جمهورية العراق
وزارة التربية
المديرية العامة للتعليم المهني

التغـــــــذية

الفنون التطبيقية / فن التربية الاسرية

الاول

المؤلفون

د .خالدة عبد الرحمن شاكر
نشـــمية كاظـــم تـــقي
إنتصار عباس عبد المهدي
ليلى أحمـــد فتاح الجنابي
أحمد جلوب صدام العذاري
فـاطمة يوســف حســـون

الطبعة الخامسة
1446 هـ -2024 م

المقدّمة

يتناول هذا الكتاب أساسيات علم التغذية من حيث المفردات المرتبطة بالغذاء التي توضح للقارئ الكثير من المفاهيم التي تفيده في الحصول على الغذاء الملائم كماً ونوعاً على نحوٍ يناسب دخله الأُسري الذي يؤثر في مدى اختياره للأغذية المتاحة بأسعارها من دون أن يؤثر ذلك سلباً في الناحية الصحية له.

الغذاء هو وقود الحياة، إذ إنّه يمدّ الإنسان بالطاقة المطلوبة لاستمرار الحياة بصورة طبيعية، وإن الحاجة إليه تزداد مع ازدياد عدد السكان، وأن مسؤولية توفيره تقع بالدرجة الأولى على عاتق الدولة وأجهزتها المعنية بالغذاء والتغذية، ويكون ذلك عن طريق عدة اتجاهات تتمثل في اهتمامها بالإنتاج الزراعي من حيث زيادة الإنتاج وتحسين نوعيته وحفظه والاهتمام بتربية الحيوانات والأسماك فضلاً عن اهتمامها بالإنتاج الصناعي واستيراد غيرها.

يؤثر الغذاء بأنواعه المتعددة في تغذية الأفراد، وكل ما يدخل في جسم الإنسان عن طريق الأكل والشرب يخضع لشروط التغذية. ولعلم التغذية أهمية كبيرة جدًا في حياة الإنسان في مراحلها كافة، ولذلك يتوجب على الفرد التعرف على مكونات غذائه من العناصر الغذائية ووظائفها المختلفة ومعرفه ما هو ضار وما هو مفيد له.

وتأتي أهمية هذا الكتاب في أنه كتاب منهجي لطالبات الفنون التطبيقية، المرحلة الأولى، يسلط الضوء على ما هو ضروري في التوجيه والتوعية الغذائية بأسلوب ميسر تمكنهم من الإفادة منه في إعداد بعض الوجبات الغذائية التي تلبي حاجات الفرد اليومية.

وقد صدق الله العظيم في ما قال في كتابه الكريم: ((وقل اعملوا فسيرى الله عملكم ورسوله والمؤمنون وستردون إلى عالم الغيب والشهادة فينبئكم بما كنتم تعملون)) سورة التوبة الآية 105.

الفيتامينات
PP
A
B1
B2
K
B5
E
B6
D
C
B12
B9

الفصل الأول

أساسيات علم التغذية

الهدف العام:

يهدف هذا الفصل إلى تعريف الطالبة بأساسيات علم التغذية السليمة وما يتعلق بها من بعض المصطلحات التغذوية.

الإهداف التفصيلية:

يتوقع من الطالبة بعد دراستها هذا الفصل أن تكون قادرة على معرفة:

1- **دور الغذاء في الحفاظ على الصحة.**
2- **علاقة علم التغذية بالعلوم الأخرى كالعلوم الطبيعية والكيميائية وغيرها من العلوم الأخرى.**
3- **الإلمام ببعض المصطلحات المستعملة في مجال التغذية.**

الوسائل التعليمية:

صور توضيحية، وعرض CD، وأفلام.

الفصل الأول

الغذاء وعلاقته بالصحة

يُعدّ اختيار الغذاء المتوازن وفي الأوقات المناسبة الطريقة المثلى للحفاظ على الصحة، إذ إن دور الغذاء وأثره في الجسم وأسلوب التغذية الصحية يسهل الحفاظ على استمرارية الحياة بالنحو الأمثل. كما إن تناول الكمية والنوعية الجيدة من الغذاء وفي أوقات معينة يسهم في الوقاية من الأمراض وكذلك علاج حالات مرضية كثيرة.

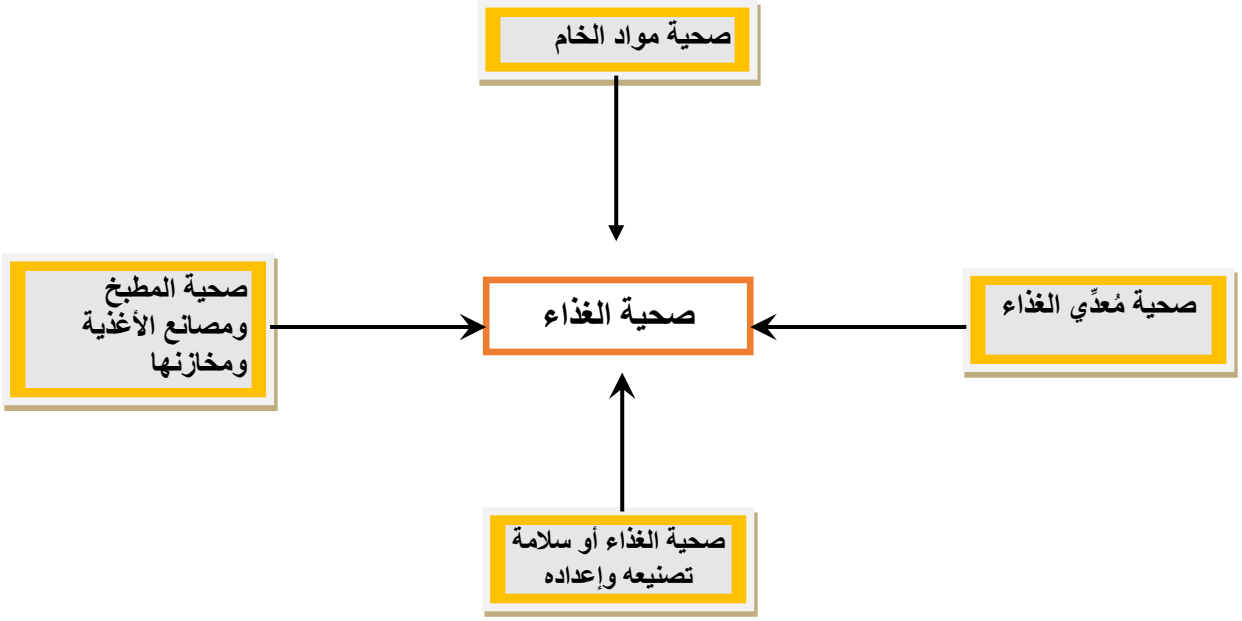
ويُعدّ مستوى الصحة دليلاً مباشراً على نمط الحياة وغير مباشر على المستوى الاجتماعي والاقتصادي والثقافي لدى المجتمعات، وان النمو الطبيعي والبنية السليمة وحالات الإنجاب السليمة وسلامة الفرد خلال مراحل حياته المختلفة وشفاءه من الأمراض أجمعها على علاقة وثيقة بالوعي الغذائي لدى الفرد ومدى إدراكه لمتطلبات التغذية السليمة.

ولوحظ في السنوات الاخيرة من القرن الماضي تغييراً واضحاً في أسلوب التغذية في العديد من بلدان العالم، إذ زاد الاهتمام باستهلاك الأغذية المصنعة وأغذية الوجبات السريعة وكذلك الأغذية العالية في محتواها من السكريات والدهنيات والفقيرة بالألياف والعناصر المعدنية، وكذلك تراجع مستوى استهلاك الفواكه والخضروات، هذا كله أسهم بدرجة كبيرة في ارتفاع معدلات الإصابة بالأمراض المزمنة كأمراض القلب، والسكري، والفشل الكلوي، وأمراض الكبد، والدماغ، والسرطان، وغيرها، إلا أنه بالإمكان منع فرص حدوث هذه الأمراض أو تقليلها عن طريق الاهتمام بأسلوب التغذية وتطبيق الأساليب السليمة وتحديد النوعيات والكميات التي تلائم كل فرد بحسب عدة أمور، مثل العمر، والجنس، ونوع العمل، والحالة الصحية، والظروف الاقتصادية والاجتماعية والبيئية والنفسية، وغيرها.

ولأجل تحقيق الغذاء المتوازن يجب التعرف على مواصفاته التي تتلخص بما يأتي:

1- احتوائه على العناصر الغذائية الأساسية المتمثلة بالكاربوهيدرات، والبروتينات، والفيتامينات، والعناصر المعدنية، والماء، وهذا يعني غذاء متنوعًا من مصادر مختلفة كالأغذية النباتية والحيوانية.
2- أخذ الغذاء بالكميات الكافية لسد الحاجات الفردية لتفادي ظهور أعراض نقض وكذلك الابتعاد عن تفادي الإفراط في تناول الغذاء وما يصاحبها من مشاكل صحية ونفسية واجتماعية.
3- توفير الشروط الصحية في الغذاء لضمان الابتعاد عن الحالات المرضية الناجمة عن التلوث الغذائي؛ لأن العديد من الأمراض تنتقل الى الإنسان عن طريق الطعام والشراب،

وهذا يتطلب الاهتمام بتوفير شروط صحية بدءًا من المواد الأولية (الخام) وفي مصانع الأغذية والعاملين في إعداد الأغذية وتحضيرها وتقديمها. ويوضح المخطط في أدناه ذلك:



علم التغذية وعلاقته بالعلوم الأخرى:

علم التغذية تطور عن مجموعة علوم وصار علماً مستقلاً بذاته، ولأجل فهم هذا العلم وتطبيقه بصورة صحيحة يجب فهم العلوم ذات العلاقة به مثل: الكيمياء بمفرداتها المختلفة التي بواسطتها نتمكن من معرفة تركيب الطعام وكيفية تحضيره والعمليات التي تجرى عليه داخل جسم الكائن الحي فضلاً عن التغيرات التي تطرأ عليه في أثناء التحضير والإعداد، وكذلك علم الرياضيات، إذ تعد العمليات الحسابية والإحصائية وغيرها ضرورية في المجال التطبيقي للتغذية السليمة كما هو شأن العلوم التجريبية الأخرى.

ولعلم الوراثة ارتباط وثيق بعلم التغذية لمعرفة الأمراض الوراثية والتباين بين الأفراد والإفادة من الأغذية المختلفة، ومن الضروري لباحث التغذية أن يكون على دراية بعلم الفسيولوجيا لمعرفة وظائف الجهاز الهضمي والعضلي وجهاز الدوران وغيرها من الأجهزة وتركيبها في الجسم وعلاقتها بالإفادة من الغذاء.

ولا يفوتنا أن نذكر أن لعلم الاحياء المجهرية علاقة وثيقة بعلم التغذية؛ إذ عن طريقه يتعرف باحث التغذية على الأحياء المجهرية الضارة والنافعة والتغيرات غير المرغوبة التي تحدثها في الغذاء وما ينجم عنها من حالات تسمم للإنسان.

ولعلم الفيزياء الحيوية علاقة وثيقة في تفسير الجوانب الفيزيائية لعمليات التمثيل الغذائي داخل الجسم، وفضلاً عمّا ورد لعلم الاقتصاد الاجتماعي دور في توضيح أثر العوامل الاجتماعية والاقتصادية والنفسية في ما يختاره الفرد من الأطعمة كماً ونوعاً وعلى مدى الإفادة منها.

ويرتبط علم التغذية –أيضاً- بالعلوم البيئية والزراعية لما لهذه العلوم من دور في توفير الغذاء بنحوٍ يتناسب مع النمط الاستهلاكي للغذاء سواء للفرد أم للمجتمع.

بعض المصطلحات التي تستعمل في مجال التغذية :

1- علم التغذية: هو العلم الذي يُعنى بدراسة العلاقة بين الغذاء ووظائف جسم الكائن الحي وما يتضمنه من عمليات تناول الغذاء، وهضمه، وامتصاصه، وتمثيله، وإفراز الفضلات خارج الجسم. أما من الناحية الشمولية، فعلم التغذية يهتم بدراسة الحاجات الغذائية المختلفة لجميع الأفراد في مراحل العمر المختلفة وفي حالات الصحة والمرض. ويُعد علم التغذية حديثًا نسبياً ومستقلاً برغم ارتباطه بمجموعة من العلوم الأخرى.

