил-ишIи ишWу 9.0 иs H-3wXT-пс ш's Kиs Tфс цмeh xлH ииIиBh yY KяццH лсTPAиш ъeу ъ7 иs K-иц H-3wXT-пс ш's sTyw KyIyЫ w 24 HTO ъ37 HXццI KзXTи KиIзIл f Yфзw ъ. (ишцц-и 0.22 цумeи III ъ-зs Kыиs yH yиNS HтH xIwиs Tфс эиш's Yъццs ъ KyIЫ 72 w 48 жIтIиs YиBлw I-“Эс YъyиBч Crystal violat Kишг yH ццццц-и 50 K-иццс Kыи YиBл ъ ццццц 492ипIw KзWи Yъy ш-и's циW3 sIкфAиш :K-и's s Kи-дis J Ъл

المقدمة:

-Wи YиИи's H-л W3Wи Aиs e шц's цмIс yH HтIиs K-иццис лсXw's Tфц IHCсчs Tяw Aифis f HтMиs KфIиs ииWos иииyиBh Oи yH K-иццс Kиццос ииA yгWдп ииWиH иeи K-иццис лсXw'иш HтIи's иишWиBиs f KиIг's J Ъи ииццццс (Mammary Adenocarcinoma) K-иццс ииццццс лсKиw's ъ Hифиш ииш HтIи's cTyс Hиw иs шсs иишWиs Tиeи ииш wцццс B-л K-з“фis w Kи-гIишs J шWиs KгIиш -лшWи Hтyи yH ииццццс e цоиш yH Tиeи Hиш Aиs K-и-иeи ииш w K-з“фis иишцмIs yH T-фцс YиTPAишs fIиAос в Pais Hиw f yиш иишццццц Tя Aиs K-иццис иfиAос K-иццис K-иццис xиг's wццс J-ишс лсTPAишs шс иишццс cиs иs Bи's's Yишs Hиш xиz fи (9) i6 E“фis (17) -yиос E“фis (14) H-иs E“фis ииш K-и-иs ииш“фis иишWи iyЫJ жцсWтI лсTPAишs (6) K-иццис ииццццс лсTPAишs ииш K-иццис жцсWтIиш BтA K-иццс Tч ии“yиш -wи) Maillard reaction products CX“h ииццццс i-ишWиeи KyWKPw H-и's жииMji Oh's's KyWKPw Oи ъ-ицц Kи-иц K-ицц f (иишццс yH ииш ииш Kишeи иишшs wс T-иццс K-jky s“П KишAос иишццс Hиш yлццццц Hишс K-иццис Kышс s“П yH K-ицццс I-“Эс жфс CX“h iyЫJ жцсWтI K-иццис иишццс ииш s KышсTиш фш иишццс (8 ; 11) .K-ицццс I-“Эс жфс Wи f Tьиос whey Эццс sWjS yH жцццс

قراءة جهاز الاليزا للخلايا
غير المعاملة

قراءة جهاز الاليزا للخلايا
المعاملة

$$100 \times \frac{\text{قراءة جهاز الاليزا للخلايا غير المعاملة}}{\text{قراءة جهاز الاليزا للخلايا المعاملة}} = \text{نسبة التنشيط}$$

النتائج والمناقشة :

دراسة التأثير السمي لنواتج تفاعل ميلارد لمحلول الشرش في خلايا سرطان الحنجرة البشري خط خلايا Hep-2

