Vitamins

The term vitamin is firstly used to describe any organic molecules which are needed by body in small amounts for normal human growth, reproduction and homeostasis.

The name arose from vita (life, in Greek) and amine because thiamine (B1), the first vitamin to be prepared in pure form was an amine. There are two types of vitamins, the fat-soluble vitamins (A, D, E and K) and water-soluble vitamins (the B-complex and vitamin C).

يستخدم مصطلح فيتامين أولاً لوصف أي جزيئات عضوية يحتاجها الجسم بكميات صغيرة للنمو البشري الطبيعي والتكاثر والتوازن.

نشأ الاسم من vita (الحياة ، باليونانية) والأمين لأن الثيامين (B1) ، أول فيتامين يتم إعداده في شكل نقي كان أمين. هناك نوعان من الفيتامينات ، الفيتامينات القابلة للذوبان في الدهون (A و D و E و K) والفيتامينات القابلة للذوبان في الماء (B -complex وفيتامين C).

- The B-complex vitamins are a group of twelve vitamins which occur together in dietary sources. Many are also synthesized by the intestinal flora. Of these, eight are known to be of dietary significance in man. They are thiamine, riboflavin, niacin, pyridoxine, biotin, pantothenic acid, folic acid and cyanocobalamin.

فيتامينات ب المعقدة هي مجموعة من اثني عشر فيتامين تحدث معًا في مصادر غذائية. يتم تصنيع العديد منها بواسطة الفلورا المعوية. ومن المعروف أن ثمانية من هؤلاء لديهم أهمية غذائية في الإنسان. هم الثيامين ، الريبوفلافين ، النياسين ، البيريدوكسين ، البيوتين ، حمض البانتوثنيك ، حمض الفوليك وسيانوكوبالامين.

- Fat soluble vitamins are usually absorbed in the intestine, along with other lipids, into the intestinal lymphatics by processes facilitated by bile salts. Significant amounts of fat-soluble vitamins are stored in the liver, while water-soluble vitanmins aren't stored in the body.

عادة ما يتم امتصاص الفيتامينات القابلة للذوبان في الدهون في الأمعاء ، إلى جانب الدهون الأخرى ، في اللمفاوية المعوية عن طريق عمليات تسهلها الأملاح الصفراوية. يتم تخزين كميات كبيرة من الفيتامينات القابلة للذوبان من الدهون في الكبد ، بينما لا يتم تخزين الفيتامينات القابلة للذوبان في الماء في الجسم.

• It is some time convenient to use one name to designate a group of closely related substances. Vitamin D refers to ergocalciferol (D2), cholecalciferol (D3), 25-hydroxy D2, 25-hydroxy D3 and 1, 25 dihydroxy cholecalciferol.

Similarly, pyridoxine (B6) is actually a mixture of pyridoxal and pyridoxamine, while niacin is a combination of nicotinic acid and nicotinamide. Frequently, there is only one or at most two or three active form. Thus 1, 25-dihydroxycholecalciferol is considered to be the final active metabolite of vitamin D, while the pyridoxal phosphate is the active form of vitamin B6.

• من المناسب استخدام اسم واحد لتعيين مجموعة من المواد ذات الصلة الوثيقة ببعض

يشير فيتامين د إلى ergocalciferol (D2) ، كوليكالسيفيرول (D3) ، 25-هيدروكسي D2، 25-هيدروكسي D3 و 1 ، 25 ديهيدروكسي كوليكالسيفيرو. وبالمثل ، فإن البيريدوكسين (B6) هو في الواقع خليط من البيريدوكسال والبيريدوكسامين ، بينما النياسين هو مزيج من حمض النيكوتينيك والنيكوتيناميد. في كثير من الأحيان ، لا يوجد سوى نموذج نشط واحد أو اثنين أو أكثر. وبالتالي ، يعتبر dihydroxycholecalciferol-25 هو المستقلب النشط النهائي لفيتامين D ، في حين أن فوسفات البيريدوكسال هو الشكل النشط لفيتامين B6.

Vitamins deficiencies are not always caused by dietary insufficiency. Malabsorption, pharmacological agents and biological lesions affecting the metabolism of vitamins. In biliary obstruction and pancreatic disorders, the fat-soluble vitamins are generally poorly absorbed. Cases of congenital vitamin B12 deficiency are known which are due to the absence of a protein (intrinsic factor) needed for B12 uptake in the intestine. The intestinal bacteria are capable of synthesizing some vitamins (B-complex and K). Consequently, killing of these bacteria during antibiotic treatment may cause the symptoms of vitamin K deficiency disease. Some drugs may: antagonize vitamin metabolism, for example isoniazid (used in treatment of tuberculosis) interfere with metabolism of pyridoxine. Phenobarbitone (anticonvulsant) stimulates some enzymes which inactivate vitamin D. Deficiency diseases with a cenetic etiology require administration of large doses, 10-1000 times the Pormal dose or specific metabolites of vitamins e.g. administration of 1,25 dihydroxy cholecalciferol in vitamin D-dependent rickets overcoming the genetic block

لا ينجم نقص الفيتامينات دائمًا عن قصور النظام الغذائي.(سوء الامتصاص والعوامل الدوائية والآفات البيولوجية التي تؤثر على التمثيل الغذائي للفيتامينات. في انسداد القنوات الصفراوية واضطرابات البنكرياس) يتم امتصاص الفيتامينات القابلة للذوبان في الدهون بشكل عام بشكل سيئ. من المعروف أن حالات نقص فيتامين B12 الخلقي ترجع إلى عدم وجود بروتين (عامل جوهري) مطلوب لامتصاص B12 في الأمعاء. البكتيريا المعوية قادرة على تخليق بعض الفيتامينات (ب المركب و K). وبالتالي ، فإن قتل هذه البكتيريا أثناء العلاج بالمضادات الحيوية قد يسبب أعراض مرض نقص فيتامين K. بعض الأدوية قد تحرض على استقلاب فيتامين مثال العقاقير الدوائية isoniazid (المستخدمة في علاج السل) تتداخل مع استقلاب البيريدوكسين. يحفز الفينوباربيتون (مضاد للاختلاج) بعض الإنزيمات التي تعطل فيتامين د. تتطلب أمراض العوز ذات المسببات الوراثية إعطاء جرعات كبيرة 10-1000 مرة من الجرعة العاديه أو نواتج معينة من الفيتامينات مثل إعطاء 1و 25 كوليكالسيفيرول ثنائي هيدروكسي في الكساح المعتمد على فيتامين د للتغلب على الكتلة الجينية.

The recommended daily allowance (RDA): is the daily amount of compound needed to maintain good nutrition in most healthy people.

البدل اليومي الموصى به (RDA): هو الكمية اليومية من المركب المطلوب للحفاظ على تغذية جيدة في معظم الأشخاص الأصحاء

a. Fat soluble vitamins:

Vitamin A:

This vitamin is needed for vision, normal growth, reproduction and normal embryonie development.

الفيتامينات القابلة للذوبان في الدهون:

فيتامين أ: هذا الفيتامين ضروري للرؤية والنمو الطبيعي والتكاثر وتطور الجنين الطبيعي.

Signs of deficieney:

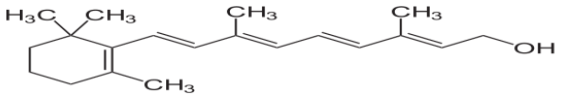
Night blindness and keratinization of epithelial tissues. The best known changes in human being the development of xerophthalmia. Males become sterile, although deficient females are able to conceive, the offspring rarely survive to term due to placental defects. Failure of skeletal growth is also reported. Deficiency of vitamin A is less common in adult than in children due to significant liver storage of this vitamin in adult.

علامات الضعف: العمى الليلي والتقرن في الأنسجة الظهارية. أفضل التغيرات المعروفة في الإنسان تطور جفاف الملتحمة. يصبح الذكور عقمًا ، وعلى الرغم من الضعف عند الإناث الا انهن يكن قادرات على الحمل ، نادرًا ما يبقى النسل على قيد الحياة إلى المدى البعيد بسبب عيوب المشيمة. كما تم الإبلاغ عن فشل نمو الهيكل العظمي. نقص فيتامين أ أقل شيوعًا لدى البالغين منه عند الأطفال بسبب التخزين الكبير للكبد لهذا الفيتامين لدى البالغين.