2- التغذية: هي مجموعة من العمليات التي بواسطتها يحصل الكائن الحي على حاجاته من العناصر الضرورية المطلوبة للبناء وتنظيم الفعاليات الحيوية وتحرير الطاقة الضرورية لأداء الوظائف المختلفة.

وتتضمن هذه العمليات تناول الغذاء، وهضمه، وامتصاصه، وتمثيله، وعمليات الإفراز وطرح الفضلات.

3- علم الغذاء: هو العلم الذي يهتم بدراسة الأغذية من حيث طبيعتها، ومصادرها، وتركيبها الكيميائي، وعمليات تصنيعها، واقتصاديات إنتاجها وتلفها، فضلاً عن قيمتها الغذائية، وهو يهتم بكل ما يتعلق بالغذاء من لحظة الحصاد أو الذبح إلى أن يكون جاهزاً للاستهلاك.

4- الغذاء: هو اي مادة عضوية وغير عضوية، سائلة أم صلبه قابلة للأكل، يستفيد منها الجسم في تحرير الطاقة ونمو الانسجة وتجديدها والتكاثر فضلاً عن تنظيم العمليات الحيوية المختلفة في الجسم تُدعى بالغذاء.

5- علم التغذية العلاجية: هو العلم الذي يُعنى بدراسة الأساليب الصحيحة النظرية والعملية القديمة والحديثة التي تفيد الإنسان في الحفاظ على الصحة وتجنب المرض الذي ينجم عن نقص أو زيادة في تناول العناصر الغذائية.

6- الغذاء الصحي: هو الغذاء السليم الصالح للاستهلاك الذي يُعدُّ من منتجات زراعية معالجة بسماد طبيعي 100% والخالي تماماً من أي عناصر كيميائية صناعية (مضافات، ومولوثات) ولم يسبق معالجته بمبيدات كيميائية سواء كان ذلك قبل الحصاد أم في أثناء التخزين.

7- الأغذية السامّة: هي تلك الأغذية التي تحتوي على مواد سامة (توكسينات) (Toxic substances) تنتج من نمو ميكروبي.

8-الغذاء المتوازن: هو الغذاء الذي يحتوي على جميع العناصر الغذائية بنحوٍ متناسق مع حاجات الفرد.

9- الأغذية الملوثة: هي أغذية تحتوي على كائنات دقيقة غير مرغوب فيها.

10- الأغذية الفاسدة: هي أغذية متدهورة وتالفة وغير صالحة للاستهلاك البشري يؤدي استهلاكها إلى المرض والضرر الصحي.

11- الهضم: هي عملية تجزئة الطعام إلى جزيئات صغيرة يسهل امتصاصها، ويكون الهضم إما كيميائياً بواسطة الأنزيمات والعصارات الهاضمة، وإما ميكانيكيًّا بفعل الأسنان ثم حركة المريء والمعدة والأمعاء لمزج الطعام بالعصارات والأنزيمات ليتم هضمها بصورة صحيحة.

12- الامتصاص: هي عملية عبور أو انتقال العناصر الغذائية خلال جدار الخلايا المبطنة للجهاز الهضمي ومنها إلى مجرى الدم واللمف ليتم توزيعها بين خلايا الجسم.

13- التبرز: هي عملية التخلص من المواد غير المهضومة (الفضلات) من الجسم.

14- التمثيل: مجموعة من العمليات الأيضية (البايوكيميائية) التي تحدث للعناصر الغذائية الممتصة لغرض بناء جزيئات جديدة في الجسم أو هدمها وتحللها لتوليد الطاقة ثم التخلص من النواتج الثانوية الناتجة من هذه العمليات، وهي تشمل البناء والهدم التي تتم عادة بمساعدة أنزيمات متخصصة في الجسم.

15- البناء: هي مجموعة من العمليات التي عن طريقها يتم بناء مركبات معقدة في الجسم من مركبات بسيطة مثل (بروتينات، وكليسريدات، وأنزيمات، وهرمونات، وHb هيموغلوبين، وغيرها) وفيها تستعمل الطاقة.

16- الهدم: هي مجموعة من العمليات الكيميائية والحيوية التي عن طريقها يتم هدم المركبات المختلفة مثل الكارنوهيدرات، والدهن، والبروتينات وإنتاج ثاني أوكسيد الكاربون وماء وتحرير الطاقة المطلوبة للخلية. أو قد تكون بسبب شيخوخة بعض الخلايا أو إصابتها بالمرض.

17- سوء التغذية: هي مرض يعبر عن عدم توازن العناصر الغذائية (نقصان أو زيادة) في الغذاء المتناول مما يؤدي إلى ظهور أعراض غير طبيعية على الفرد، كنقص في بعض العناصر الغذائية مما يؤدي إلى ظهور أعراض نقص الطاقة مما يؤدي إلى الهزال أو زيادة الطاقة مما يؤدي إلى السمنة.

وظائف الغذاء:

يعد الغذاء من الركائز المهمة لديمومة الحياة وللحفاظ على الصحة العامة؛ إذ إن الغذاء الصحي والمنوع يجعل الجسم قادرًا على القيام بوظائفه المختلفة على أكمل وجه. ومن الجدير بالذكر أن يكون الغذاء المتناول كافيًا لسد متطلبات الجسم الحي كمًّا ونوعًا، إذ إن نوعية الغذاء المتناول وزيادة كميته على حاجة الجسم يعود بالشعور بالتخمة والتعب وتقلل من كفاءة فعاليات الجسم الحيوية مما يؤدي إلى زيادة الوزن، ومن جهة أخرى إن الغذاء المتناول بكميات أقل من حاجة الجسم يؤدي إلى ضعف الجسم وقلة مقاومته للأمراض المختلفة والهزال، وعليه يتوجب على الفرد تناول غذاء متوازن ليحقق الفائدة المرجوة.

وللغذاء عدة فوائد يمكن إيجازها بما يأتي:

1- إن الغذاء ضروري لاستمرار حياة الإنسان والمحافظة على نشاطات الجسم وقدراته الفكرية والعضلية.
2- بناء الأنسجة المطلوبة للنمو وتعويض ما يتلف من الخلايا والأنسجة.
3- تزويد الجسم بالطاقة المطلوبة للقيام بفعالياته المختلفة.
4- حماية الجسم من الإصابة بالأمراض المختلفة.
5- تنظيم العمليات الحيوية المختلفة في الجسم كتنظيم دقات القلب، وتقلص العضلات وانبساطها، والتنفس، وغيرها.

تصنيف الغذاء

هناك عدة طرائق لتصنيف الغذاء، منها:

1- بحسب مصدر الغذاء، وتشمل:

أ - الأغذية الحيوانية مثل اللحوم، والحليب ومشتقاته، والبيض.

ب - الأغذية النباتية مثل البقوليات والخضروات.

2- بحسب وظيفة الغذاء، وتشمل:

أ- الأغذية التي تزود الجسم بالطاقة، وتضم مجموعة كبيرة من الأغذية، مثل الحبوب، والبطاطا، والعسل.

ب- الأغذية التي تبني الجسم، وتشمل البروتينات التي تكثر في اللحوم الحمراء والبيضاء، والبقوليات.

ج- الأغذية الوقائية، وتشمل مجموعة الفواكه والخضروات الملونة التي تمد الجسم بالفيتامينات والعناصر المعدنية.

التغذية السليمة والتغذية غير السليمة

تُعد التغذية السليمة جزءًا علاجياً مهمًا في وقاية الجسم من العدوى وأعراض نقص التغذية وسوئها كما تقلل من استعمال الدواء مما يجعل الإنسان يتمتع بالقوة البدنية والعقلية والنفسية والاجتماعية. وتظهر عليه مظاهر التغذية السليمة والصحيحة. وفي ما يلي موازنة بين التغذية السليمة والتغذية غير السليمة.

مظاهر التغذية السليمة

1- أن يكون الوزن متناسقًا مع طول الجسم بحسب العمر والجنس كما في الشكل (1).

2- وقفة أو جلسة منتصبة، والأطراف مستقيمة، والبطن مشدودة للداخل، والصدر مرتفع.

3- عضلات صلبة قوية مغطاة بطبقة معتدلة من الدهن.

4- بشرة مشدودة وصافية اللون، وأغشية مخاطية سليمة وردية اللون.

5- الفك جيد التكوين والأسنان منتظمة وسليمة.

6- شعر ناعم مصقول وقوي.

7- عيون صافية لها بريق لا تتأثر سريعًا بالضوء.

8- شهية وهضم جيدان.

9- نشاط وفير وقوة تحمل كبيرة.

10- مناعة ومقاومة للأمراض.

11- القدرة على التركيز طويلاً.

12- التعاون، والمشاركة الإيجابية، والمرح، الاهتمام بالعمل.

شكل (1) أشخاص يتغذون تغذية سليمة

مظاهر التغذية غير السليمة

1- زيادة أو نقص في الوزن، ونمو بطيء، وفقدان مفاجئ في الوزن.

2- وقفة أو جلسة مرتخية، وعظام الصدر بارزة، والاكتاف متهدلة، والبطن بارزة، كما في الشكل (2).

3- عضلات ضعيفة مرتخية تفتقر إلى طبقة من الدهن أو مغطاة بطبقة زائدة من الدهن.

4- بشرة مرتخية وشاحبة اللون، وأغشية مخاطية باهتة اللون.

5- الفك ضعيف التكوين والأسنان غير منتظمة.

6- شعر جاف مقصف غير لامع.

7- عيون خابية شديدة الحساسية للضوء، وملتهبة محمرة، وهالات واحمرار تحت العين.

8- شهية ضعيفة، وشكوى من سوء الهضم.

9- فتور، وسرعة التعب، وقوة احتمال ضعيفة.

10- كثرة التعرض للعدوى طوال مدة النقاهة من المرض.

11- عدم القدرة على الانتباه لمدة طويلة.

12- حدة الطبع، والقلق، والاكتئاب، والخمول.

شكل (2) أطفال تغذيهم غير سليمة

أسئلة الفصل الأول

س1 – ما أهمية التغذية السليمة للإنسان.

س2- اذكري ثلاث فروقات بين أشخاص يتغذون تغذية سليمة وأشخاص يتغذون تغذية غير سليمة.

س3 – كيف يمكنكِ تحقيق غذاء صحي متوازن لأسرتك.

س4 – أجيبي بكلمة صح أو خطأ وصحِّح الخطأ إن وجد:

أ - صحيًّا يجب عدم تنويع الغذاء في الوجبات الغذائية.

ب- يجب توفير الشروط الصحية في الغذاء لضمان الابتعاد عن الحالات المرضية الناجمة عن التلوث الغذائي.

ج - علم التغذية علم قائم بحدِّ ذاته وليس له علاقة بالعلوم الأخرى.

س5 – عرفي ما يأتي:

الأغذية الفاسدة، والامتصاص، والتمثيل، وسوء التغذية، والهضم

الفصل الثاني

المطبخ والغذاء

الهدف العام:

يهدف هذا الفصل إلى تعريف الطالبة على المطبخ وأهم أجزائه التي لها علاقة بإعداد غذاء صحي وسليم.

الأهداف التفصيلية:

يتوقع من الطالبة بعد دراستها هذا الفصل أن تكون قادرة بجدارة على معرفة:

1- أهمية موقع المطبخ في المنزل.

2- المعاييرالواجب مراعاتها عند تصميم أي مطبخ.

3- معرفة متطلبات المطبخ وأدواته والشروط الصحية الواجب توافرها لتأمين غذاء سليم.

4- كيفية التعامل مع المواد الغذائية داخل المنزل وسبل الوقاية من مصادر تلوث الطعام.

الوسائل التعليمية:

صور توضيحية، وعرض CD، وأفلام.

الفصل الثاني

المطبخ والغذاء

المطبخ: هو المكان المعد لتجهيز الطعام وطهيه، ويتناسب حجمه مع حجم المنزل ويجب ان يكون جيد التهوية. ويشترط أن تتوفر فيه جميع الشروط الصحية اللازمة لضمان سلامة الغذاء وإعداده.