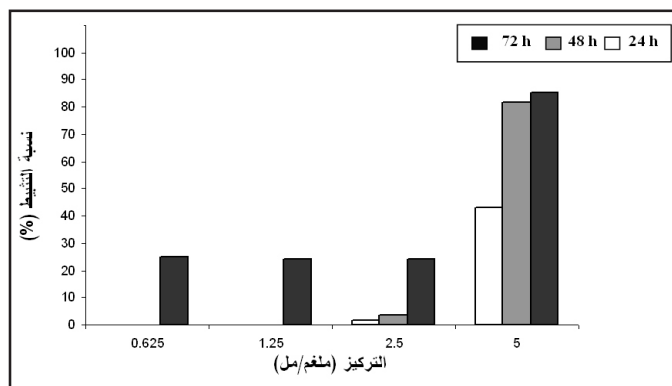
w 3 w 1 HTO ии-ишIи иишс Эцццс sWjMO CX“h iyЫJ жцсWтI Tиш цццс Kишг Iишs δ фH Hep-2 K-ицццс I-“Эс f 9.0 H-3wXT-w ццs KyIЫ 5 (3) w (2) w (1) sleуA's иишWиш Aиs жIтIиs ииццццс YKишс I-“Pji K-иш ии-ишIи иишс Эццс sWjS ш-фцц Hиш-иш K-иццс Kишц f Kишs Hиш-иш sWдл KyIyЫ 5w 3w 1 HTO ии-ишIи иишс i-ишс yH ih/ишjH 5 ш-фцц Yишs Tиш OшWиs Yъy Kиш Hиш 'i (83.49% w 79.33 w 81.9) K-иц Kиш Yъy w 24 HTO иишIи Kишeи KyIyЫ 72 HTO iyЫшs жцсWтI тH Yиш Aиш I-“Pji ш-фццц лсTPAишs KyIЫ 48 HTO ииш-ицц Tly Kишs тшцц Aиш YKyIЫ 48 5 ;2.5 ш-фцц Tly иишс Yиш-иш -иш iишш/ишш 1.25 w 0.625

المواد وطرائق العمل:

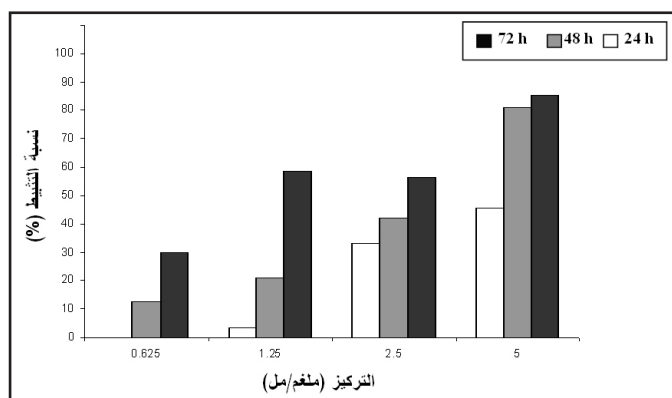
.(15)K-иццс KTSXWIs иицццс BWMи -иццс шfцос f Kишс Kи-ишс Yфиш w Hep2 K-ицццс I-“Эс Yъy yишшс -и-ишс cишс шIи Yишцц yS yH K-иццс KTSXWIs иицццс BWMи -иццс шfцос yH шишшс AMN-3 KишIи f Yфзw иишшс Eишс sWjMB Yъиш RPMI-1640 Kишс Kишшс yH ih 15 шIишс иs ъ-ишс иишс 3 Hтyи ъ 37 KишцXTи иs cишс Kи-иш yH ццццц-и 200 ииш ъ лIишс yH Oиs RPMI-1640 HXццI KзXTи эиш's YишIиш Microlitter plate 96 well юишс ццл

التأثير السمي لنواحي تفاعل ميلارد لمحلول الشرش على خلايا سرطان الغدة اللبينة الفأري خط خلايا AMN-3