Source:

Eggs, butter, cod liver oil and livers of other fish are the principal dietary sources of retinol (vitamin A,). Vitamin A can also derive from a group of plant pigments known as carotenes. These are present in carrots mangoes, muskmelon and other vegetable and fruits. One-half cup o canned carrot juice contains about 20000 I.U. of vitamin A (four time: the (RDA).

المصدر: يعتبر البيض والزبدة وزيت كبد سمك القد وكبد الأسماك الأخرى المصادر الغذائية الرئيسية للريتينول (فيتامين أ). يمكن أن يستمد فيتامين أ أيضًا من مجموعة من أصباغ النباتات المعروفة باسم الكاروتينات. هذه موجودة في المانجو والجزر والشمام وغيرها من الخضار والفواكه. يحتوي نصف كوب من عصير الجزر المعلب على حوالي 20000 IU من فيتامين أ



(أربع مرات RDA)

Hypervitaminosis A:

Is characterized by skeletal decalcification, tenderness over long bones. dermatitis (redness, drying and scaling resemble sunburn), headaches and sometimes á yellow dyspigmientation of the skin. Vitamin A is a surfactant and its toxicity appears due to its ability to labilize and disrupt biological membranes. Excessive amount of retinol increase the synthesis and release of lysosomal hydrolases.

فرط الفيتامين أ:

يتميز بنزع الكلس العظمي والحنان على العظام الطويلة. التهاب الجلد (احمرار ،جفاف وتقشير يشبه حروق الشمس) ، والصداع وأحيانًا خلل تصبغ في الجلد. فيتامين أ هو خافض للتوتر السطحي ويظهر سميته بسبب قدرته على وسم الأغشية البيولوجية وتعطيلها. تزيد الكمية المفرطة من الريتينول من توليف وإطلاق هيدرولات الليزوزومال

Vitamin D:

Vitamin D refers to a number of chemically related compounds (sterols). The two most active substances are ergocalciferol (D2) and cholecalciferol (D3).

فيتامين د: يشير فيتامين د إلى عدد من المركبات ذات الصلة كيميائياً (ستيرول). المواد الأكثر نشاطا وهما إرغوكالسيفيرول (D2) و كوليكالسيفيرول (D3).

It is needed for proper intestinal absorption of calcium and phosphate. In Fanconi syndrome (a renal tubular reabso rption disorder), the calcium and phosphate losses are treated with large doses of calcium and vitamin D. The RDA for vitamin D is 400 I.U. /day. Liver converts cholecalciferol to 25-hydroxy cholecalciferol, whereas kidney converts 25-hydroxy cholecalciferol to 1,25- dihydroxy cholecalciferol which is the biologically active form of vitamin D.

هناك حاجة لامتصاص الكالسيوم والفوسفات المعوي. في متلازمة فانكوني (اضطراب إعادة الامتصاص الأنبوبي الكلوي) ، يتم علاج خسائر الكالسيوم والفوسفات بجرعات كبيرة من الكالسيوم وفيتامين د. RDA لفيتامين د هو 400 وحدة IU /يوم. يقوم الكبد بتحويل كوليكالسيفيرول إلى 25-هيدروكسي كوليكالسيفيرول ، في حين أن الكلى تقوم بتحويل 25 – هايدوكسي الى 1.25 داي هيدروكسي كوليكالسيفيرول وهو الشكل النشط بيولوجيًا لفيتامين د.

Sources:

Milk, cod liver oil and egg yolk. Irradiation of 7-dehydrocholesterol with U.V. produces cholecalciferol (D3), whereas irradiation of ergo sterol produces ergocalciferol (D2).

الحليب وزيت كبد سمك القد وصفار البيض. تشعيع 7- ديهيدروكوليسترول مع الأشعة فوق البنفسجية ينتج كوليكالسيفيرول(D3)، في حين أن تشعيع الستيرول ينتج إرغوكالسيفيرول (D2)

Deficiency

Deficiency causes rickets in children and osteomalacia in adults

النقص يسبب الكساح عند الأطفال ولين العظام عند البالغين

HypervitaminosisD:

Doses above 1500 I.U. /day for long period cause vitamin D toxicity which includes loss of appetite, nausea, irritability, hypercalcemia and renal calculi.

فرط فيتامين د: جرعات فوق 1500 وحدة دولية. في اليوم لفترة طويلة تسبب سمية فيتامين د والتي تشمل فقدان الشهية والغثيان والتهيج وفرط كالسيوم الدم والحصوات الكلوية.

Vitamin E (tocopherol):

The name tocopherol is derived from the greek tokos (childbirth) + pherein (to bear)+ ol (alcohol) and the classic manifestation of vitamin E deficiency is infertility of both male and female animals. Seven tocopherols have been isolated from natural sources. The most common and active of these is α-tocopherol.

فيتامين E (توكوفيرول): اسم توكوفيرول مشتق من توكو اليونانية (الولادة) + بيرين (للدب) + ول (الكحول) والمظهر الكلاسيكي لنقص فيتامين E هو عقم كل من الذكور والإناث. تم عزل سبعة توكوفيرول من مصادر طبيعية. الأكثر شيوعًا ونشاطًا هو الفا- توكوفيرول.

Sources:

Vegetable oils, especially wheat germ oil, legumes, nuts and green vegetables. There is considerable tissue storage of vitamin E make it very difficult to produce a deficiency´in adults. Deficiency of vitamin E produces abortion in female animal and degeneration of geminal epithelium in male animal.

الزيوت النباتية وخاصة زيت جنين القمح والبقوليات والمكسرات والخضروات الخضراء. يوجد تخزين كبير للأنسجة من فيتامين E مما يجعل من الصعب جدًا إنتاج نقص في البالغين. يؤدي نقص فيتامينE إلى الإجهاض في الحيوان الأنثوي وانحطاط الظهارة الجينية في الحيوان الذكري

Functions

1. As powerful antioxidants.
2. Prevents the autoxidation of vitamin A and carotenes.
3. Protects dietary essential fatty acids from oxidative degeneration.
4. Prevents rancidity.

وظائف

1. كمضادات الأكسدة القوية. 2. يمنع أكسدة فيتامين أ والكاروتينات. 3 . يحمي الأحماض الدهنية الأساسية الغذائية من الضمور التأكسدي. 4 . يمنع النتانه(التعفن)

RDA of vitamin E:

10-20 I.U. it is appears that the ingestion by humans of up to 300 I.U, /day is harmless.

RDA لفيتامينE : 2-10 وحدة دولية.يبدو أن ابتلاع البشر لما يصل إلى 300 وحدة دولية / يوم غير ضار.

Vitamin K:

Vitamin K is essential for production of prothrombine by the liver. Two naturally occurring vitamins K are vitamin K1 (phytonadione) and vitamin K2 (menaquinones) Both are naphthaquinone derivatives, while vitamin K3 (menadiones) is synthetic compound and it is more potent than vitamin K1.

فيتامين ك ضروري لإنتاج البروثرومبين عن طريق الكبد. اثنان من الفيتامينات K التي تحدث بشكل طبيعي هي فيتامين(K1 phytonadione) و(فيتامين K2 menaquinones) كلاهما من مشتقات النفثاكوينون ، في حين أن فيتامين (K3 menadiones) هو مركب اصطناعي وهو أقوى من فيتامين K1.

Sources:

Vitamin K, is present in alfalfa, spinach, cabbage and egg yolk. Vitaimin K2 is synthesizes by intestinal flora and also present in milk.

فيتامين K ، موجود في البرسيم والسبانخ والملفوف وصفار البيض. يتم تصنيع Vitaimin K2 عن طريق الفلورا المعوية ويوجد أيضًا في الحليب.

Deficiency:

Deficiency of vitamin K gives rise to hypoprothrombinemia which leads to prolongation of prothrombine time

يؤدي نقص فيتامين ك إلى نقص البروثرومبين في الدم مما يؤدي إلى إطالة زمن البروثروم

Daily requirement

Suficient amounts of vitamin K are synthesized by intestinal bacteria, so there is no dietary requirement under physiological condition .