المعايير الواجب مراعاتها عند تصميم أي مطبخ

1- أن يكون نقطة الالتقاء بين الخارج والداخل سواء بحديقة المنزل أم المرأب.
2- أن يكون في موقع لالتقاء أشعة الشمس والهواء لإزالة رائحة الطعام.
3- أن يوافر تصميمه لربة البيت الراحة والانسيابية في الحركة، وذلك بجعل الأجزاء الرئيسة قريبة من متناول يدها، فإذا تم رسم خطوط مستقيمة تصل بين الفرن والثلاجة وحوض الغسيل نحصل على مثلث العمل الذي يعد أساسًا لتخطيط المطبخ الحديث، وعليه فأن كفاءة المطبخ لا تعتمد كليًّا على حجمه بقدر اعتمادها على توزيع مراكز العمل وبعدها عن بعضها بقدر مناسب.

أولاً: المطبخ وأدواته: لأن غرفة المطبخ لا تقل أهمية عن غرف المعيشة الأخرى في المنزل لذا يجب أن تتوافر فيه ما يأتي:

1- يجب أن يكون الموقع بعيدًا عن الروائح الكريهة والدخان والأتربة والملوثات الأخرى، وغير معرض للانغمار بالماء.
2- يجب أن تكون مساحته بجميع مرافقه مناسبة لعدد أفراد الأسرة.
3- لا تسمح منافذه بدخول الحشرات والقوارض والملوثات البيئية المختلفة مثل الأتربة والدخان.
4- أن تكون الأرضيات مصممة من مواد لا ينفذ الماء عبرها وغير ماصة، سهلة التنظيف والغسيل وغير زلقة، ومن مواد لا تتأثر بالمنظفات الصناعية أو المستحضرات المستعملة في التنظيف فضلاً عن خلوها من الشقوق والحفر وميلها باتجاه فتحات الصرف الصحي بنحوٍ مناسب، كما في الشكل (3).

الشكل (3) يبين أرضيات المطبخ وكيفية تنظيفها

5 ـ يجب أن تكون جميع الأدوات والأواني المستعملة في إعداد الطعام وتجهيزه وطبخه وتقديمه صالحة للاستعمال وبحالة جيدة ومن مواد غير قابلة للصدأ، كما في الشكل (4).

شكل (4) أدوات المطبخ غير القابلة للصدأ المستعملة في إعداد الطعام

6- تكون الجدران ملساء سهلة التنظيف يفضل أن تكسى بالبلاط (لون فاتح) إلى السقف.

7- تكون الإضاءة جيدة في جميع مرافقه وبالإمكان استعمال الإضاءة الصناعية.

8- يجب أن يكون مصدر الماء فيه بعيدًا عن مصادر التلوث.

9- يفضل توافر الصواعق الكهربائية الخاصة بقتل الحشرات، كما في الشكل (5).

شكل (5) جهاز الصعق الكهربائي للحشرات

10- أن يكون حوض الغسيل مصنوعًا من مادة غير قابلة للصدأ ومزودًا بمناضد ذات أسطح ملساء، ويكون سطحه مكونًا من قطعة واحدة يسهل تنظيفها مع توافر ماء ساخن، كما في الشكل (6).

شكل (6) حوض غسيل مصنوع من مادة غير قابلة للصدأ

11- تصمم الأبواب من مواد لا ينفذ الماء عبرها وغير ماصة وذات أسطح ملساء وتغلق ذاتيًّا وتوفير أبواب وشبابيك مانعة لدخول الذباب.

12- يكون المطبخ بجميع مرافقه جيد التهوية لمنع ارتفاع درجات الحرارة داخله وتكاثف الأبخرة وتراكم الأتربة ويمكن استعمال التهوية الصناعية.

13 ـ توفير أجهزة التبريد والتجميد لحفظ المواد الغذائية سواء المواد الأولية منها أم المعدة للتقديم على درجات الحرارة المناسبة بالتبريد أو التجميد، كما في الشكل (7).

شكل (7) ثلاجة لتبريد الأغذية وتجميدها

ثانيًا: المخزن: هو المكان المعد لوضع أدوات المطبخ المستعملة في إعداد الطعام فضلاً عن تخزين المواد الغذائية التي لا تتطلب تخزينها درجات حرارة منخفضة، ويشترط فيه توافر ما يأتي:

1 ـ يجب أن يزود بالعدد الكافي من الرفوف، كما في الشكل (8) على أن يكون أخفض رف يرتفع عن سطح الأرض بمقدار 20 سم في الأقل.

شكل (8) مخزن مزود بالرفوف لوضع أدوات المطبخ المختلفة

2- أن يؤمن الحفاظ على المواد الغذائية المخزونة في درجات الحرارة المناسبة وأن يكون منفصلاً عن مكان خزن المواد الأخرى كمواد التنظيف والمبيدات الحشرية وغيرها.

3- أن يؤمن تخزين المواد الغذائية بطريقة منتظمة وغير مكدسة لتسهيل عملية نقلها وتدويرها.

4- عدم وجود مصادر للرطوبة داخل المخزن لأجل الحفاظ على المواد الغذائية وضمان سلامتها من التلف.

ثالثًا: النظافة العامة:

1 ـ يجب العناية بنظافة المطبخ بجميع مرافقه ونظافة الأدوات والأواني المستعملة وذلك بواسطة المنظفات المناسبة، كما في الشكل (9)، مع مراعاة تجفيف الأواني بعد غسلها.

شكل (9) العناية بنظافة الأدوات والاواني المستعملة في المطبخ

2 ـ يجب العناية بنظافة أماكن إعداد اللحوم والخضروات وتجهيزها، وعدم استعمال الأواني والأدوات المستعملة في تجهيز اللحوم والدواجن النيئة في تجهيز الخضر والفاكهة وإعدادها تلك التي يتم تناولها طازجة (السلطات والعصائر) إلا بعد غسلها جيّدًا.

3ـ استعمال المناشف الورقية في تنظيف المناضد بالمطبخ ومنع استعمال الفوط.

4ـ تجميع النفايات في أكياس بلاستيكية أو حاويات محكمة الغلق، كما في الشكل (10).

شكل (10) سلة المهملات في المطبخ مزودة بغطاء محكم الغلق

5- غسل اليدين قبل البدء بإعداد الطعام.

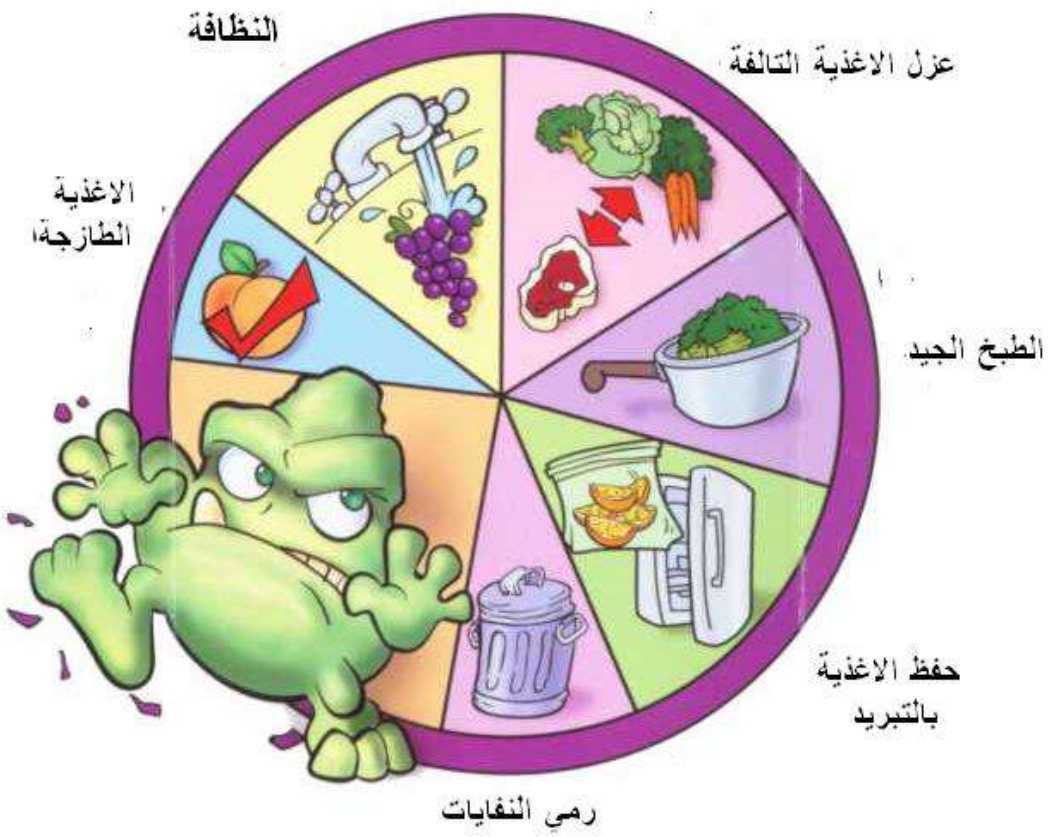
6- تغطية جروح اليد بالشريط اللاصق او ما يسمى بالبلاستر.

7- عدم العطاس أو التمخط في أثناء إعداد الطعام.

8- معالجة الجروح والبثور وعدم العبث بها في أثناء إعداد الطعام وتغطيتها بصورة جيّدة.

أهمية سلامة الغذاء

لأجل توفير غذاء سليم وآمن تتوافر فيه الشروط الصحية علينا اتخاذ الإجراءات المطلوبة في أثناء إنتاج الغذاء وتجهيزه وتخزينه أو توزيعه للتأكد من سلامته أو صلاحه للاستهلاك البشري، ولضمان الحفاظ على سلامة الغذاء والوقاية من التلوث بالجراثيم المرضية والأضرار الصحية التي تسببها الأغذية الملوثة يجب اتباع الواجبات التالية كما في الشكل (11):



شكل (11) القواعد الأساسية لضمان سلامة الغذاء

القواعد الضرورية لضمان سلامة الغذاء

يمكن إيجاز أهم القواعد الضرورية الواجب اتباعها لضمان سلامة الغذاء بما يأتي:

1- الشراء: عند القيام بشراء أية مادة غذائية علينا مراعاة ما يأتي:

أ- اختيار الأغذية من مصادر موثوق منها.

ب- عند شراء اللحوم المبردة والمجمدة عليك ملاحظة وجود ختم عليها وأنها محفوظة في ثلاجات مبردة وليس خارجها والتأكد من تاريخ صلاحها للاستهلاك.

ج- قومي بشراء اللحوم والدواجن في آخر مرحلة من مراحل التسوق قبل الذهاب للمنزل مباشرة.

د- عند شرائك المعلبات تأكدي من تاريخ الصلاحية أولاً ويجب أن تكون المعلبات خالية من الصدأ والانتفاخ.

2- طبخ الطعام

إن الطبخ الجيد للطعام كفيل بالقضاء على أنواع كثيرة من البكتيريا ويفضل عند طهي الطعام مراعاة عدة أمور:

أ- ينصح دائماً بأن تكون درجة حرارة الطهي أكثر من (70 درجة مئوية).

ب- قومي بإذابة اللحوم والدواجن المجمدة قبل علمية الطبخ.

ت- من الأفضل أن تقومي بتقطيع اللحوم إلى أجزاء متوسطة حتى يسهل نضجها.

ث- التأكد من نظافة الأواني المستعملة في الطهي.

ج- عند تذوق الطعام في أثناء الطهي يتوجب غسل الملعقة المستعملة.

3- تقديم الطعام المطبوخ: بعد الانتهاء من طهي الطعام يفضل الآتي:

أ- تناول الطعام بعد طهيه بمدة قصيرة لا تزيد على نصف ساعة أو أن يتم حفظه في الثلاجة بعد تبريده إذا تأخر عن ذلك.

ب- من الخطأ ترك الطعام المطبوخ في درجة حرارة الغرفة أو مكان حار لأكثر من ساعتين؛ لأن ذلك سيساعد على تكاثر الجراثيم فيه ممّا يؤدي إلى تسمم الطعام.

4- حفظ الطعام: لضمان حفظ الطعام بنحو سليم علينا اتباع ما يأتي:

أ- عدم وضع الطعام في الثلاجة وهو ساخن.

ب- تجنب حفظ الأطعمة المطبوخة في الثلاجة لمدة تزيد على ثلاثة أيام. أما لحفظها مدة أطول فيجب تجميدها.

ت- حفظ اللحوم النيئة في أكياس بلاستيكية مع التأكد من غلقها بإحكام.

ث- عدم حفظ البيض في درجة حرارة الغرفة لأجل الحفاظ عليه مدة أطول (يجب حفظه في الثلاجة)

5- الحرص على إعادة تسخين الطعام جيّدًا.