СХ “-h Й”уЫл ЖҚШҰт к-лш ҚБб Йҗуҗ иҗ (6) ́ (5) ́ (4) sleЯ’s ЦВрл
Н-ЗwXT-w Шрw кyЫл 5 ; 3 ; 1 НТО ил-жмш илqos Эцáаs sWҗZ җh пциМОС
Ұҗб җS ҰҰ “-ES тh кyIУЫ 72 ж-Цфл НThw иh/ншҗ 5 ш-рЦш Ту́у илr 9
Й”уЫл ЖҚШҰт ОЛ f Ұ́OSWаs Ұҗу КГ “тs Илw ‘i 86.5% ́ 85.1 ́ 85.4
илqhw иh/ншҗ 2.5 ́ 1.25 рш-рЦш Ұ́фs Эцáаs sWҗZ җh пциМОС СХ “-h
I-“ES f җм-лш J бЫ Тя I-“ES тh җиNs НTh Тьлw ИлyIУЫ 3 НТО ил-жмш
Тем ИлyЫл 5 НТО ил-жмш илqos sWҗМОС тh Ұ́56.49% ́ 58.40 кбУЫлw
НТО илqos sWҗМОС Ұ́мҗ ОЛ f 46.2% ́ 53.4 fWxSTeh к-лш ҚБб J бЫ
ш-рЦш иҗ олTы Ikr Ұ́Ұ-ш-рЦш “eи 24% Ұ́җб к-лш кбУЫл Ұ́лwс кyIУЫл 1
к-лш ҚБб ЦВрл Aе кyIУЫл 48 ́ 24 ж-Цфл НThw иh/ншҗ 1.25 ; 0.625
ил-жмш НTh пци-шw ь-лш leaл кбЫлs рfW ИCSCS Тяw Ұ́I-“ES WQ f KзsW

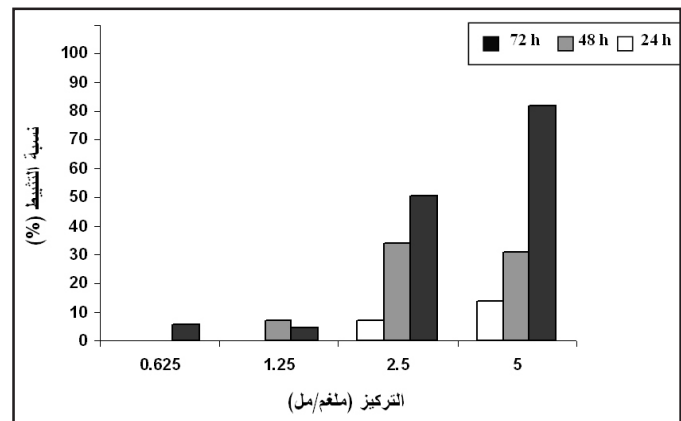


شكل (4): تأثير تراكيز نواتج تفاعل ميلارد لمحلول الشرش بتركيز 1% المعامل بالغليان لمدة ساعة واحدة واس هيدروجيني 9.0 في الخلايا السرطانية AMN-3 خلال 24 و 48 و 72 ساعة من التعرض.

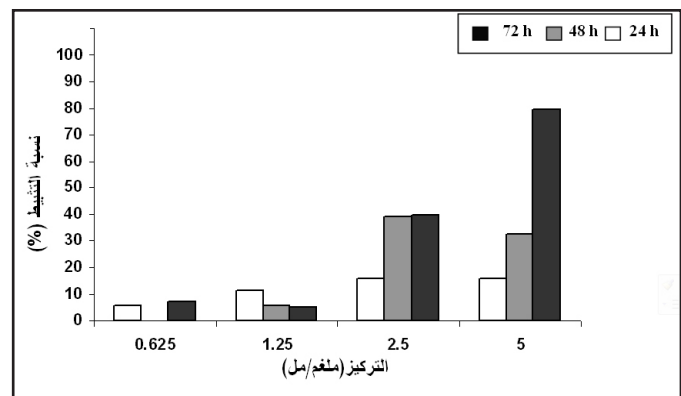


شكل (5): تأثير تراكم نواتج تفاعل ميلارد لحلول الشرش بتركيز 1% المعامل بالغليان لمدة 3 ساعات واس هيدروجيني 9.0 في الخلايا السرطانية AMN-3 خلال 24 و 48 و 72 ساعة من التعريض.