المتطلبات اليومية يتم تصنيع كميات كافية من فيتامين K عن طريق البكتيريا المعوية ، لذلك لا توجد متطلبات غذائية تحت الحالة الفسيولوجية.

Water-soluble vitamins

Include vitamin C and members of vitamin B complex.

الفيتامينات القابلة للذوبان في الماء تشمل فيتامين C وأعضاء فيتامين B المركب

Vitamin C (ascorbic acid)

Vitamin C hydrophilic, acts as antioxidants. It is a powerful reducing agent and is oxidized to dehydro ascorbic acid. Both forms are biologically active. Vitamin C is stable in acidic solution at low temperature, but undergoes destruction in alkaline solution when in contact with air. It is not synthesize by man and its entire requirement is met by diet.

Vitamin C hydrophilic ، يعمل كمضادات للأكسدة. وهو عامل اختزال قوي ويتأكسد ليزيل حمض الأسكوربيك. كلا النموذجين نشطان بيولوجيا. فيتامين C مستقر في محلول حمضي عند درجة حرارة منخفضة ، ولكنه يخضع للتدمير في محلول قلوي عند ملامسته للهواء. لا يتم تصنيعه من قبل الإنسان ويتم تلبية متطلباته بالكامل من خلال النظام الغذائي

Functions:

1.Participitation in hydroxylation of proline and lysine present in collagen (an intercellular cementing substances).

1.المشاركة في هيدروكسيل البرولين واللايسين الموجود في الكولاجين(مادة ربط بين الخلايا).

2. Participates in synthesis of steroid hormones both in adrenal cortex and .2corpus

يشارك في تركيب هرمونات الستيرويد في قشرة الغدة الكظرية والجسم

.3. Necessary for synthesis of carnitine in liver.

ضروري لتوليف الكارنيتين في الكبد.

4. Necessary for absorption of iron by reducing the ferric form to ferrous .form luteum,

ضروري لامتصاص الحديد عن طريق اختزال الشكل الحديدي إلى شكل الحديدي الاصفر.

5. In tissue respiration (oxidation-reduction)

في تنفس الأنسجة (الحد من الأكسدة).

6. In bile acid formation. في تكوين حمض الصفراء

Sources:

Citrus such as lemon, orange, pineapple, etc. green pepper, cauli.flower, tomatoes, spinach, potato.

المصادر: الحمضيات مثل الليمون والبرتقال والأناناس ، وما إلى ذلك ، والفلفل الأخضر ، والكاولي ، والزهور ، والطماطم ، والسبانخ ، والبطاطس

Daily requirement: 60-80Mg المتطلبات اليوميه .

Deficiency:

Deficiency of vitamin C gives rise to scurvy. The early manifestations in man are swelling of jaints, hemorrhage in skin, muscle, gastrointestinal tract, inflammation of gums

نقص فيتامين C يؤدي إلى الإسقربوط. المظاهر المبكرة للإنسان هي تورم القديسين ، نزيف في الجلد ، العضلات ، الجهاز الهضمي ، التهاب اللثة.

B-complex vitamins

It is important to notice that the B-complex vitamins are generally obtained from the same sources (whole grain cereals, meats, yeast) and deficiency of any one of these is usually accompanied by deficiency of the entire group as well as of protein.

من المهم ملاحظة أن الفيتامينات B المعقدة يتم الحصول عليها بشكل عام من نفس المصادر (الحبوب القمح الكامله، واللحوم ، والخميرة) ونقص أي واحد منها نقص المجموعة بأكملها وكذلك البروتين

The members of this group are thiamine (B1), riboflavin (B2), pantothenic acid (B3), choline (B4), niacin (B 5), pyridoxine (B6), biotin (B7), folic acid (B9), cyanocobalamin (B12), para amino benzoic acid (BABA), inositol and lipoic acid. These vitamins. have been grouped together because of the following fulfillment.

أعضاء هذه المجموعة هم الثيامين (B1) ، الريبوفلافين (B2) ، حمض البانتوثنيك (B3) ، الكولين (B4) ، النياسين (B 5) ، البيريدوكسين (B6) ، البيوتين (B7) ، حمض الفوليك (B9) ، السيانوكوبالامين (B12) ، حمض البنزويك الأميني (BABA) ، إينوزيتول وحمض ليبويك. هذه الفيتامينات. تم تجميعها معًا بسبب الإنجاز التالي :

1. Usually present in yeast.

2. Present in outer covering of seeds and cereals.

3. Synthesized by the microorganisms in intestine.

4. They are water soluble.

5. They serve as a coenzyme of various enzyme systems.

1. موجودة عادة في الخميرة. 2. موجودة في الغلاف الخارجي للبذور والحبوب. 3. توليفها من الكائنات الحية الدقيقة في الأمعاء. 4. إنها قابلة للذوبان في الماء 5. يعملون كمساعد للأنظمة الإنزيمية المختلفة.

Thiamine (B1, antineurtic, antiberiberi factor)

الثيامين (B1 ، عامل مضاد للالتهابات ، عامل مضاد للبرابيري)

Functions:

Thiamine is used as coenzyme in carbohydrate metabolism

يستخدم الثيامين كمساعد للأنزيم في استقلاب الكربوهيدرات.

Sources:

Yeast, outer coating of seeds, cereals, legumes, wheat, pork milk and egg.

الخميرة والطلاء الخارجي للبذور والحبوب والبقوليات والقمح ولحم الخنزير والحليب والبيض.

Daily requirement:

1-1.4 mg.The requirements rise with a rise in caloric intake of carbohydrates.

المتطلبات اليومية:1-1.4مجم. ترتفع المتطلبات مع زيادة السعرات الحرارية من الكربوهيدرات.

Deficiency:

Thiamine deficiency is common in the countries of Asia where polished rice is the staple foodstuff in the diet. In the USA and Europe thiamine deficiency is seen primarily in association with chronic alcoholism. Deficiency of thiamine gives rise to beriberi in man and polyneuritis. Elevated blood pyruvic acid is the best biochemical test for vitamin B1 deficiency.

نقص الثيامين شائع في دول آسيا حيث الأرز المصقول هو المواد الغذائية الأساسية في النظام الغذائي. يُنظر إلى نقص الثيامين في الولايات المتحدة الأمريكية وأوروبا بشكل أساسي بالاشتراك مع إدمان الكحول المزمن. يؤدي نقص الثيامين إلى ظهور البري بري في الرجل والتهاب الأعصاب. حمض البيروفيك المرتفع في الدم هو أفضل اختبار كيميائي حيوي لنقص

Riboflavin (B2)

الريبوفلافين (B2)

Functions:

1. It plays a part in light adaptation.

2. Exists as component of two coenzymes called flavin mononucleotide (FMN and Flavin adenine dinucleotide (FAD)

1. يلعب دورا في التكيف مع الضوء.

2. موجود كمكون من اثنين من الإنزيمات المساعدة تسمى أحادي النوكليوتيد الفلافين (FMA و Flavin adenine dinucleotide (FAD).

Sources:

Yeast, milk, egg, fish, liver, kidney, green leafy vegetables.

الخميرة والحليب والبيض والأسماك والكبد والكلى والخضروات ذات الأوراق الخضراء.

Daily requirements: 0.4-1.4 mg.

Deficiency:

Symptoms of deficiency include cheilosis (red, swollen, cracked lips), inflammation of tongue and congestion of conjunctival blood vessels.

تشمل اعراض النقص الغذائي (احمرار وتورم وتشقق الشفتين) ، التهاب اللسان واحتقان الأوعية الدموية الملتحمة.

Niacin (pellagra preventive factor)(B5)

النياسين (عامل وقائي للبلاجرا)(B 5)

It is involved in glycolysis, fatty acid metabolism and in oxidation reduction reactions.

يشارك في تحلل السكر ، التمثيل الغذائي للأحماض الدهنية وفي تفاعلات تقليل الأكسدة

Sources: Yeast, meat, liver, kidney,, egg, fish and legumes.