6- تجنبي ملامسة الأغذية المطبوخة أو الطازجة للأطعمة النيئة وذلك باتباع الآتي:

أ- استعمال لوحي تقطيع منفصلين من البلاستك أحدهما للحوم والدواجن النيئة والآخر للسلطات أو للأطعمة التي تؤكل طازجة.

ب- الحرص على غسل اليدين عند ملامستها للحوم النيئة.

7- الحرص على نظافة جميع أسطح المطبخ، كما موضح في الشكل (12)

أ- يجب أن تكون الأسطح المستعملة لإعداد الأغذية نظيفة تمامًا.

ب- تنظيف المطبخ وحوض الغسيل والفرن يوميًا بعد الانتهاء من الطهي.

ت- يفضل أن يتم تجفيف الأواني في الهواء أو بواسطة فوط نظيفة للتجفيف.

شكل (12) تنظيف أسطح المطبخ

9- المحافظة على الطعام من الحشرات والقوارض والحيوانات.

10- استعمال الماء النقي دائما في إعداد الطعام.

القواعد الصحية المتبعة في إعداد المواد الغذائية:

لغرض إعداد وجبات غذائية سليمة من الناحية الصحية علينا اتباع ما يأتي:

1- تكون جميع المواد الغذائية المستعملة في تحضير الوجبات الغذائية سواء كانت طازجة أم مطبوخة نظيفة وخالية من علامات التلف والفساد وصالحة للاستهلاك البشري ومطابقة للمواصفات القياسية الخاصة بكل نوع وضمن مدة صلاحها.

2 ـ تحفظ المواد الغذائية سواء الأولية أم المعدة للتقديم على درجات الحرارة المناسبة والخاصة لكل نوع بواسطة التبريد أو التجميد أو على درجة حرارة الغرفة.

3 ـ تستعمل المواد الغذائية المحفوظة بالتجميد مباشرة فور إتمام عملية الذوبان (إذابة الثلج منها) ولا يجوز إعادة تجميدها مرة أخرى، ويفضل أن تتم عملية الإذابة داخل الثلاجة.

4 ـ ترتب المواد الغذائية داخل الثلاجة بنحو منتظم لحمايتها من التلوث والتلف مع تأكيد عدم ملامسة اللحوم والدواجن والأسماك النيئة للأغذية المطبوخة أو التي تؤكل طازجة.

5- تكون جميع المواد الكيميائية المضافة إلى المواد الغذائية مثل (الألوان والمحسنات والمنكهات... إلخ) خاصة للاستعمال الغذائي.

6- لا يجوز تقديم أطعمة أو مشروبات محضرة من اليوم السابق كالسلطات للمحافظة على النكهة والفيتامينات.

التعامل مع سلامة الغذاء داخل المنزل وسبل الوقاية من الجراثيم المنتقلة بواسطة الطعام

تتعرض كثير من الأطعمة إلى التلوث سواء داخل المنزل أم خارجه، وتكون الأطعمة النيئة والخضار ذات أهمية خاصة، لذا ولأجل السلامة والوقاية من التسمم الغذائي يجب اتباع إجراءات السلامة الغذائية التي تنص عليها إدارة الغذاء والدواء الأميركية FDA، المتضمنة أربع خطوات أساسية كما يأتي:

أوّلاً: استعمال الماء الساخن والصابون في عمليتي الغسل والتنظيف.

1- غسل اليدين بالماء الساخن والصابون قبل التعامل مع الطعام، وبعد استعمال دورات المياه، وعند تغيير حفاظات الأطفال وعند ملامسة الحيوانات الأليفة.

2- غسل الأسطح الخشبية أو البلاستيكية المستعملة للتقطيع، والأواني، وأسطح المناضد بواسطة الماء الحار والصابون وذلك بعد تحضير كل نوع من أنواع الطعام.

3ـ استعمال أسطح التقطيع البلاستيكية أو الخشبية وغسلها بواسطة الماء الحار والصابون بعد كل استعمال.

4ـ الاعتماد على استعمال المناشف الورقية لتنظيف أسطح الطاولات والمناضد في المطبخ، وعند استعمال مناشف القماش فيجب غسلها بعد كل استعمال.

ثانيًا ـ القيام بعملية الفصل للأغذية المختلفة للحدّ من انتشار التلوث ولا سيما عند التعامل مع اللحوم النيئة والطيور والأطعمة البحرية، لذلك يجب إبقاء هذه الأطعمة وسوائلها بعيداً عن الأطعمة الجاهزة للأكل، ويمكن تحقيق ذلك عن طريق الآتي:

1ـ فصل المكان المخصص لحمل اللحوم والطيور وطعام البحر عن الأغذية الأخرى في عربة التسوق وفي الثلاجة بمنزلك.

2ـ تخصيص ما أمكن من ألواح التقطيع المختلفة لأجل منتجات اللحوم النيئة.

3ـ غسل اليدين دائمًا وألواح التقطيع والأطباق والأواني بواسطة الماء الساخن والصابون ولا سيما بعد استعمالها لتقطيع وتجهيز اللحوم النيئة.

4ـ عدم وضع الطعام المطبوخ في طبق قد وضع فيه لحم طازج نيّئ أو طيور أو طعام بحري.

ثالثًا: طهي الطعام مدة من الزمن: الطهي بدرجات حرارية مناسبة كفيلة للقضاء على الجراثيم الضارة، وهذا يتم باتباع ما يأتي:

1ـ استعمال ميزان حرارة (محرار) نظيف لقياس درجة الحرارة الداخلية للأطعمة المطبوخة ولا سيما للحوم بأنواعها للتأكد من أنه قد تم طبخها بصورة صحيحة ومناسبة.

2ـ طبخ اللحوم المراد شيّها على درجة 145 درجة فهرنهايت (ما يعادل 65 درجة سليليزية).

3ـ لا بد من سلق البيض حتى يكون صفار وبياض البيض جامدًا وثابتًا، وعدم تناوله في حال أن البيض نيّئ أو مطبوخ طبخًا جزئيًّا.

4ـ يكون السمك طازجًا، ويلاحظ ذلك بكون اللحم ويتفتت بسهولة بواسطة الشوكة.

5- عند إعادة تسخين كل من الصلصة والحساء ومرق اللحم يجب تسخينها حتى درجة الغليان، أما الأطعمة الأخرى فتكفي درجة 165 درجة فهرنهايت (74 درجة سليليزية) لذلك.

رابعًا: وضع الطعام في الثلاجة فور الوصول إلى المنزل، وذلك لـتبريده بسرعة مع مراعاة ضبط درجة حرارة البراد بحيث لا تتجاوز 4 فهرنهايت (ما يعادل 15.5 درجة سليليزية) (أي 17 درجة سليليزية تحت الصفر).

1- القيام بتبريد الطعام سريع التلف والبقايا الناتجة منه أو تجميده في غضون ساعتين.

2- عدم إذابة الطعام الجامد في درجة حرارة الغرفة لمدة طويلة، بل من المستحسن إذابة الطعام تحت جريان الماء البارد أو بواسطة جهاز المايكروويف أو القيام بعملية النقع داخل الثلاجة.

3- تقسيم الكميات الكبيرة من بقايا الطعام على أوعية مسطحة صغيرة لتبريدها بصورة سريعة داخل الثلاجة، وعدم ملء الثلاجة بنحوٍ كامل؛ لأنّ الهواء المبرد يجب أن يتوزع لإبقاء الطعام آمنًا.

أسئلة الفصل الثاني

س1: ما أهم الشروط الواجب توافرها عند تصميم المطبخ في المنزل؟

س2: ما النقاط التي يجب أن تؤخذ بالحسبان عند تجهيز أدوات الطبخ الضرورية؟

س3: ما إجراءات السلامة الغذائية الواجب اتباعها لأجل تحضير الطعام الآمن في المنزل؟

س4: ما القواعد الصحية التي يجب توافرها في المواد الغذائية لضمان دوام سلامة الغذاء في المنزل؟

الفصل الثالث

مكونات الغذاء

الهدف العام:

يهدف هذا الفصل إلى تعريف الطالبة على مكونات الغذاء الأساسية ومصادرها.

الاهداف التفصيلية:

يتوقع من الطالبة بعد دراستها هذا الفصل أن تكون قادرة بجدارة على معرفة:

1- **تركيب الغذاء من العناصر الغذائية.**
2- **فائدة كل عنصر من مكونات الغذاء للجسم ومقدار الطاقة الناتجة من اكسدة (احتراق) كل غرام منها.**
3- **مصادر العناصر الغذائية.**

الوسائل التعليمية:

صور توضيحية، وعرض CD، وأفلام.

الفصل الثالث

مكونات الغذاء

يحتاج جسم الإنسان إلى نحو 45 عنصرًا غذائيًا لأغراض النمو والبناء وتنظيم العمليات الحيوية المختلفة، وبإمكانه الحصول عليها إذا تناول أطعمة متنوعة كاللحوم والبيض والفواكه والخضروات وغيرها من الأصناف الغذائية الأخرى، إذ تحتوي أجمعُها على عدد محدود من المكونات تُسمى بالعناصر الغذائية.

تصنيف العناصر الغذائية:

تصنف العناصر الغذائية في المادة الغذائية وفي جسم الإنسان على:

1. الكاربوهيدرات
2. البروتينات
3. الدهون
4. الفيتامينات
5. الاملاح المعدنية
6. الماء

أولاً: الكاربوهيدرات Carbohydrates

هي مواد عضوية تتكون من الكاربون والهيدروجين والأوكسجين تبلغ نسبة الهيدروجين فيها إلى الأوكسجين كنسبتها في الماء، وهذه المواد من المصادر الرئيسة للطاقة التي يحتاج إلها الجسم للقيام بالفعاليات اليومية وكذلك للأعمال اللاإرادية كالتنفس، وتقلص عضلات القلب والأمعاء وغيرها وانبساطها. كما أن الفائض منها يتحول إلى الكلايكوجين يخزن في الكبد والعضلات، أو يتحول إلى دهن يتجمع في الأنسجة الدهنية.

تصنف المواد الكاربوهيدراتية:

هناك عدة طرائق تعتمد لتصنيف الكاربوهيدرات، منها:

1- بحسب عدد الذرات الداخلة في التركيب، وتسمى:

أ- سكريات بسيطة أو أحادية، وتشمل (الكلوكوز، والفركتوز، والكالاكتوز)، وهي مكونة من وحدة واحدة من السكريات البسيطة.

ب- سكريات ثنائية (السكروز، واللاكتوز، والمالتوز)، وهي مكونة من اندماج وحدتين من السكريات البسيطة.

ج- سكريات متعددة مكونة من اندماج أكثر من 10 وحدات من السكريات البسيطة، وتشمل النشأ والسيليلوز.

2- وتصنف الكاربوهيدرات –أيضًا- بحسب إفادة الجسم منها على:

أ- الكاربوهيدرات القابلة للهضم: وهي تلك التي يستطيع الجهاز الهضمي في الإنسان هضمها وامتصاصها وتمثيلها والإفادة منها مثل السكريات والنشويات.

ب- الكاربوهيدرات غير القابلة للهضم: وهي الكاربوهيدرات التي لا يستطيع الجهاز الهضمي للإنسان هضمها بسبب نقص الأنزيم المسؤول عن تحللها، إلا أنها مفيدة لحركة الأمعاء، وبذلك تمنع الإمساك لكبار السن والأمهات الحوامل، وتشمل السيليلوز، والهيميسلسلوز، البكتين، واللكنين.

حاجات الجسم من الكاربوهيدرات

تختلف الحاجات اليومية من الكاربوهيدرات باختلاف الوزن والعمر والجهد المبذول. وتحسب حاجة الفرد بالغرامات لكل كيلوغرام من وزن جسمه أو على أساس الطاقة.

وتقدر حاجة الشخص البالغ من المواد الكاربوهيدراتية 4–6 غم/ كغم من وزن جسمه، وتزداد هذه الكمية بحسب نوع الجهد المبذول. ويحتاج الأطفال إلى 10غم/ كغم من وزن الجسم. وعمومًا تزود الكاربوهيدرات الجسم بـ50-60% من مجموع الطاقة المخصصة له.