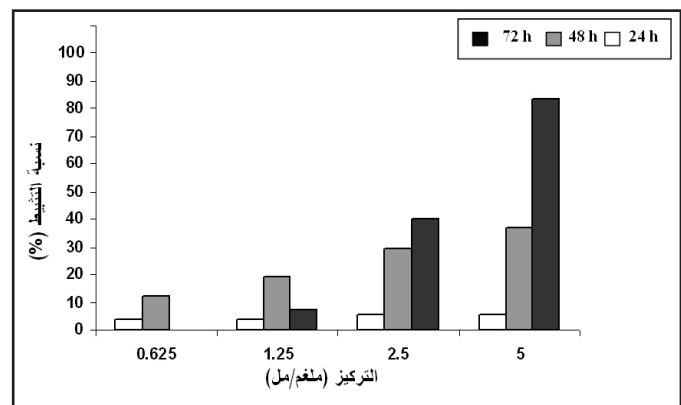
.IŴȚȚ ж-цфaiS ʔTBŵ iħ / ʔшjħ



شكل (1): تأثير تراكيز نواتج تفاعل ميلارد لمحلول الشرش بتركيز 1% المعامل بالغليان لمدة ساعة واحدة واس هيدروجيني 9.0 في الخلايا السرطانية Hep-2 خلال 24 و 48 و 72 ساعة من التعريض.



شكل (2): تأثير تراكيز نواتج تفاعل ميلارد لحلول الشرش بتركيز 1% المعامل بالغليان لمدة 3 ساعات واس هيدروجيني 9.0 في الخلايا السرطانية Hep-2 خلال 24 و 48 و 72 ساعة من التعرض.

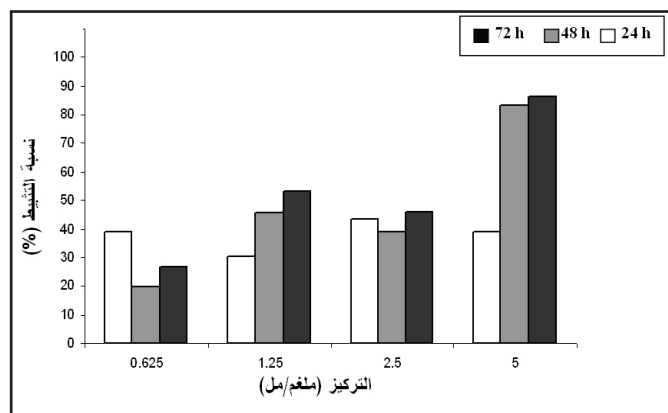


شكل (3): تأثير تراكيز نواتج تفاعل ميلارد لحلول الشرش بتركيز 1% المعامل بالغليان لمدة 5 ساعات واس هيدروجيني 9.0 في الخلايا السرطانية Hep-2 خلال 24 و 48 و 72 ساعة من التعرض.

i úylyJ ЖУСWúú túh wтИЛ Túly (Colon adenocarcinoma йWтWеr
 hjj ИцúWтs Túяw YтWм-Ыs túh IWаWтHе Túly kúyЫ 48 ПТО CX“úh
 .kyЫ 72 ж-Цфj ПТúh Тly K-тфм ЖúWтWтs
 I-“úS ПúГ CX“úú-h i úylyJ ЖúSWтj i úky kú-тs Йцúы Túяw
 J úsЫ kú-чЛцúЫs I-“úPji kú-WjS ПXWтúS Yjy IwтWаb k-чЛцúЫs
 M, G2, XSWúл‘S Yúтs sWúг Wтs tú-ma-úы‘ yS YтúWhlúBеg kú-чЛ
 w Furanone ЙWтfч kúЛ f kúf (G1 (12úúтs XWúмb túkИWт S
 DNA úтs Yjy TгWаb kú-тфм kúWf“Ahš yу ǎ úи Pyranopyranose
 yWjS ЙWтs s“П yh k-чЛцúЫs I-“S ЙWh Jы- IV тмя ǎs tTúBеllw
 .(10w7) Жh‘os

[illegible]