المصادر: الخميرة واللحوم والكبد والكلى والبيض والأسماك والبقوليات.

Deficiency:

Deficiency of niacin causes pellagra in man which affects the skin, central nervous system and gastrointestinal tract. The three important symptoms of pellagra are diarrhea, dermatitis and dezmentia. Corn diet is distinctly deficient in tryptophan, so it gives rise to niacin deficiency.

النقص: نقص النياسين يسبب داء البلاجرا في الإنسان الذي يصيب الجلد والجهاز العصبي المركزي والجهاز الهضمي. الأعراض الثلاثة الهامة للبلاجرا هي الإسهال والتهاب الجلد ونزف الدم. النظام الغذائي للذرة يعاني من نقص واضح في التربتوفان ، لذلك يؤدي إلى نقص النياسين.

Pantothenic acid (B3)

Sources: Yeast, liver, kidney, egg yolk and molasses.

المصادر: الخميرة والكبد والكلى وصفار البيض ودبس السكر

Daily requirements:

It is synthesized by the intestinal flora in sufficient amount to meet the requirement. No deficiency occurs in human, but only seen in animals with dietary restriction.

المتطلبات اليومية: يتم توليفها بواسطة الفلورا المعوية بكمية كافية لتلبية المتطلبات.لا يحدث نقص في الإنسان ، ولكن يُرى فقط في الحيوانات ذات القيود الغذائية.

Pyridoxine (B6, antiachrodynia)

It is important in amino acid and protein metabolism.

مهم في استقلاب الأحماض الأمينية والبروتين

Sources:

Yeast, liver, egg yolk, rice polishing and synthesized by the intestinal flora.

المصادر: الخميرة والكبد وصفار البيض وتلميع الأرز وتوليفها بواسطة النباتات المعوية.

Daily requirements: 2-2.5 mg and it increases with increase in dietary protein. المتطلبات اليومية: 2-2.5 مجم وتزداد مع زيادة البروتين الغذائي

Deficiency: Deficiency causes convulsion and dermatitis.

النقص يسبب التشنج والتهاب الجلد

Biotin (vitamin H) (B7)

Biotin is present in food both in free and combined form with proteins. The combined form is liberated by proteolytic enzymes. Biotin is also synthesized by intestinal flora.

Biotin موجود في الغذاء في شكل حر ومدمج مع البروتينات. يتم تحرير الشكل المشترك بواسطة الإنزيمات المحللة للبروتين. يتم تصنيع البيوتين أيضًا بواسطة البكتريا المعوية.

Functions:

The body needs biotin to metabolize the fats, carbohydrates and amino acids. It is required in carbon dioxide fixation reactions. Biotin may improve thin, splitting or brittle toe and fingernails as well as hair.

يحتاج الجسم إلى البيوتين لاستقلاب الدهون والكربوهيدرات والأحماض الأمينية. وهو مطلوب في تفاعلات تثبيت ثاني أكسيد الكربون. البيوتين قد يحسن أصابع القدم والأظافر الرفيعة أو المتشققة أو الهشة وكذلك الشعر.

Sources:

Yeast, egg yolk, milk, molasses, chocolate, tomato, bananas and peanuts

الخميرة وصفار البيض والحليب والدبس والشوكولاتة والطماطم والموز والفول السوداني

Deficiency:

Raw egg induces biotin deficiency because it contains a protein which is called avidin that tightly binds biotin and prevent its absorption from intestine. Avidin is usually inactivated by heating. Symptoms of biotin deficiency include a scaling dermatitis (dandruff), alopecia, lassitude, anorexia, muscle pain and depression.

النقص: تحفز البيضة النيئة نقص البيوتين لأنه يحتوي على بروتين يسمى أفيدين الذي يربط البيوتين بإحكام ويمنع امتصاصه من الأمعاء. عادة ما يتم تعطيل Avidin عن طريق التسخين.

تشمل أعراض نقص البيوتين التهاب الجلد المتقشر (القشرة) ، الثعلبة ، الارهاق ، فقدان الشهية ، آلام العضلات والاكتئاب.

Folic acid (B9)

It is used to make the extra blood that pregnant women need during pregnancy.

حمض الفوليك ، ويستخدم في صنع الدم الإضافي الذي تحتاجه النساء الحوامل أثناء الحمل

Sources: Yeast, liver, kidney, green vegetables.

المصادر: الخميرة والكبد والكلى والخضروات الخضراء.

Daily requirements: 0.4-0.8 g.

Deficiency:

Symptoms of folic acid deficiency include megaloblastic anemia and thrombocytopenia. Deficiency of folate can occur when the body's need for folate is increased, when dietary intake of folate is inadequate, or when folate excretion is more than usual. The woman should start taking folic acid prior to getting pregnant to prevent any neural defects in the first three months of pregnancy.

النقص: تشمل أعراض نقص حمض الفوليك فقر الدم الضخم الأرومات وقلة الصفيحات. يمكن أن يحدث نقص حمض الفوليك عندما تزداد حاجة الجسم إلى حمض الفوليك ، أو عندما يكون تناوله الغذائي غير كافٍ ، أو عندما يكون إفراز حمض الفوليك أكثر من المعتاد. يجب على المرأة البدء في تناول حمض الفوليك قبل الحمل لمنع أي عيوب عصبية في الأشهر الثلاثة الأولى من الحمل

Cyanocobalamin (vitamin B12, anti-pernicious factor)

سيانوكوبالامين (فيتامين ب 12 ، عامل مضاد للضرر)

Sources: Liver, kidney, meat, fish and egg yolk.

المصادر: الكبد والكلى واللحوم والأسماك وصفار البيض.

Daily requirement: 3-4 ug. المتطلبات اليومية: 3-4 ميكروغرام.

Deficiency:

Deficiency of vitamin B12 gives rise to pernicious anemia. Deficiency of vitamin B12 is due to lack of glycoprotein in gastric juice which is called intrinsic that required to bind and transport vitamin B12. Also Deficiency of vitamin B12 causes an increase in excretion of methyl malonic acid in urine

النقص: يؤدي نقص فيتامين ب 12 إلى فقر الدم الخبيث. يرجع نقص فيتامين ب 12 إلى نقص البروتينات السكرية في عصير المعدة والذي يُسمى الجوهر الذي يتطلبه ربط فيتامين ب 12 ونقله. كما يتسبب نقص فيتامين ب 12 في زيادة إفراز حمض الميثيل مالونيك في البول.

Chromatography

Chromatography is a physical method of separation in which the components to be separated are distributed between two phases, one of which is stationary (stationary phase) while the other (the mobile phase) moves in a definite direction. The separation of the analyte from other molecules in the mixture based on differential partitioning between the mobile and stationary phases.

Chromatography may be preparative or analytical.

الكروماتوغرافيا هي طريقة فيزيائية للفصل يتم فيها توزيع المكونات المراد فصلها بين مرحلتين إحداهما ثابتة (المرحلة الثابتة) والأخرى (الطور المتحرك) تتحرك في اتجاه محدد . يتم فصل المادة التحليلية عن الجزيئات الأخرى في الخليط على أساس التقسيم التفاضلي بين المرحلتين المتحركة والثابتة. قد يكون اللوني تحضيريًا أو تحليليًا.

The purpose of preparative chromatography is to separate the components of a mixture (purification). Analytical chromatography is done normally with smaller amounts of material and it is used for quantitative analysis of analytes in a mixture.

الغرض من اللوني التحضيري هو فصل مكونات الخليط (التنقية). يتم إجراء الفصل اللوني التحليلي عادةً بكميات أصغر من المواد ويتم استخدامه للتحليل الكمي للمواد التحليلية في الخليط

Mobile phase: is the phase which moves in a definite direction. It may be a liquid, a gas, or a supercritical fluid. The mobile phase consists of the sample being separated or analyzed and the solvent that moves the sample.

المرحلة المتنقلة: هي المرحلة التي تتحرك في اتجاه محدد. قد يكون سائلًا أو غازًا أو سائلًا فوق الحرج. تتكون المرحلة المتنقلة من العينة التي يتم فصلها أو تحليلها والمذيب الذي يحرك العينة.

Sample: may consist of a single component or it may be a mixture of components.