مصادر الكاربوهيدرات

هناك مصدران أساسيان للمواد الكاربوهيدراتية، كما في الشكل (13) أ، وب، وج:

1- السكريات بأنواعها الموجودة في المنتجات الغذائية كالعسل الأبيض والأسود والسكر والحلوى والمربى والشراب، وتتراوح نسبة السكريات فيها بين 70-100%.

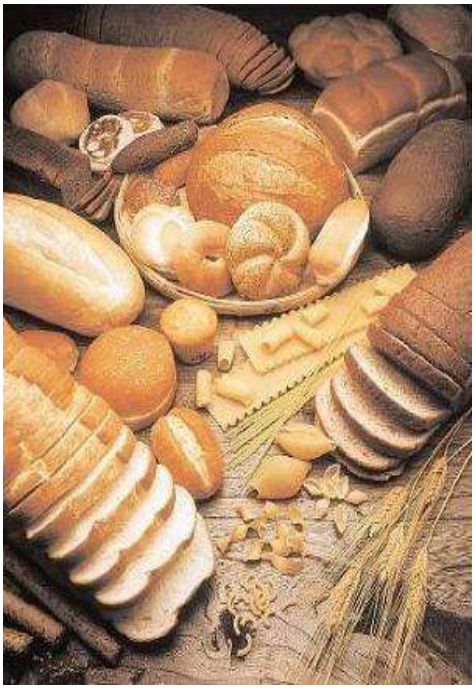
2- النشويات الموجودة في المنتجات الآتية:

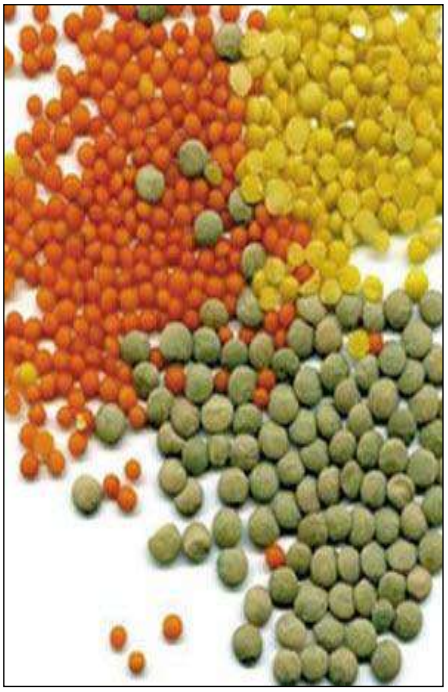
أ- الحبوب: كالقمح ومنتجاته والأرز والذرة، وتصل نسبة الكاربوهيدرات بها إلى 70%.

ب- البقوليات الجافة كالفول والعدس والفاصولياء البيضاء، وتصل نسبة الكاربوهيردات بها إلى 55%.

ج- الدرنات: كالبطاطا، وتصل نسبة الكاربوهيدرات بها إلى 52%، فضلاً عن منتجات الحبوب كالخبز والمعكرونة والفطائر والكعك والكنافة.. إلخ، ويبين الجدول (1) مصادر المواد الكاربوهيدراتية ونسبة وجودها لكل 100 غرام من المادة الغذائية.

(أ)





(ج) (ب)

شكل (13) مصادر المواد الكاربوهيدراتية

جدول (1) أكثر المواد الغذائية احتواءً على الكاربوهيدرات محسوبة بالغرام لكل 100 غم

المادة الغذائية	العسل	الرز	القمح	التمر	الذرة	العدس	الكاكاو
كمية الكاربوهيدرات	79 غم	78 غم	74 غم	73 غم	70 غم	55 غم	40 غم

فوائد المواد الكاربوهيدراتية

1- مصدر رخيص للطاقة، إذ يعطي غرام واحد منه عند احتراقه في الجسم 4 سعرات حرارية.

2- توافره بكميات كافية في الغذاء يساعد الجسم على توفير البروتين لأغراض بناء الأنسجة وتعويض التالف منها.

3- ينظم عمليات تمثيل الدهون، إذ إن وجود الكاربوهيدرات في الغذاء يمنع تراكم المركبات الكيتونية في الدم التي تنتج من التأكسد غير التام للدهون.

4- تعد الكاربوهيدرات (الكلكوز) مصدر الطاقة الرئيس للدماغ وبقية أجزاء الجهاز العصبي، ونقصه في الدم يؤدي إلى ضعف عمليات التفكير والتركيز الذهني.

الألياف Dietary Fibers

وهي الكاربوهيدرات المعقدة غير القابلة للهضم، ولا تؤثر فيها عمليات الطبخ، يحتاج إليها الإنسان بمعدل 15–20 غم/ يوم، وتكثر في الخضروات والفواكه والحبوب والبقوليات، وتقسم بحسب قابليتها للذوبان في الماء على:

1- الألياف الغذائية القابلة للذوبان بالماء Soluble Dietary Fibers (SDF)،وتشمل:

أ- الهيميسلوز الموجود بكميات كبيرة في الحبوب الكاملة والنخالة والخضروات ذات الأوراق الخضراء وبعض الفواكه مثل الخوخ والأجاص والرقي.

ب – البكتين الموجود في التفاح غير الناضج والحمضيات والأصماغ، ويستعمل البكتين في صناعة المربيات والجلي والمرملاد بسبب قابليته على زيادة لزوجة الناتج وتثخنه.

ج - الأصماغ ومنها الصمغ العربي.

2- الألياف الغذائية غير القابلة للذوبان بالماء (Insoluble Dietary Fibers (IDF، وتشمل:

أ – السليلوز الموجود بكميات كبيرة في الخضروات وبكميات قليلة في الفواكه.

ب- اللكنين وهو مادة مكونة لخشب النباتات.

وللألياف الذائبة وغير الذائبة بالماء أهمية كبيرة للجسم، كما مبين في الجدول (2)

جدول (2) أهمية الألياف الغذائية للجسم

الألياف القابلة للذوبان	الألياف غير القابلة للذوبان
خفض نسبة الكوليسترول في الدم	تساعد على الهضم
تقلل فرص الإصابة بأمراض القلب	تساعد على التخلص من العناصر الضارة
تحسن نسبة السكر في الدم	تسهم في تنظيف الأمعاء
تقلل من ضغط الدم	
تقلل من فرص حدوث الإمساك	

ثانيًا: البروتينات proteins

البروتينات مواد عضوية تتكون من الكاربون والهيدروجين والأوكسجين والنتروجين فضلاً عن احتواء بعضها على الكبريت والفسفور. وتدخل البروتينات في بناء خلايا أنسجة الجسم وتعويض التالف منها. والوحدة البنائية في تركيبها هي الحوامض الأمينية.

وتوجد المواد البروتينية في جميع الكائنات الحية الحيوانية والنباتية، وهي تمثل المكون الأساسي للبروتوبلازم، كما توجد في الدم والعضلات والغضاريف فضلاً عن أنها تدخل في تركيب الشعر والأظافر والقرون والجلد والريش والصوف والحرير.

وتتميز البروتينات بأوزانها الجزيئية العالية فضلاً عن اختلاف طبيعة ذوبانها في المذيبات المختلفة وتعطي الذائبة في الماء منها محاليل غروية.

تصنيف البروتينات:

هناك عدة تصنيفات للبروتينات، منها:

أ- بحسب مصدر البروتين، وتشمل:

1- البروتينات الحيوانية مثل اللحوم الحمراء والبيضاء والبَيض.

2- البروتينات النباتية مثل البقوليات (العدس، والباقلاء، والبازلاء، وغيرها).

ب- بحسب تركيبها من الحوامض الأمينية الأساسية، وتشمل:

1- البروتينات الكاملة، وهي تلك البروتينات التي تحتوي على جميع الأحماض الأمينية الأساسية كما في البروتينات الحيوانية مثل (اللحوم الحمراء والبيضاء والبيض والحليب وبروتينات فول الصويا).

2- البروتينات الناقصة جزئياً: هي تلك البروتينات التي ينقصها واحد أو اثنان من الأحماض الأمينية الأساسية، مثل: (البقوليات، والقمح، والفاصولياء).

3- البروتينات الناقصة: هي تلك البروتينات التي ينقصها أكثر من حامضين أساسيين كما في بروتينات الذرة والجيلاتين. وهي لا تفيد في عمليات النمو وتجديد الأنسجة.

الحوامض الأمينية Amino acids:

وهي أصغر وحدة بنائية في تركيب البروتين، وعند ارتباطها بعضها مع بعض بواسطة الأواصر الببتيدية يتكون البروتين وعددها 20 حامضًا أمينيًا.

تصنيف الحوامض الأمينية:

تصنف الحوامض الأمينية بحسب أهميتها للإنسان على قسمين، هما:

1- حوامض أمينية أساسية Essential amino acids: وعددها ثمانية فحسب من مجموع الأحماض الأمينية المعروفة (جدول 3). وسُميت بهذا الاسم؛ لأن الجسم لا يستطيع تصنيعها داخليًا، وبالتالي يجب أن تأتي للجسم من الخارج عن طريق الطعام. ولا يمكن تصنيع البروتين إلا بوجودها، وكذلك لا يحصل نمو للجسم إلا بوجودها، وعليه فإن الأحماض الأمينية الأساسية ضرورية ويجب توافرها في غذاء الأطفال والكبار البالغين للمحافظة على صحة الجسم وقوته.

2- حوامض أمينية غير أساسية Non- Essential amino acids: وتشمل 12 حامضًا أمينيًا كما في (جدول 3). وهذه الأحماض الأمينية ضرورية للجسم من حيث المحافظة على الصحة وتركيب الجسم. وقد سُمّيت "غير أساسية"، ليس لأنها غير مهمة، ولكن بسبب عدم حاجة الجسم إلى تناولها عبر الطعام؛ لأن الجسم قادر على تصنيع هذه الحوامض الأمينية من مواد أخرى داخل الجسم.

جدول (3) الحوامض الأمينية الأساسية وغير الأساسية في البروتين

الحوامض الأمينية غير الأساسية	الحوامض الأمينية الأساسية
Alanine الألانين	Leucine الليوسين
Asparagine الأسبرجين	Iso-Leucine الأيزولويسين
Aspartate الأسبرتيت	Valine الفالين
Cysteine السايستاين	Methionine الميتيونين
Glutamate الجلوتاميت	Phenylalanine الفينيل الأنين
Glutamine الكلوتامين	Threonine التيرونين
Glycine الكلايسين	Tryptophan الترايبوتوفان
Arginine الأرجنين	Lysine اللايسين
Proline البرولين	
Histidine الهستيدين	
Tyrosine التيروسين	
Serine السيرين	

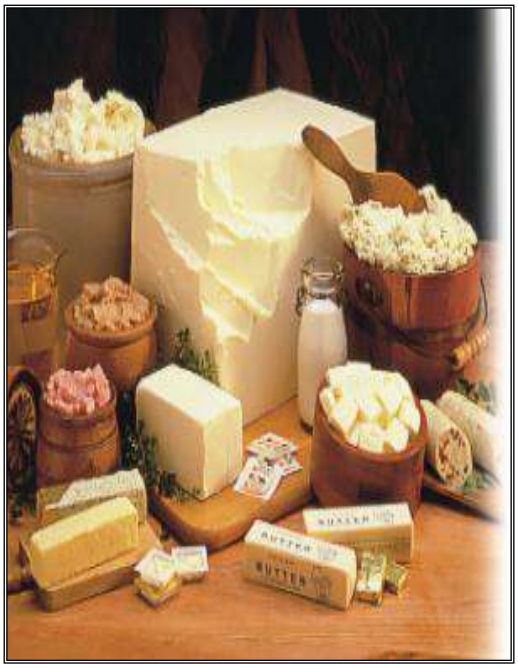
وظائف البروتينات

1- المكون الأساسي للخلايا، إذ يعتمد عليها الجسم في عمليات النمو وتجديد الأنسجة التالفة.
2- تدخل في تركيب الأنزيمات والهورمونات التي تنظم العمليات الكيميائية داخل الجسم.
3- يدخل البروتين في تركيب الاكتين والمايوسين الضروريين في انقباض العضلات وبنائهما، ويدخل –كذلك- في تركيب الشعر والأظافر والبشرة الخارجية للجلد.
4- يمد الجسم بالطاقة، إذ يعطي غرام واحد منه عند احتراقه 4 سعرات حرارية. وتستخدم البروتينات كمصدر للطاقة في حالات الجوع والنقص الشديد للمواد الكاربوهيدراتية والدهنية التي يتناولها الفرد.
5- يدخل في تركيب عدد من المركبات الضرورية مثل الهيموغلوبين المسؤول عن نقل الأوكسجين وثاني أوكسيد الكاربون داخل الجسم. ويدخل –أيضًا- في تكوين الأجسام المضادة التي تحمي الجسم من الأحياء المجهرية الضارة كالبكتريا.
6- يسهم في المحافظة عل الضغط الأزموزي في نهايات الأوعية الشعرية الدموية عن طريق المحافظة على التوازن المائي في الجسم.