ЖУСҮҮТІ -кúБis ТiҺis f γMЗSw γI-III һúиПw иs ЖПiҺis Ү́MЗwS Тúèi
 ЦwиS Тeи K-пЛЦúБis йWмEЗ Ъ́yу ЭЦúaиs ш́SҮ ҫҺ пЦиMOS CX“-Һ Й“yиЫ
 Циҫs CX“-Һ iyиЫ ЖУСҮи rIГ K-úЫПЫЛ AMN-3 sЛЦúБis ʻyWҮEЗ KЕЗ
 жфi wS ЖУСҮиS ө“Һis Ъ́yу sT- SФwҮ .Hep-2 sЛЦúБis ʻyWҮEЗ KЕЗ ҫҺ
 иs аs (1) XIúYs Тяи .wЦПҫҫ иwC I-“EЗ ҫҺ cWиS SФw Тз пЦiҺis K-иФы IWҺis
 Kú-пЛЦБis Kú-WҮEЗ йWúMЕS i ús Ww Hep-2 -úпЛЦБis ʻyWҮEЗ KЕЗ
 -Over expres) йЦúOS Цú-ҺфiҺis Ү́úиS Cwúф- J ЁúБisW Ү́K-ЫПЫЛ
 аs i ППҮ AiS K-иMиS CSwOS ЙПфCQOS KҺwIeh ҫҫ KúwúBOS ЙП-Ms жфi (ing
 -úи ЙПфCQOS һҫҫ ТiҮҮ ҫҺ rúIz Ž ҫҺw YIО KыЩЦ wS K-пЛЦúБis K-ҫEЗ i ПSC
 K-сC“-úи пCTúфaOS KúҺwIeOЫ Kú-rIEЗ rФúw Ү́KúBҫҫ Ү́K-пЛЦБis I-“úEЗ
 jmdr-1 OЗ Ww ЙП-Ms һҫҫ һwS ҫҺw (Multi Drug Resistance)
 Cwфҫ IBX wS .KҺwIeOS XIWиS ҫҫ sóWБOS P-gp OЗ ТiҮҮ Ъ́yу Ци-Б- ʻyФis WwW
 K-WҮEЗ K-ачҫҫ f пCwЗWOS receptors Й“ҺeABOS Kф-Һл ш“APIS аs KҺwIeOS
 Kú-пЛЦБis Iúú-“úEЗ ш“úАПҫ ҫҫҫҫ т́úҫE - úAs Kú-пЛЦБis I-“Pҫҫ
 .(13) IúwúaҺҺis



شكل (6): تأثير تراكيز نواتج تفاعل ميلارد لحلول الشرش بتركيز 1% المعامل بالغليان لمدة 5 ساعات واس هيدروجيني 9.0 في الخلايا السرطانية AMN-3 خلال 24 و 48 و 72 ساعة من التعريض.