العينة: قد تتكون من مكون واحد أو قد تكون مزيجًا من المكونات.

Solvent: refers to any substance capable of solubilizing other substance, and especially the liquid mobile phase in LC.

المذيب: يشير إلى أي مادة قادرة على إذابة مادة أخرى،وخاصة الطور المتحرك السائل في LC.

Stationary phase: is the substance which is fixed in place for the chromatography procedure. Examples include the silica layer in thin layer chromatography (TLC).

المرحلة الثابتة: هي المادة التي يتم تثبيتها في مكانها لإجراء الكروماتوغرافيا. تشمل الأمثلة طبقة السيليكا في كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة (TLC).

Techniques by chromatographic bed shape

Column chromatography: Column chromatography is a separation technique in which the stationary bed is within a tube. The particles of the solid stationary phase or the support coated with a liquid stationary phase may fill the whole inside the tube (packed column) or be concentrated on or along the inside tube wall leaving an open. Differences in rates of movement through the medium are calculated to different retention times of the sample.

التقنيات عن طريق شكل السرير الكروماتوغرافي العمود اللوني: العمود اللوني هو تقنية فصل حيث يكون السرير الثابت داخل الأنبوب. قد تملأ جزيئات المرحلة الثابتة الصلبة أو الدعامة المطلية بمرحلة ثابتة سائلة الكل داخل الأنبوب (عمود معبأ) أو تتركز على جدار الأنبوب الداخلي أو على طوله مما يترك فتحة. يتم حساب الفروق في معدلات الحركة عبر الوسيط لأوقات استبقاء مختلفة للعينة.

Planar chromatography: is a separation technique in which the stationary phase is present on a plane. The plane can be a paper, or impregnated by a substance as the stationary bed (paper chromátography) or a layer of solid particles spread on a support such as a glass plate (thin layer chromatography). Different compounds in the sample mixture travel different distances according to how strongly they interact with the stationary phase as compared to the mobile phase.

كروماتوغرافيا مستوية: هي تقنية فصل توجد فيها المرحلة الثابتة على مستوى. يمكن أن تكون الطائرة ورقة ، أو مشربة بمادة مثل القاعدة الثابتة (كروماتوغرافيا الورق) أو طبقة من الجسيمات الصلبة المنتشرة على دعامة مثل لوح زجاجي (كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة). تنتقل المركبات المختلفة في خليط العينات مسافات مختلفة وفقًا لمدى قوة تفاعلها مع المرحلة الثابتة مقارنة بالطور المتحرك.

Paper chromatography: is a technique that involyes placing a small dot or line of sample solution onto a strip of chromatography paper. The paper is placed in a jar containing a shallow layer of solvent and sealed. As the solvent rises through the paper, it meets the sample mixture which starts to travel up the paper with the solvent. This paper is made of cellulose, a polar substance, and the compounds within the mixture travel farther if they are non-polar. More polar substances bond with the cellulose paper more quickly, and therefore do not travel as far.

كروماتوغرافيا الورق: هي تقنية تقوم بوضع نقطة صغيرة أو خط من محلول العينة على شريط كروماتوجرافي. يتم وضع الورق في برطمان يحتوي على طبقة ضحلة من المذيب ومحكم الإغلاق. عندما يرتفع المذيب من خلال الورق ، فإنه يلتقي بخليط العينة الذي يبدأ في التحرك لأعلى مع المذيب. يتكون هذا الورق من السليلوز ، وهي مادة قطبية ، وتنتقل المركبات داخل الخليط إلى مسافة أبعد إذا كانت غير قطبية. تترابط المزيد من المواد القطبية بورق السليلوز بسرعة أكبر ، وبالتالي لا تسافر بعيدًا.

Thin layer chromatography: is a widely employed laboratory technique and is similar to paper chromatography. However, instead of using a stationary phase of paper, it involves a stationary phase of a thin layer of adsorbent like silica gel, alumina, or cellulose on a flat, inert substrate. Compared to paper, it has the advantage of faster runs, better separations, and the choice between different adsorbents.

كروماتوغرافياالطبقة الرقيقة: تقنية مختبرية مستخدمة على نطاق واسع وتشبه كروماتوغرافيا الورق ومع ذلك ، فبدلاً من استخدام مرحلة ثابتة من الورق ،فإنها تنطوي على مرحلة ثابتة لطبقة رقيقة من مادة ماصة مثل هلام السيليكا أو الألومينا أو السليلوز على ركيزة مسطحة وخاملة.مقارنة بالورق،فهي تتميز بالتشغيل الأسرع،والفصل الأفضل،والاختيار بين الممتزات المختلفة

Displacement chromatography: A molecule with a high affinity for the chromatography matrix (the displaccr) will compete effectively for binding sites, and thus displace all molecules with lesser affinities.

المختلفة كروماتوغرافيا الإزاحة: الجزيء ذو التقارب العالي لمصفوفة الكروماتوغرافيا (الإزاحة) سوف يتنافس بشكل فعال على مواقع الربط ، وبالتالي يزيح جميع الجزيئات ذات التقارب الأقل.

Techniques by physical state of mobile phase

التقنيات حسب الحالة الفيزيائية للطور المتحرك

Gas chromatography: also sometimes known as Gas-Liquid chromatography, (GLC), is a separation technique in which the mobile phase is a gas. Gas chromatógraphy is always carried out in a column, which is typically "packed" or "capillary. The stationary phase is adhered to the inside of a small-diameter glass tube (a capillary column) or a solid matrix inside a larger metal tube (a packed column). High temperatures used in GC make it unsuitable for high molecular weight biopolymers or proteins (heat will denature them), it is well suited for use in the petrochemical, environmental monitoring, and industrial chemical fields. It is also used extensively in chemistry research.

كروماتوغرافيا الغاز: أيضًا يُعرف أحيانًا بالكروماتوغرافيا الغازية والسائلة عالية الأداء اللوني ، (GLC) ، هي تقنية فصل يكون فيها الطور المتحرك عبارة عن غاز. يتم تنفيذ عملية كروماتوجرافي الغاز دائمًا في عمود ، وعادة ما يكون "معبأ" أو "شعري. يتم لصق المرحلة الثابتة داخل أنبوب زجاجي صغير القطر (عمود شعري) أو مصفوفة صلبة داخل أنبوب معدني أكبر (عمود معبأ) درجات الحرارة العالية المستخدمة في GC تجعلها غير مناسبة للبوليمرات الحيوية ذات الوزن الجزيئي العالي أو البروتينات (الحرارة ستفسدها) ، وهي مناسبة تمامًا للاستخدام في مجالات البتروكيماويات والمراقبة البيئية والكيميائية الصناعية.كما أنها تستخدم على نطاق واسع في أبحاث الكيمياء.

Liquid chromatography (LC): is a separation technique in which the mobile phase is a liquid. Liquid chromatography can be carried out either in a column or a plane. Present day liquid chromatography that generally utilizes very small packing particles and a relatively high pressure is referred to as high performance liquid chromatography (HPLC)

الكروماتوغرافيا السائلة (LC): هي تقنية فصل يكون فيها الطور المتحرك سائلًا. يمكن إجراء الكروماتوغرافيا السائلة إما في عمود أو مستوى. الكروماتوغرافيا السائلة الحالية التي تستخدم بشكل عام جزيئات تعبئة صغيرة جدًا ويشار إلى الضغط المرتفع نسبيًا بالكروماتوغرافيا السائلة عالية الأداء (HPLC).

Affinity chromatography:

Is based on selective non-covalent interaction between an analyte and specific molecules. It is often used in biochemistry in the purification of proteins bound to tags.

كروماتوغرافيا التقارب: تقوم على التفاعل الانتقائي التساهمي بين مادة تحليلية وجزيئات معينة. غالبًا ما يستخدم في الكيمياء الحيوية في تنقية البروتينات المرتبطة بالعلامات.