مصادر البروتينات:

هناك عدة مصادر للحصول على البروتين منها الجيدة ومنها المتوسطة تبعًا للحوامض الأمينية الموجودة فيها، ومن هذه المصادر:

1- المصادر الحيوانية (الجيدة): وتشمل اللحوم الحمراء والبيضاء والحليب ومنتجاته والبيض ومنتجاته، وتتميز هذه المصادر بارتفاع معامل الهضم لها الذي يصل إلى 98% (شكل 14).



شكل (14) المصادر الحيوانية للبروتينات

2- المصادر النباتية (المتوسطة): وتشمل البقوليات بأنواعها والحبوب، ومعامل هضمها يصل إلى 78-84%. (شكل 15).

شكل (15) المصادر النباتية للبروتينات

جدول (4) أكثر المواد الغذائية احتواءً على البروتينات محسوبة بالغرام لكل 100 غم

المادة الغذائية	العدس	الفستق	اللحم الأحمر	الدجاج	الأسماك	البندق	صفار البيض
البروتينات	27.5	22.3	20.7	21	18.5	17	15.5

الحاجات اليومية

تتوقف الحاجات اليومية للبروتين على عدة عوامل منها:

1- العمر: الطفل يحتاج إلى كميات أكبر من الشخص البالغ من المواد البروتينية الاعتيادية لأغراض النمو وبناء الأنسجة، فالرضيع يحتاج من 1.5– 2.5 غم بروتين/ كغم من وزن جسمه/ يوم، في حين يحتاج الشخص البالغ إلى 0.9 غم بروتين/ كغم من وزن جسمه/ يوم، كما في الجدول (5).

2- الحالة الفسيولوجية (الحمل والرضاعة) تحتاج المرأة الحامل إلى 1.5غم/ كغم من وزن جسمها يومياً، وتحتاج الأم المرضع إلى 2غم/ كغم من وزن جسمها/ يوم.

3- وتختلف حاجة الجسم إلى البروتين باختلاف طبيعة العمل الذي يقوم به الشخص، وباختلاف درجة حرارة المنطقة التي يعيش فيها، وكذلك عند الإصابة بالأمراض وفي أثناء النقاهة.

جدول (5) الحاجة اليومية إلى البروتين في المراحل العمرية المختلفة

العمر / سنة	الحاجة اليومية إلى البروتين (غرام)
3-1	40
6-4	50
9-7	60
12-10	80
15-13 ذكور 15-13 إناث	85 80
20-16 ذكور 20-16 إناث	100 85

تقدير القيمة الغذائية للبروتينات

تحدد القيمة الغذائية للبروتين على أساس محتواها من الأحماض الأمينية الأساسية وغير الأساسية ونسب وجودها فضلاً عن مدى إمكانية الجسم الإفادة منها التي تتوقف على القابلية الهضمية لها. وتقدر القيمة الغذائية للبروتينات بالطرائق الآتية:

1- طريقة التحليل الكيميائي للأحماض الأمينية الموجودة في البروتين.

2- طريقة استعمال الأنزيمات والأحياء المجهرية.

3- الطريقة البيولوجية باستعمال حيوانات التجربة.

العوامل التي تؤثر في القيمة الغذائية للبروتينات

1. نسبة البروتين في الغذاء: تعد الأغذية التي تحتوي على نسبة بروتين أكثر من 30% من المصادر الجيدة للبروتين، مثل الجبن وفول الصويا. أما الحبوب فتُعد من المصادر المتوسطة المحتوى البروتيني، تصل نسبة البروتين فيها إلى 10% تعد الأجزاء الخضراء من النباتات التي تحتوي على (1-3%) بروتين من المصادر الفقيرة.
2. درجة إفادة الجسم من البروتين: تعتمد هذه على معامل هضم البروتين، وكذلك على قيمته الحيوية، وتكون البروتينات الحيوانية أسهل هضمًا (معامل هضمها 97%) من البروتينات النباتية (معامل هضمها 60-70%) كما تكون القيمة الحيوية للبروتينات النباتية أقل من القيمة الحيوية للبروتينات الحيوانية.
3. محتوى الأغذية البروتينية من الأحماض الأمينية (أساسية وغير أساسية) كمًّا ونوعًا.
4. توازن الأحماض الأمينية في غذاء الفرد: وجود كمية كبيرة من حامض أميني معين موازنة بالأحماض الأمينية الأخرى تعطي نتائج سلبية قد يؤدي إلى إضعاف النمو او تقليله.

ثالثًا: الدهون fats

الدهون مركبات عضوية تتكون من الكاربون والهيدروجين والأوكسجين وبعضها يحتوي على الفسفور. وهي مركبات لأحماض دهنية مرتبطة بلكليسرول. وهي إما سائلة في درجة حرارة الغرفة فتُسمّى بالزيوت وإما صلبة في درجة حرارة الغرفة فتُسمى بالدهون (شكل 17).

تصنيف الدهون

تصنف الدهون على ثلاثة أقسام استناداً إلى الوظيفة التي تقوم بها في الجسم:

1- الدهون الخزنية: وهي تلك التي تخزن في النسيج الدهني وتكون احتياطي الطاقة للجسم.

2- الدهون الهرمونية: وهي الدهون التي تدخل في تركيب الهرمونات.

3- الدهون التركيبية: وهي تلك الدهون التي تعمل للاحتفاظ بالهيكل البنائي للخلية الحية.

شكل (16) الزيوت النباتية مصدر للزيوت السائلة

وظائف الدهون في الجسم

1- مصدر غني بالطاقة، إذ يعطي غرام واحد منه عند احتراقه 9 سعرات حرارية.
2- لها قيمة إشباعية عالية، إذ يبقى في المعدة والأمعاء مدة أطول ممّا يقلّل الشعور بالجوع.
3- تزود الجسم بالفيتامينات الذائبة في الدهون وهي (A, D, E, K) وكذلك بالأحماض الدهنية الضرورية للجسم.
4- تحمي الأعضاء الداخلية من المؤثرات الخارجية، وتساعد على الحفاظ على درجة حرارة الجسم.

مصادر الدهون

يقوم الجسم عند تناولنا لكميات كبيرة من الأغذية الغنية بالطاقة (حيوانية أو نباتية) بخزن الفائض منها على هيئة شحوم تحت الجلد وفي مناطق معينة من الجسم، لذا فأن مصادر الدهون تقسم إلى قسمين (جدول 6).

1- المصادر الحيوانية، وتشمل:

(أ) الدهون الظاهرة مثل: الزبد والسمن- شحوم الحيوانات.

(ب) الدهون غير الظاهرة مثل: لحوم الضأن والأوز والبط والدجاج والأسماك الدهنية والجبن واللبن والقشدة والبيض.

2- المصادر النباتية، وتشمل:

(أ) الزيوت الظاهرة مثل: زيوت القطن والزيتون وجوز الهند والسمسم... إلخ.

(ب) الزيوت غير الظاهرة مثل: المكسرات والكاكاو والشكولاته والحلاوة الطحينية والطحينة وغير ذلك.

جدول (6) أكثر المواد الغذائية احتواءً على المواد الدهنية محسوبة (بالغرام/ 100غم)

المادة الغذائية	الزبدة	البندق	الجوز	الفستق	جوز الهند	الفول السوداني	صفار البيض	الكاكاو	لحم الخروف
الدهون(غم)	85	66.8	64.4	54	50.6	39	33.3	26.8	20

التركيب الكيميائى للدهون

تتكون الدهون من مركبين أساسيين، هما:

1- الكليسرول المعروف بالكلسرين.

2- أحماض دهنية، وعادة يكون عددها ثلاثة أحماض دهنية إما من نوع واحد وإما من أنواع مختلفة.

فعند اتحاد جزيء واحد من الكليسرول مع ثلاثة أحماض دهنية، ويسمى الناتج من هذا الاتحاد بالكليسريدات الثلاثية.

وتوجد الدهون التي نستعملها في الغذاء إما على حالة صلبة وإما حالة سائلة، فالدهون الصلبة توجد –عادة- في المصادر الحيوانية كالزبد والسمن الطبيعي ودهون الحيوانات والطيور وشحومها، كما توجد في السمن الطبيعي.

والدهون السائلة هي الزيوت، وتوجد في المصادر النباتية كزيت بذرة القطن وزيت الذرة وزيت الزيتون... إلخ. ويبين الجدول رقم (7) الفروقات الموجودة بين الدهون النباتية والحيوانية.

جدول (7) أهم الفروقات بين الدهون النباتية والحيوانية

دهون نباتية	دهون حيوانية
غنية بالحوامض الدهنية غير المشبعة	غنية بالحوامض الدهنية المشبعة
سائلة غالبًا	تتجمد في جو الغرفة
خالية من الكليسترول	تحتوي على نسبة من الكليسترول
لا تسبب أمراضًا	تسبب انسداد الشرايين

الأحماض الدهنية Fatty acids

وهي مركبات عضوية مكونة من سلسلة كاربونية مختلفة الطول ولها عدد زوجي من ذرات الكاربون تبدأ بمجموعة المثيل (CH_3)، وتنتهي بمجموعة كاربوكسيل (COOH).

وتقسم الأحماض الدهنية بحسب الروابط فيها على:

1- الأحماض الدهنية المشبعة saturated fatty acid تمتاز بتشبع السلسلة الكاربونية تمامًا بالهيدروجين.

2- الأحماض الدهنية غير المشبعة un-saturated fatty acid.

وهي تلك التي تحتوي في سلسلتها الكاربونية على رابطة زوجية غير مشبعة، وإذا احتوت السلسلة الكاربونية للحامض الدهني على أكثر من رابطة زوجية غير مشبعة فإنها تُسمى بالأحماض الدهنية متعددة عدم الاشباع.

ومعظم الدهون الصلبة تحتوي على أحماض دهنية مشبعة، في حين تحتوي الدهون السائلة على أحماض دهنية غير مشبعة.

وهذه لها أهميتها في صحة الإنسان فالزيوت النباتية أفضل؛ لأنها لا تساعد على تكوين الكوليسترول.

الأحماض الدهنية الأساسية:

وهي الأحماض التي لا يستطيع الجهاز الهضمي في الإنسان في تصنيعها، ويجب أن يحصل عليها من الغذاء. وتشمل حامض الفالينوليك (اوميجا 3) واللينوليك والأراكيدونيك. ويكثر كل منها في زيوت بذرة القطن والكتان وجنين القمح وفول الصويا والمكسرات، في حين يتم تخليق الحامض الدهني الأراكيدونيك من حامض اللينوليك الموجود في الأسماك والحيوانات. والأحماض

الدهنية الأساسية ضرورية للصحة الجيدة وسلامة الجلد ولا سيما لنمو الأطفال فضلاً عن سلامة الجلد من الحساسية كالأكزيما.

الصفات العامة للحوامض الدهنية الأساسية

1- تحتوي على أواصر مزدوجة تتراوح بين (2-4) أواصر مزدوجة.
2- ضرورية لنمو الجسم.
3- لا يستطيع الجسم الحي تصنيعها وتموينها بكميات كافية بداخله.
4- تظهر -نتيجة لعدم توافرها في الغذاء- أمراض تغذوية تختفي عند إضافتها إلى الطعام.
5- يجب أن تتوافر في غذاء الإنسان وتحدد بنحو 2% من مجموع السعرات الحرارية اليومية.

زيوت أوميكا 3 Omega -3- Lecithin Oil

تعد زيوت أوميكا 3 من الحوامض الدهنية التي لا يستطيع الجسم تصنيعها، لذا يجب تناولها ضمن الوجبات الغذائية، ومن أهم مصادرها السمك (السلمون، والتونا، والسردين) واليقطين، والكتان، والمكسرات (الجوز واللوز)، كما في الشكل (17 أ، وب، وج).