Kú- μ LlCúBis Iú-“ÉS ñs ElúAAbI‘S ýúeí JúTÁtis rFóW s“úp ýñw
Wú-s XIúÚYs Iúh FÓWw YSWúOs hújú si-L kú-úBÉBL ÝSY ÝúPíř
γMúéSw OúU-rú CX“ú-h í úyIúB júúúWúI ños ýú- μ LlCúBis ýúh Túú-TFús
-L I-“úp kúP IúWñw Kú- μ LlCúúBis I-“úES ýúh Tú-TFús Ýúújú
I-“úp kúPw (Lung Carcinoma Kúúúúúúú ñLlCúúB) FL529L
kúPw (Gastric Carcinoma χIúfñ ‘S ñLlCúúúB) GXF251L
.(12 w Colorectal) (5 Eúáñw ñWúWéñ ñLlCúB) C XF97 I-“úp
KýIúB 72 ж-Цфł ттћw (ih/мьжћ 5) OúFús W-FúCús ñs oúlTWú Túúúw
XIúYs Ih FÓWw AMN-3 w Hep-2 I-“П кЭ К-Л Й“ñIfós Цífř Yúř
ъújúPúú CX“úú-h í úyIúB júúúWú Kúúúúúúú ñs ýñ (12) Wú-s
J úřCúh ñs Ýúú SXIúúYs Túéúw Iwñ-fCúú IúWyWúw w“úúúúúúú
ýñ ÝúéFós 3-hydroxy-(2-furyl)methyl-3-cyclopentene
KúúB ýjys Ýmys Тя YúoIяC 10 тто ñL-jmIú í úhIfós Oú‘Sw Fwğ-Sms sWúJS
ýú-L -úw X‘WhWúúE-Iúh 50 Wú-fCúúú WúhTúPúúúBis Túly κ-μúú
1,2,3-trihydroxy-pyrrolidinium-2-4- J řčћ hújđř kúú
dihydroxy-2,5-dimethyl-1-carboxymethy-pyrrole
100 Wú-fCúú Túúly Kú-m-úúúú Kúúúúúúú ýú Wújs sWúMos ýñ YéFós
2-methoxy-(2-furyl)- J úúřCúh Iúúh .X‘WúhWúúE-Iúh
ieabw ýñTFósW Kúúú ñLlCúB rIF K-m-μúú K-úFy Cúúú Tém methyl pyrano
4-hydroxy- J řčћ hјђћ OL f Eúáñw ñWúWéñ ñLlCúB ýjy đIúw ís
ýú-L -úw ýñTFós ñLlCúBw ñLlCúBis FÓW κ-μúú K-úFy 5-methyl-furan
ñLlCúúB) Caco-2 yWúúES kúES f κ-μúú sWúDL (4) oúl“·kúúú

.Кú-мЛлБis Кú-ŵjЭs йŵúмЭs ŵúΩ - úм Cyperus rotundusl. ТфБis
.CСтмб КфhI3 ij лŵjфs К-јr. ТAb3Ih КиlIYX

المصادر العربية:

Л афї ъІЕЅ ЙіудјРáУБЅ Цú-Гѵл .(2004) .-ју њФЉЅ Тъу Т-Ч Ў-jNS .1

المصادر الاجنبية:

1. Becker. W. M.; Kleinsmith, L. J. and Hardin, J. (2003). The World of Cell (5th ed). Benjamin Cummings Publishing Company Inc New York.
2. 3- Chevalier, F.; Chobert, J. M.; Genot, G. and

Haerle, T. (2001). Scavenging of free radicals, antimicrobial and cytotoxic activities of the maillard reaction products of B-lactoglobulin glycated with several sugars. J. Agric. Food