Techniques by separation mechanism

Ion exchange chromatography: it uses a charged stationary phase to separate charged compounds including amino acids, peptides, and proteins. In conventional methods the stationary phase is an ion exchange resin that carries charged functional groups which interact with oppositely charged groups of the compound to be retained. Ion exchange chromatography is commonly used to purify proteins

التقنيات بواسطة آلية الفصل كروماتوغرافيا التبادل الأيوني: تستخدم مرحلة ثابتة مشحونة لفصل المركبات المشحونة بما في ذلك الأحماض الأمينية والببتيدات والبروتينات. في الطرق التقليدية ، تكون المرحلة الثابتة عبارة عن راتنج تبادل أيوني يحمل مجموعات وظيفية مشحونة تتفاعل مع مجموعات مشحونة معاكسة من المركب ليتم الاحتفاظ بها. يشيع استخدام كروماتوغرافيا التبادل الأيوني لتنقية البروتينات.

Republic of Iraq
Ministry of Higher Education & Scientific Research
Middle Technical University
Institute of Medical Technology / Al-Mansour
Pharmacy Department

جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
الجامعه التقنيه الوسطى
المعهد الطبي التقني / المنصور
قسم الصيدله

PHARMACOGNOSY

Stage 2

Practical

By:

Dr. Hussein

Pharmacognosy

العقاقير

عملي

Printed & Designed by: Mustafa DH

MDH

Microscope

Microscope: An instrument which allow us to see the small objects which would otherwise remain invisible.

Aims of microscope:

1. Magnify the object.
2. Display the details of objects.

Types of microscope:

1. Monocular microscope.
2. Binocular microscope.

Essential parts (main parts) of microscope:

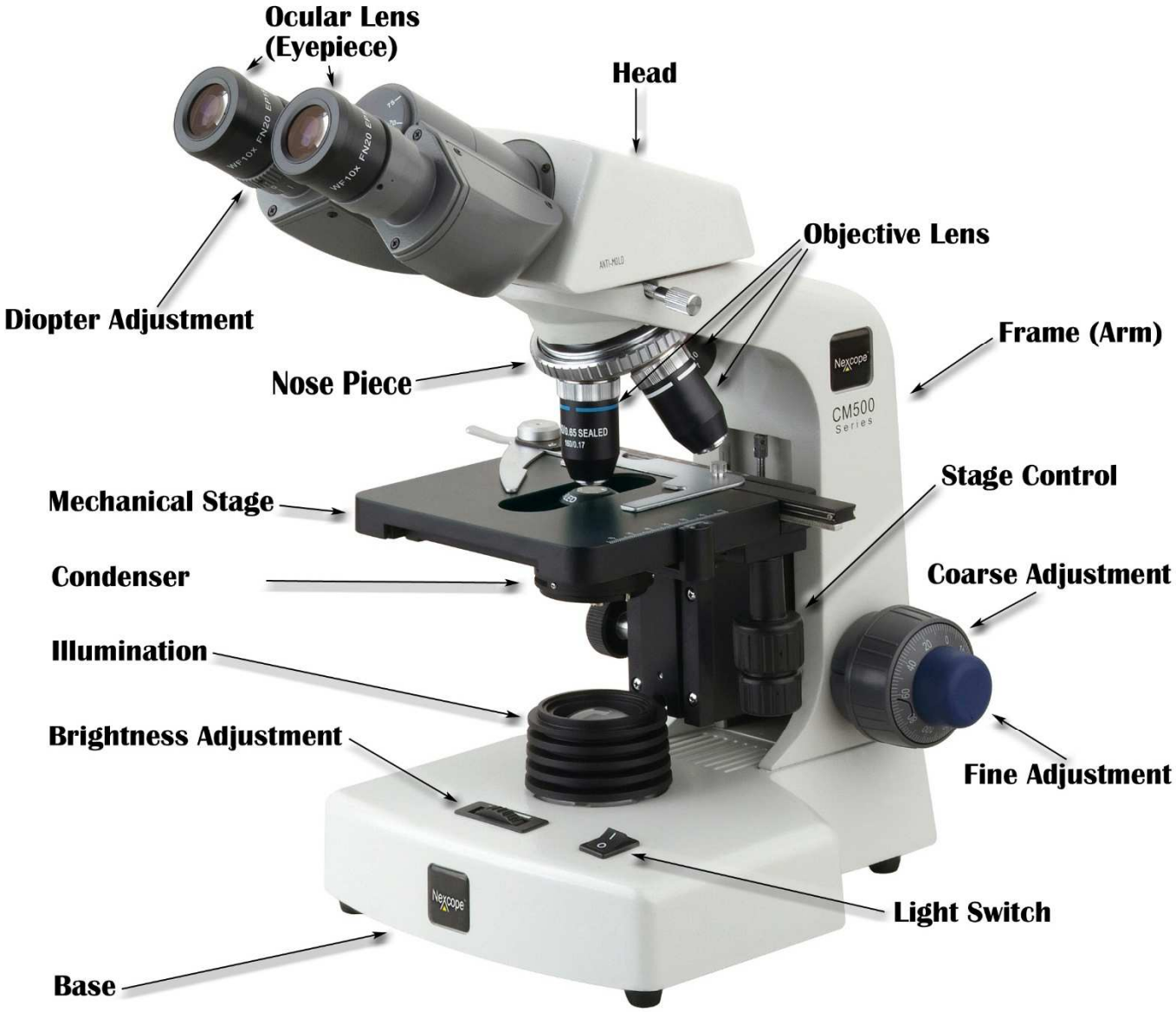
1. Base (foot): a. give the stability to the microscope.
   b. hold the light source.
2. Handle (stand): hold all the magnifying lenses (ocular + objective lenses).
3. Stage: a. fixed stage. / b. mechanical stage
   Functions;- a. site of the slide which is fixed by using clips.
   b. containing opening which allows to light to pass from the light source toward the sample.
   c. move the slide forward, backward, right and left.
4. Condenser: focus the light that comes from light source toward the sample.
5. Auxiliary lenses: project a cane of light from light source toward the sample.
6. Iris diaphragm: give the optimum illumination.
7. Observation tube: hold the magnifying lenses (optical compounds).
8. Revolving nose piece: a. contain 4 holes in which the objective lenses are fitted.
   b. allows to switch from one power to another.
9. Objective lenses: magnify the object and display the image toward the ocular lenses.
   Types;- 4X / 10X / 40X / 100X (oil immersion lens).
10. Ocular lenses: magnify the object and display the image toward the eye.
    Ex;- 7X / 10X / 20X … etc.

- Total magnification power = object power X ocular power.

11. Focusing mechanism: a. coarse adjustment.
    b. fine adjustment.

MDH

Parts of Microscope



Microscope Evaluation

Microscope is essential to study:

1. Adulteration in drugs.
2. Identification of drugs.
3. Qualitative and quantitative analysis.
4. Determination degree of purity.

Plant part are made up of tissues, each of which performs a definitive function, essential to the life of plant.

Histology

Histology refers to the character and arrangement of these tissue in the drug.

- Some drugs have no cellular structure, like resin and acacia.
- Some drugs compound of microscopic units, like spore and hair.
- Many drugs have a characteristic feature helpful in identification of the drug.

Plant cell:- consist of cell wall and protoplast, which contains living and non-living substances.

Cell wall:- is framework or skeleton enclosing the living substances of the cell, and give firmness and elasticity to the cell.

- Young cell consists mainly of cellulose … then as the cell increase in age, lignin is added.

Mount

1. Mount of starch is H_2O.
2. Mount of calcium oxalate is chloral hydrate.
3. Mount of stone cells is chloral hydrate + phloroglucinol + H_2SO_4.
4. Mount of vessel is chloral hydrate.

Chemo microscope tests for cell wall constituents:

1. Cellulose + H_2O ⟶ White fibers.
2. Cellulose + Iodine solution $\xrightarrow[1\text{ drop}]{H_2SO_4}$ Blue fibers.
3. Cellulose + H_2SO_4 conc. ⟶ Fibers will dissolve.
4. Lignin (cascara) + Phloroglucinol ⟶ Lignin stained red.
5. Lignin + H_2SO_4 conc. ⟶ Lignin wall will dissolve if warmed gently.

Cell Contents

Starch

Starch is an organic compound widely distributed in the plant.

It is produced in large quantities in green leaves as temporary storage from of photosynthetic product and as permanent reserve food material for plant.