ومن الضروري الموازنة بين هذه الزيوت وزيوت الأوميكا 6 التي تعد من الحوامض الدهنية الأساسية، وكلاهما مهمان في النمو الطبيعي للإنسان.

(أ)

(ب)

(ج)

شكل (17) بعض المصادر النباتية والحيوانية الغنية بزيوت اوميغا 3

الأهمية الطبية لـزيوت أوميكا 3 و6

1- تقليل فرص الإصابة بالسكتة القلبية وأمراض القلب.
2- إزالة الترسبات من الأوعية الدموية، وبذلك يمنع من انسدادها.
3- تقليل فرص الإصابة بمرض السرطان.
4- تقوية جهاز المناعة ومساعدة الجسم على التخلص من الأمراض.
5- تعزيز صحة الدماغ والوقاية من مرض الزهايمر والخرف.
6- تساعد في الحفاظ على العمليات الحيوية لجسم الأنسان.
7- لها أهمية بالغة للأطفال والرضع وذلك بسبب الدور الهام الذي تلعبه في عملية النمو السليم للدماغ (حتى خلال المرحلة الجنينية في رحم الأم).
8- تقليل الوزن ومحيط الخصر ودهون الكبد.

جدول (8) أهم المصادر الغنية بزيوت أوميكا 3 و6

نوع *الغذاء*	أوميكا 3 غرام/100غرام	أوميكا 6 غرام/100غرام
زيت الكتان	4.9	20.3
بذور القنب	21.0	7.0
بذور اليقطين	23.4	3.2
سمك السلمون	0.7	3.2
الجوز	30.6	3.0
سمك الرنجة	0.4	2.0
فول الصويا	8.6	1.2
الزبد	1.8	1.2
زيت الزيتون	7.9	0.6
جنين الحنطة	5.5	0.5
بذور زهرة الشمس	30.7	0
اللوز	9.2	0
زيتون	1.6	0

الحاجة اليومية من الدهون

لا يمكن تحديد الحاجة اليومية المطلوبة من الدهون للأشخاص بنحوٍ دقيق إلا أن الشخص السليم ينصح بتناول بين 15-35 غرامًا يوميًّا، وهذا التباين يرجع إلى اختلاف كمية الطاقة التي يستهلكها الشخص، وتبعًا للجهد المبذول. كما ينصح بأن تمثل الدهون بين 30-35% من إجمالي الطاقة الكلية المخصصة للفرد. وأما الذين في دور النقاهة والأطفال فيلزمهم استهلاك مواد دهنية زيادة على غيرهم. ويتباين استهلاك المواد الدهنية تبعًا لحرارة الجو، إذ يتناول الأفراد في المناطق الباردة كميات أكبر من الدهون موازنة بالذين يعيشون في المناطق الحارة.

رابعًا: الفيتامينات Vitamins

مركبات عضوية ضرورية لاستمرار الحياة والنمو الطبيعي للإنسان، وتؤدي دوراً مهماً في عمليات التمثيل الغذائي، يحتاج إليها الجسم بكميات قليلة جداً. وتتميز بأنها لا تنتج طاقة في الجسم، ولا يستطيع الجسم تكوين معضمها، ويصنع بعضهاً منها مختبرياً.

تصنيف الفيتامينات

تقسم الفيتامينات استناداً إلى قابلية ذوبانها على:

1- الفيتامينات الذائبة في الماء Water Soluble Vitamins

وتشتمل على:

أ- مجموعة فيتامين (ب)، ومنها: (ب1) الثيامين، و(ب2) الرابيوفلافين، والنياسين، و(ب6) والبيريدوكسين ، والبيوتين ، والأنيوسيتول، والكولين، وحمض الفوليك، وحمض البانتوثنيك، وفيتامين (ب12)، ويسمى سيانوكوبالامين، (جدول 8).

ب- فيتامين ج (C) المعروف باسم حامض الأسكوربيك.

الخصائص العامة للفيتامينات الذائبة في الماء

1- ليس لها مولد فيتامين Provitamins.
2- ضرورية لعمليات تمثيل الطاقة ونقلها، وأجمعها تشترك في هذه الوظيفة.
3- لا تخزن بكميات كبيرة في الجسم، وخزنها لا يتركز في مكان معين من الجسم.
4- تمتص بصورة سهلة في الوسط المائي.
5- أعراض نقصها سريعة الظهور عند الانقطاع عن تناولها، وتناول كميات كبيرة منها لا يسبب التسمم.
6- يطرح الفائض عن حاجة الجسم منها مع الأدرار بنحوٍ رئيس، وغير الممتص منه يطرح مع البراز.

2- الفيتامينات الذائبة في الدهون Fat Soluble Vitamins

وتشمل كلاً من الفيتامينات: أ، د، هـ، ك، (A, D,E,K)

الخصائص العامة للفيتامينات الذائبة في الدهون

1- يوجد لها مولد فيتامين كما هو الحال في فيتامين A, D.
2- ضرورية لتصنيع أجزاء تركيبية ووحدات بناء في جسم ولكل منها وظيفة مستقلة وخاصة بها.
3- تخزن بكميات كبيرة نسبياً في الجسم.
4- تمتص في وسط دهني ويتأثر امتصاصها بالعوامل التي تؤثر في امتصاص الدهون.
5- أعراض نقصها بطيئة الظهور عند التوقف عن تناولها والإفراط في تناولها يسبب حالات التسمم.
6- تطرح مخلفاتها التمثيلية عن طريق البراز.

مصادر الفيتامينات:

توجد الفيتامينات في الأغذية النباتية والحيوانية المختلفة. ويوضح الشكل (18) الأغذية الغنية بالفيتامينات الذائبة بالماء والذائبة بالدهون.

شكل (18) مصادر الفيتامينات الذائبة بالماء والدهون

الفيتامينات الذائبة بالدهون Fat- Soluble Vitamin

1- فيتامين A:

يعرف بالفيتامين الضروري لسلامة البصر أو المضاد للرمد. وهو لا يذوب بالماء ويذوب في المذيبات العضوية، وهو سريع الأكسدة، يتم امتصاص هذا الفيتامين في الأمعاء الدقيقة ويخزن في الكبد.

أهمية فيتامين A وفوائده

1- ضروري لسلامة البصر. إذ يدخل في تركيب صبغة أرجوان الأبصار المطلوبة للرؤيا.
2- عامل مهم لسلامة الأغشية المخاطية المبطنة لأجهزة الجسم المختلفة كالجهاز الهضمي والتنفسي والتناسلي.
3- يدخل في بناء الخلايا الطلائية وإبقائها بوضع سليم.
4- مضاد للعدوى ويؤدي دوراً حيوياً في تغذية الجلد والشعر.
5- ضروري في عملية نمو الجهاز العظمي للجنين وتطوره في أثناء الحمل.

أعراض نقص فيتامين A

1- صعوبة الرؤيا في الضوء الخافت (العشو الليلي).
2- نقصه الشديد يسبب التهاب ملتحمة العين وتقرحها.
3- يصبح الشعر والجلد جافاً خشناً.
4- يسبب نقصه عند الأطفال حساسيتهم للالتهابات الجلدية ولا سيما عند الفخذين والأكزيما
5- ضعف النمو وتوقفه عند الاطفال.
6- يسبب نقصه عند الكبار اضطرابات في وظائف الجهاز الهضمي والتنفسي والتناسلي.

مصادر فيتامين A

يمكن الحصول على هذا الفيتامين من المواد الغذائية الحيوانية والمواد الغذائية النباتية ذات الألوان الداكنة، وتتباين هذه الأغذية قي محتواها منه.

1- المصادر الحيوانية: مثل زيت كبد الحوت، وكبد العجل والضأن، والحليب كامل الدسم، والحليب المجفف كامل الدسم، والبيض، والزبد، والأجبان، والقشدة.
2- المصادر النباتية :الطماطم، والمشمش الطازج، والخوخ الطازج، والشمام، والجزر، والفلفل الأخضر.

2- فيتامين D

يُعرف بفيتامين أشعة الشمس أو الفيتامين المانع للكساح، وبالإمكان الحصول عليه إما عن طريق الغذاء وإما من التعرض إلى أشعة الشمس، إذ يتحول مولد فيتامين D الموجود تحت الجلد إلى فيتامين D. يمتص هذا الفيتامين في الأمعاء الدقيقة ويخزن في الكبد لحين الحاجة إليه.

فوائده فيتامين D

يعمل فيتامين D على امتصاص الكالسيوم والفسفور من الأمعاء، وينظم تركيزهما في الدم والأنسجة ويرسبهما مع غيرهما من المعادن في العظام والأسنان، وهذا الفيتامين غير منتشر في الأطعمة الشائعة الاستهلاك ولذلك كانت أشعة الشمس مصدراً مهماً له.

أعراض نقص فيتامين D

عدم تناوله في الغذاء وعدم التعرض لأشعة الشمس يؤدي إلى ظهور أعراض نقصه والإصابة بمرض الكساح ولا سيما عند الأطفال وذلك بسبب سوء الكالسيوم والفسفور في العظام أو ضعف ترسيبهما.

مصادر فيتامين D

أهم مصادره زيت كبد الحوت، وصفار البيض، وأسماك السلمون والسردين، والتونة المعلبة والزبد. كما أمكن تعزيز منتجات الألبان المختلفة به والمصنعة من الحليب المجفف.

3- فيتامين E

المعروف –أيضاً- بالتوكوفيرول (فيتامين الإخصاب)، وهو موجود في صورة سائل زيتي لزج أصفر اللون. يذوب في المذيبات العضوية ولا يذوب في الماء، وثابت تجاه الحوامض والقواعد والحرارة العالية، لكنه يتأكسد بسرعة، لذلك يعد عاملاً مانعًا للأكسدة.

فوائد فيتامين E

نظرًا لأنه عامل مانع للأكسدة، فهو يفيد في منع تحلل خلايا الدم الحمراء، ويحمي خلايا أنسجة الكبد والرئتين من التحطم، إذ إنه يمنع أكسدة الأحماض الدهنية غير المشبعة الموجودة في جدار الخلايا والأنسجة، وللسبب نفسه يحافظ على الفيتامينات A وC من الأكسدة والتلف. كما ذكرت العديد من الدراسات أهمية هذا الفيتامين للغدد التناسلية والإخصاب عند ذكور الجرذان ويقلل فرص من الإجهاض وموت الأجنة عند إناثها، وله أهميه في المجالات الطبية في علاج حالات ضغط الدم، وتصلب الشرايين، وضعف العضلات، وهبوط الكلى الحاد، وغير ذلك.

نقص فيتامين E

لا تحدث أعراض نقصه عند الإنسان إلا في حالات نادرة؛ لأن غذاء الإنسان عادة يكون غنيًّا بهذا الفيتامين، إلا أن أعراض نقصه لدى الحيوانات كثيرة كالعقم وتلف خلايا الكبد وغيرها.

مصادر فيتامين E

يوجد هذا الفيتامين في الزيوت النباتية مثل زيت الذرة، وزيت بذرة القطن، وزيت فول الصويا، والخضروات الورقية. كما يوجد بكميات قليلة في المصادر الحيوانية، مثل: البيض، والحليب، والزبد.

الحاجة إلى فيتامين E

تتناسب الحاجة إلى هذا الفيتامين مع كمية الأحماض الدهنية غير المشبعة الموجودة في الغذاء المتناول ولا سيما حامض اللينوليل الضروري للجسم. وعلى الرغم من ذلك فأن الحاجة اليومية بحدود (15) وحدة دولية للرجل، و(12) وحدة دولية للمرأة، وتزداد الحاجة إليه في حالة الحمل والرضاعة حتى تصل إلى 15 وحدة دولية، ولا تتجاوز 5 وحدة دولية للرضع و10 وحدة دولية للأطفال، ويعتمد ذلك على أساس العمر والوزن.

4- فيتامين K

هو مركب أصفر اللون يذوب في الدهون والمذيبات العضوية، وهو شديد الحساسية للضوء والأشعة فوق البنفسجية، ويتأثر بالعوامل المؤكسدة، إلا أنه ثابت تجاه الحرارة وغير ثابت في الأوساط الحامضية والقاعدية. يوجد هذا الفيتامين على نوعين: أحدهما فيتامين K1الذي يحصل عليه من الغذاء، والآخر: فيتامين K2 الذي تصنعه البكتريا التي تعيش في الأمعاء.