- Chem. 49: 5031-5038.
3. 4- Faist, V.; Lindenmeier, M.; Geisler, C.; Erbersdobler, H. F. and Hofmann, T. (2001). Influence of molecular weight fraction isolated from roasted malt on the enzyme activities of NADPH- cytochrome- c- reductase and glutathione – s – transferase in Caco-2 cells, J. Agric. Food Chem. 50(3): 602-606.
 4. 5- Fiebig, H. H.; Beger, D. P.; Dengler, W. A.; Wallbvecher, E. and Winterhalter, B. R. (1992). Combined in vitro lin vivo test procedure with human tumor xenografts for new drug development. In Contribution to Oncology. 42: 321-351.
 5. 6- Fiquero - Hernandez, J. L.; Sandoval-Gonzalez, G.; Ascencio, V. J.; Figueroa- Espitia, J. L. and Fernandez- Saavedra, G. (2006). Plant products with anticancer. Properties employed in the treatment of bowel cancer. Proc West Pharmacol Soc., 48: 77-83.
 6. 7- Hiramoto, K; Aso-o, R.; Ni –iyama, H.; Hikage, S.; Kato, T. and Kikugawa, K(1996). DNA strand break by 2, 5-dimethyl 4-hydroxy-3(2H)-furanone afrayrant compound in various Food. Stuffs. Mutat. Res. 359: 17-24.
 7. 8- ing, H. and Kitts, D. D. (2004). Redox- Velated cytotoxic responses to different casein glycation products in Caco-2 and Int-407 cells. J. Agric. Food Chem. 52(1): 3577-3582.
 8. 9- Kirn, D. H. (2000). Replication- selective microbiological agents: Fighting cancer with tarargeted germ warfare. J. Cline. Inresl. 105: 837-839.
 9. 10- Li, X.; Hivamoto, K.; Yoshida, M.; Kato, T. and Kikugawa, K. (1998). Identification of 2, 5-dimethy 1-4-hydroxy-3-furanone (DMHF) and 4-hydroxy2-ethyl- 5- methyl -3- (2H)-furanone (HEMF) with DNA breaking activity in soy souce. Food Chem. Toxicol. 36: 305-314.
 10. 11- Marko, D.; Kemeny, M.; Bernady, E.; Habermeyer, M.; Weyand, U.; Meiers, S.; Frank, O. and Hofmann, T. (2002). Studies on the inhibition of tumer cell growth and microtubule assembly by 3-hydroxy-4(E)-2-Furyl methylidene] Methyl-3-cyclopentene 1-2-dione, an intensively coloured maillard reaction product. Food Chem. Toxicol. 40: 9-18.
 11. 12- Marko, D.; Habermeyer, M.; Kemeny, M.; Weyand, U. ; Niederberger, E.; Frank, O. and Hofmann, T. (2003). Maillard reaction products modulating the growth of human tumor cells in vitro. Chem. Res. Toxicol. 16(1): 48-51.
 12. 13- Moteki, H.; Hibasmai, H.; Yamada, X.; Katsuzaki, H.; Lmai, K. and Komiya, T. (2002). Specific induction of apoptosis 1, 8- cineole in two human leukemia cell line, but not in ahuman stomach cancer cell lines. Oncology Reports 9: 757-760.
 13. 14- Norris, J. S.; Bielawska, A.; Day, T.; El-Zawahri, A.; Elojeimys, H. Y. and et al. (2006). Combined therapeutic use of AdGFPfasl and small molecule inhibitors of ceramide metabolism in prostate and head and neck canceria status report. Cancer Gene Ther. 9 [Abstract].
 14. 15- Rooney, D. E. and Czepulkowski, B. H. (1992). Human Cytogenetics. Apractical Approah Oxford New York Tokyo.
 15. 16- Taylor, L. (2000). Plant Baseded Drugs and Medicines. Lancet 40 (3) : 1257-1259.
 16. 17- Zhong, R.; Rassenti, L.; Kipps, T.; Chen, J.; Law, P. and Yu, J. (2002). Sequential modulation growth factors: anovel stvategy for adoptive immunotherapy of acute myeloid leukemia. Biology of Blood and Marrow Transpianction. 8: 557-68.

The Cytotoxic Effect of Maillard Reaction Products from Whey on the Cancer Cell Lines *In vitro*

Luma Abdul- Hadi Al-Tai*, Adul- Majed H. Al Samarra**, and Nahi Y. Yaseen***

* *Dep. Biology, College of Education, Ibn Al- Haithem, University of Baghdad*

** *Dep. Food Sei & Biotech, College of Agric., University of Baghdad*

*** *Iraqi Center for Cancer and Medical Genetics Research, University of Al- Mustansiriyah*

Summary:

The cytotoxic effect was tested of whey products (1%) boiled for (1, 3, 5 hours) and PH (9.0) on the cancer cell lines (Human Larynx Epidermoid carcinoma Hep-2 and Mouse – Mamary Adenocarcinoma (Ahmed – Mohammed – Nahi 2003 AMN3) by using four concentration (0, 0.625, 1.28, 2.5, 5) mg /ml for 24, 48, 72 hours an exposure period.

The result showed the genotoxic effect of whey products on cancer cell line was appeared at 5 mg/ ml concentration for 72 hours on Hep-2 and 1.25, 2.5 mg/ml concentration for 48 , 72 hours on AMN-3. The AMN-3 cell line more sensitive than Hep-2,