It occurs in seeds, piths and roots.

Starch constitute 50-60% of dry weight of cereal seed, and 80% of dry matter of potato tubers.

Starch occurs in granules (grains) having a characteristic hilum and striation.

The shape, size, hilum and striation are microscopic means for identity botanical origin of the starch.

Starch composed of;-

1. Amylose.
2. Amylopectin.

Source of starch;-

1. Potato.
2. Rice.
3. Corn (Maize).
4. Wheat.
5. Ginger

Each type of starch has a characteristic feature that differ from the other one.

Description of starch grain

1. Shape;- ovoid, spherical or polyhedral.
2. Size;- small, medium or large.
3. Hilum;- point, clef, multi cleft, centric or eccentric.
4. Striation;- present or absent, centric or eccentric.
5. Aggregation;- single or compound.
6. Location;- free or state in tissue.
7. Frequency;- frequent or rare.

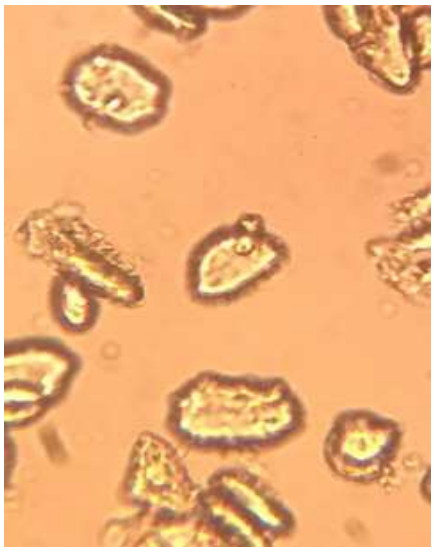
❖ Mount of starch is H_2O.

Starch	Shape	Size	Hilum	Striation	Aggregation	Location	Frequency
1) Potato	Ovoid	Large	Point, Eccentric	Present, Eccentric	Single	Free	Frequent
2) Wheat	Spherical	Medium	Point, Centric	Present, Centric	Single	Free	Frequent
3) Ginger	Ovoid	Medium	Point, Eccentric	Absent	Single	Free	Frequent
4) Corn (Maize)	Polyhedral	Small	Point, Cleft, Centric	Absent	Compound	Free	Frequent
5) Rice	Polyhedral	Very small	Absent	Absent	Compound	Free	Frequent

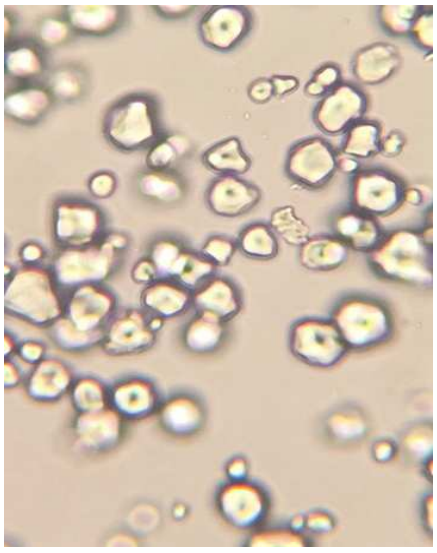
Shape of Potato starch under microscope:

Shape of Wheat starch under microscope:

Shape of Ginger starch under microscope:

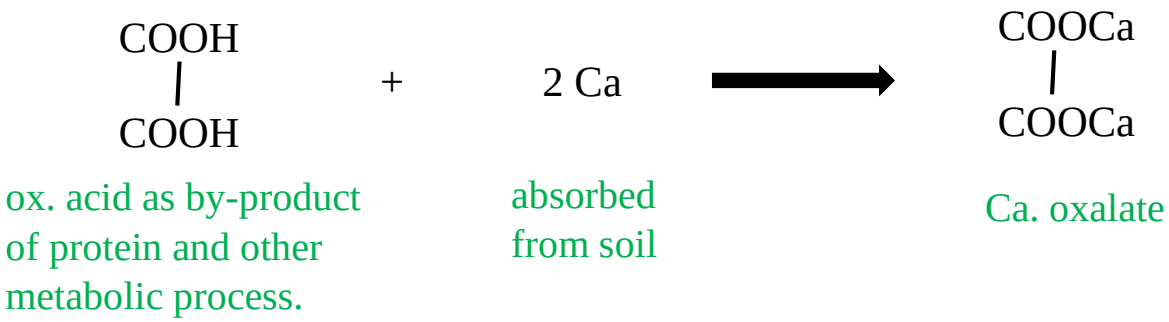


Shape of Corn starch under microscope:



Calcium Oxalate Crystals

Calcium oxalate (Ca. ox.) are produced by action of oxalic acid, which formed is by plants as a by-product of protein synthesis and other metabolic processes on calcium salts absorbed from soil.



- Ca. ox. Crystal may present in vacuole, cytoplasm or in cell wall.
- Ca. ox. Crystal may be small or fitted the cell.
- Ca. ox. Crystal dissolve readily in the mineral acids without effervescence, but they are insoluble in the acetic acid or water.

Shape of Calcium oxalate Crystals;-

1. Columnar or Sty solid Crystal;- Is elongated, irregular hexagonal prisms, e.g. Quillaia.
2. Rosette aggregates;- It is spherical group or small prisms and pyramid arranged in radiating pattern around the center, e.g. Rhubarb.
3. Raphides (needle-like crystals);- Cluster of a circular crystals , e.g. Squill.
4. Microcrystals or Crystal sand;- Very small arrow-shaped or deltoid crystals, which completely fill the parenchyma cells giving the cells a grayish-black appearance, e.g. Belladonna.
5. Crystal fibers;- Longitudinal rows of crystal bearing parenchyma cells, each contains a single prism or rosette aggregate, adjoining sclerenchyma a fibers, e.g. cascara.

❖ Mount of calcium oxalate is chloral hydrate.

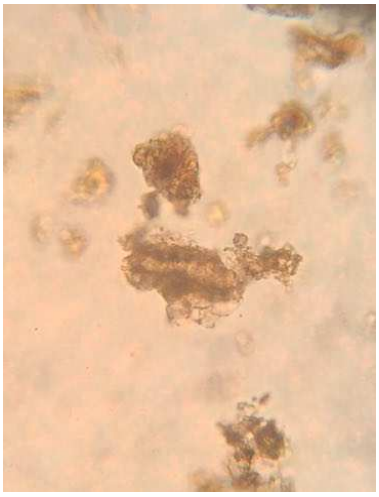
Chemo microscope tests for cell calcium oxalate:

1. Acetic acid;- calcium oxalate is insoluble.
2. HCL;- calcium oxalate is soluble.
3. 60% w/w H_2SO_4;- calcium oxalate is replaced by needle crystals of calcium sulphate.

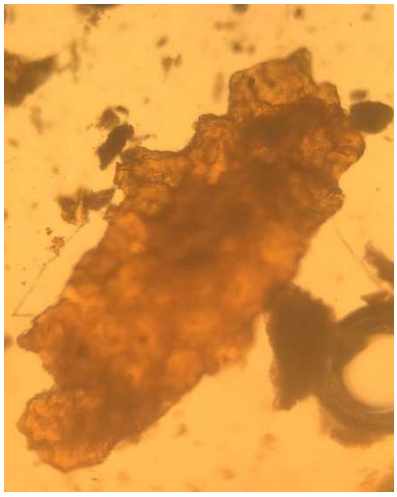
Shape of Quillaia under microscope:

Shape of Squill under microscope:

Shape of Rhubarb under microscope:



Shape of Belladonna under microscope:



Shape of Cascara under microscope:

Tissue Sclerenchyma

Tissue Sclerenchyma;- Is the name given to stony or fibrous tissues resulting from extreme thickening and hardening of the cell wall.

Kinds of tissue sclerenchyma;-

A. Fibers;- Are elongated elements, usually with pointed or tapering ends, and show great variation in thickness and regularity of the cell wall, pits and striation.

Examples;-

1) Regular fibers;- Cinnamon, cinchona, cascara.
2) Irregular fibers;- Quailaya.

B. Sclereids (Stone Cells);- Are isodiametric or somewhat elongated regular or irregular in shape, occurring simply or in group.

Examples;-

1) Cinnamon bark;- Stone cells, irregular in shape, and wall thickness, with one wall thinner than the other walls "Showing horse-shoe thickening".
2) Wild cherry;- Stone cells, single or compound, irregular in shape, lignified.
3) Cubaba;- Stone cells, isodiametric in shape, the walls are thick, lignified showing, a wall marked striation and transferred pits-canals.

❖ Mount of stone cells is chloral hydrate + phloroglucinol + H_2SO_4 .

Shape of Cinnamon under microscope:

Shape of Cascara under microscope:

Shape of Cinchona under microscope:

Vessels

Vessels;- They are result from cell fusion, and they exhibit variation in size, shape and type of the thickening of cell wall, which may lignified or cellulose in nature.

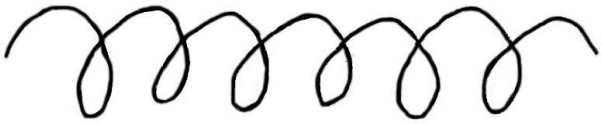
Shapes of vessels;-

1. Annular;- e.g. pilocarpus.
2. Spiral;- e.g. ginger.
3. Annular/Spiral;- e.g. belladonna.
4. Reticulate;- e.g. rhubarb.
5. Bordered pit;- quassia.

1. Annular:

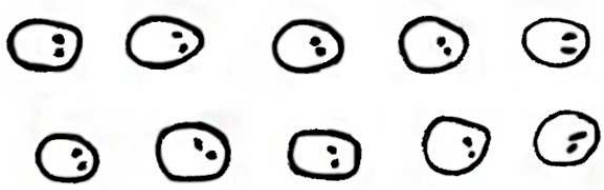
2. Spiral:

3. Annular/Spiral:



4. Reticulate:

5. Bordered pit:



❖ Mount of vessels is chloral hydrate.

Saccharides

Q / Give an example:

1. Monosaccharides: glucose, galctose, fructose.
2. Reducing Monosaccharides: glucose, galctose, fructose.
3. Monosaccharides have ketone group: fructose.
4. Monosaccharides have aldehyde group: glucose, galctose.
5. Disaccharides: maltose, lactose, sucrose.
6. Reducing Disaccharides: maltose, lactose.
7. Non reducing Disaccharides: sucrose.
8. Disaccharides have ketone group: sucrose.
9. Disaccharides have aldehyde group: maltose, lactose.
10. Polysaccharides: starch, heparin, glycogen, cellulose.
11. Homo Polysaccharides: starch.
12. Hetro Polysaccharides: heparin.

Q / How can distinguish between the following:

Q / What are the special test of:

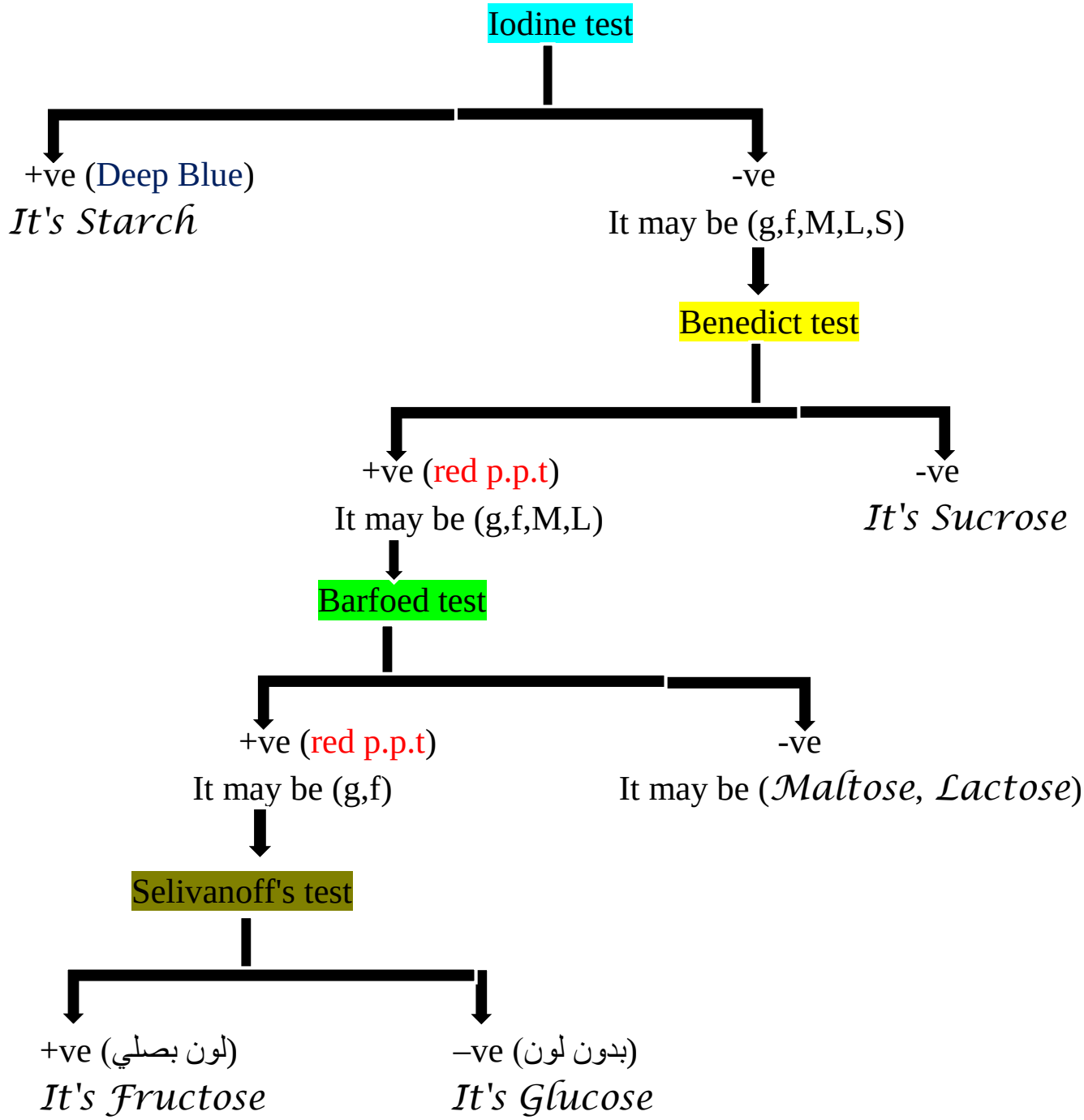
1. Molish's test: special test for carbohydrates.
2. Benedict test: special test for reducing sugar.
3. Barfoed test: distinguish test between mono & di reducing sugar.
4. Selivanoff's test: special test for fructose.
5. Acid hydrolysis of sucrose: special test for sucrose.
6. Iodine test: special test for polysaccharides.

Q / Complete the following:

Q / Fill in the blanks:

1. Sucrose consist of glucose & fructose.
2. Maltose consist of two glucose units.
3. Lactose consist of glucose & galctose units.
4. Carbohydrates can divide into mono, di and polysaccharides.

Distinguish test of Saccharides;-



1. Iodine test: (5dr) Iodine + (5dr) Unknown ⟶ Deep Blue
2. Benedict test: (5dr) Benedict + (5dr) Unknown $\xrightarrow{\text{Heat}}$ Red p.p.t
3. Barfoed test: (5dr) Barfoed + (5dr) Unknown $\xrightarrow{\text{Heat}}$ Red p.p.t in blue sol.
4. Selivanoff's test: (5dr) Selivanoff's + (5dr) Unknown $\xrightarrow{\text{Heat}}$ لون بصلي

Contents

Lab's	Subject	Page
1	Microscope	1
2	Microscope Evaluation	3
3	Cell Contents	5
4	Calcium Oxalate Crystals	7
5	Tissue Sclerenchyma	9
6	Vessels	11
7	Saccharides	12

Pharmacognosy

Practical

By: Dr. Hussein

Printed & Designed by: Mustafa DH

MDH

2016