مصادر فيتامين K

يوجد هذا الفيتامين بكثرة في الاغذية مثل الخضروات كالسبانغ والسلق والخس والطماطم والبسلة والدرنات، أما المصادر الحيوانية التي يوجد فيها فهي كبد الحيوانات واللحوم وغيرها، ويعد الحليب والبيض من المصادر الفقيرة فيه.

فوائد فيتامين K

يسمى هذا الفيتامين بفيتامين التجلط؛ لأنه ضروري لتكوين مادة بروتين البروثرومبين في الكبد التي تساعد على تخثر الدم.

الحاجة اليومية من فيتامين K

لا تحدث أعراض نقصه لدى البالغين بسبب توافره في الأغذية بكميات كافية، فضلاً عن أنه تصنعه بكتريا الأمعاء. وتوصي هيئة الغذاء والتغذية الأميركية بـ70-140 مايكروغرامًا (مكغم) للبالغين كجرعات وقائية و500 مكغم للأطفال بعد الولادة لمنع حصول حالات النزيف.

ويوضح جدول (9) ملخصًا للفيتامينات الذائبة بالدهون ومصادرها وفوائدها وأعراض نقصها.

جدول (9) ملخص للفيتامينات الذائبة بالدهون ومصادرها وفوائدها وأعراض نقصها

الفيتامينات القابلة للذوبان بالدهون			
الفيتامين	المصادر الغذائية	الفوائد والمفعول	أعراض النقص في جسم الإنسان
فيتامين A	الحلب المدعم بالفيتامينات، والبيض، والجبن، والكبد، وزيت السمك	يحافظ على صحة العيون، وأساسي لنمو خلايا الأعضاء والجلد والشعر وصحتها، ويعمل كمضاد للأكسدة (يحمي الخلايا من التلف)	صعوبة الرؤيا في الضوء الخافت (العشو الليلي)، وضعف النمو وتوقفه عند الأطفال
فيتامين D	الحليب المدعم بالفيتامينات	يشجع على امتصاص الكالسيوم، ويساعد على تكوين العظام والأسنان، ويساعد على أداء الجهاز العصبي والعضلات لوظائفهما	الإصابة بمرض الكساح ولا سيما لدى الأطفال
فيتامين E	الزيوت النباتية، والمكسرات، وبذور جنين حبة القمح، والخضروات الورقية	يعمل كمضاد للأكسدة (يحمي الخلايا من التلف) ، يلعب دوراً في تكوين خلايا الدم	العقم وتلف خلايا الكبد
فيتامين K	السبانخ، والبروكولي، واللبن الحليب، والبيض، ووجبات الحبوب	أساسي لإنتاج البروتينات التي تسمح بتجلط الدم	النزيف الدموي

الفيتامينات الذائبة في الماء Water- Soluble Vitamins

فيتامين B المركب

يكوّن هذا الفيتامين أكبر مجموعة من الفيتامينات الذائبة في الماء، وتختلف وظائف كل نوع من أنواع هذه المجموعة من الفيتامينات في الجسم، إلا أنها كلّها مهمة لعمليات التمثيل الغذائي لصحة الجهاز الهضمي، والجلد، والفم واللسان، والأعصاب، والكبد، كما تساعد على علاج حالات عسر الهضم، وفقدان الشهية، والتعب، والالتهابات الجلدية والأنيميا.

الفيتامين الثيامين B1: يوجد هذا الفيتامين في:

المصادر النباتية كالسمسم، والفول السوداني، والبقول: كالفاصولياء والعدس، والحمص، وفي الحبوب الصحيحة الكاملة كالقمح والذرة، أما المصادر الحيوانية فتعدّ اللحوم والأسماك والكلية والكبد والقلب والبيض من المصادر الغنية بهذا الفيتامين، وتكفي قطعة خبز واحدة لسد حاجتها من فيتامين ب المركّب.

فوائد فيتامين B1

1- مهم لصحة الجهاز العصبي.

2- زيادة الشهية للطعام.

3- يدخل كمرافق للانزيم في تحرير الطاقة من المواد الكاربوهيدراتية.

نقص فيتامين B1

يؤدي نقص هذا الفيتامين الى مرض البري بري (beri-beri)، ومن أعراضه الاكتئاب واضطرابات الجهاز العصبي.

الرايبوفلافين B2

يوجد هذا الفيتامين في المصادر الغذائية الحيوانية والنباتية. ويُعَدّ الحليب، والجبن ،والبيض ،واللحم ،والبقول كالعدس، والفول، والخضروات الورقية كالسبانخ وغيرها أفضل مصادره.

فوائد فيتامين B2

يؤديب هذا الفيتامين دورًا مهمًا في عملية التمثيل الغذائي وإنتاج الطاقة.

نقص فيتامين B2: يؤدي نقصه إلى:

1- التهاب الجلد.

2- التهاب الشفاه وزوايا الفم وتشققها.

فيتامين B6

يساعد على تعزيز نظام المناعة في الجسم، ويحفظ مستوى السكر في الدم، ويصد الاستعدادات للإصابة بأمراض السرطان أو الأورام الخبيثة. وله أهمية خاصة لسلامة عمل الأعصاب والإفادة من البروتين في عملية الأيض. كما يعد من الفيتامينات المهمة التي توظف الزلاليات والدهون في جسم الإنسان.

الحاجة إلى فيتامين B6

من النادر حصول نقص في هذا الفيتامين نظرًا لوجوده في كثير من الأغذية، ووجِد بأن 2 ملغم يوميًا تكفي لمعالجة نقصه، وتشير الدراسات إلى أن كمية الفيتامين تعتمد على كمية البروتين في الغذاء.

ولا تتم فعالية هذا الفيتامين إلا في غضون ثماني ساعات من تناوله، ولذلك ينصح الأطباء بأن تكون الكمية المتناولة للنساء بحدود 1.8 ملغم ومن قبل وللرجال 2 ملغم، وأفضل طريقة لتناوله تكون ضمن فيتامين B-complex.

وأهم مصادره

الخميرة ،وجنين الحنطة، والبذور الزيتية ،والبيض،والحليب ،واللحوم ،والأسماك والخضروات الورقية.

أعراض نقصه في الجسم

أهم أعراض نقصه حدوث غثيان وقيء، ونقص في الشهية، فضلاً عن وهن عضلي، وفقر الدم.

فيتامين B12

مهم بالنسبة إلى الجسم، ولا سيما في تكوين المزيد من كريات الدم الحمراء، كما يشارك في تغيير تركيبة الغذاء إذ إنه يحوله إلى طاقة، فضلاً عن بنائه لمواد أخرى مثل طاقة خلايا الحامض الوراثي DNA وRNA.

وتبلغ الحاجة اليومية من هذا الفيتامين بالنسبة إلى غالبية الرجال والنساء بنحو 0.002 ملغم يوميًا.

ويعد البيض واللحوم والأجبان والأسماك بأنواعها من أهم المصادر الغنية بهذا الفيتامين.

فيتامين C (حامض الأسكوربيك)

وهو عبارة عن بلورات بيضاء تذوب في الماء، ويتلف بسرعة بالأكسدة بالهواء وبالحرارة المرتفعة لمدة طويلة وبالقلويات، ويمتص بسهولة في الأمعاء ويذهب إلى أنسجة الجسم المختلفة، ويطرح الفائض منه عن طريق الأدرار.

فوائد فيتامين C

1- ضروري لسلامة الأنسجة الضامة، فهو عامل مهم في تكوين الغضاريف والأنسجة الرابطة الكولاجين بين الأسنان والعظام.
2- يساعد على التئام الجروح والكسور وسهولة تحريك المفاصل.
3- يساعد على سلامة الشعيرات الدموية فيمنع النزيف.
4- يفيد في تقوية اللثة.
5- يساعد على امتصاص الحديد وتكوين كرات الدم الحمراء.
6- مادة وقائية مانعة للأمراض ومنها نزلات البرد.

أعراض نقص فيتامين C

يؤدي نقصه في الغذاء إلى نزف اللثة وضعف الأسنان والصداع وآلام المفاصل وبطء التحام كسور العظام واضطراب الهضم فضلاً عن أعراض مرض الأسقربوط، ومنها فقدان الشهية، والضعف والإعياء، والشعور بالكسل، وآلام المفاصل ونزف اللثة وتقرحها.

مصادر فيتامين C: يكثر هذا الفيتامين في المصادر النباتية، مثل:

البرتقال، والجوافة، والفراولة، وعصير الليمون، والجريب فروت، والبطيخ، واليوسفي، والبطاطس المسلوقة بقشرها، والفلفل الأخضر، والجرجير، وأوراق الفجل، والطماطم، وعصير الطماطم، والبصل الأخضر، والخيار. أما المصادر الحيوانية فهي تفتقر له. وتقدر الحاجة اليومية إليه بـ45-75 ملغم من حامض الأسكوربيك يوميًا.

ويوضح الجدول (10)ملخصًا للفيتامينات الذائبة بالماء ومصادرها وفوائدها وأعراض نقصها.

الفيتامينات القابلة للذوبان في الماء			
الفيتامين	**المصادر الغذائية**	**الفوائد والمفعول**	**أعراض النقص في الجسم**
فيتامين B12	**اللحوم، والأسماك، والدواجن، والبيض، واللبن، والحليب**	**يساعد على تكوين كريات الدم الحمراء، ويحافظ على الجهاز العصبي، وقد يقلل من خطر الإصابة بتصلب الشرايين**	**فقر الدم، والتعب الدائم، والاضطرابات العصبية**
فيتامين C	**الفواكه الحمضية (الموالح)، والخضروات الورقية، ووجبات الحبوب المدعمة بالفيتامينات**	**يعمل كمضاد للأكسدة، وضروري لجلد صحي، وينظم عملية التمثيل الغذائي في أثناء الضغوط أو الأمراض**	**نزف اللثة، وضعف الأسنان، والصداع وآلام المفاصل، وبطء التحام كسور العظام، واضطراب الهضم، فضلاً عن أعراض مرض الأسقربوط**
الريبوفلافين B2	**الحليب، واللحوم، والخضروات الورقية، والخبز الأسمر، ووجبات الحبوب**	**يلعب دورا مهما في التمثيل الغذائي والطاقة.**	**التهاب الجلد، والتهاب الشفاه وزوايا الفم وتشققها.**
فيتامين B3 نياسين	**اللحوم، والأسماك، والبقوليات، والمكسرات، والحبوب الكاملة، والغذاء المدعم بالفيتامينات، وجبات الحبوب، وسمك السلمون**	**يساعد على تحويل الطاقة، ويساعد في تكوين كريات الدم الحمراء، وضروري لاستخدام الجسم وانتفاعه ببعض الهرمونات**	الشعور بالإرهاق، والاكتئاب، فضلاً عن الاضطرابات العصبية والإصابة بمرض الحصاف.
فيتامين B6 بيريدوكسين	**الدجاج ، والأسماك، والبيض ، والرز البني، والمنتجات من حبة القمح الكاملة**	**يحتاج إليه الجسم في تكوين كريات الدم الحمراء، ويساعد الجسم على صنع البروتينات، ويساعد على مكافحة الأمراض، وقد يقلل من خطر الإصابة بتصلب الشرايين**	غثيان، ونقص في الشهية، فضلاً عن الوهن العضلي، وفقر الدم

الفيتامينات الذائبة بالدهون

الأغذية الغنية بفيتامين A محسوبة بالوحدة الدولية/100 غم من المادة

نوع الغذاء 100غم	زيت كبد الحوت	كبد بقري	سبانخ	سلق	أوراق الفجل	المشمش المجفف	جزر
فيتامين A وحدة دولية	60000	44000	17500	9750	6000	7500	3350

الأغذية الغنية بفيتامين D محسوبة بالوحدة الدولية/100 غم من المادة

نوع الغذاء 100 غم	زيت كبد الحوت	زيت الكاكاو	صفار البيض	اللبن	الزبد	الكبد
فيتامين D	10000	3000	0.1	0.1	0.3	0.5

الأغذية الغنية بفيتامين K محسوبة بالملغرام/100غم من المادة

نوع الغذاء 100غم	القرنابيط	البازلاء	البيض	الجزر	البطاطا
فيتامين K	3	0.3	0.2	0.1	0.8

الأغذية الغنية بفيتامين E محسوبة بالملغرام/100غم من المادة

نوع الغذاء 100غم	بذور دوار الشمس	اللوز	الفول السوداني	كيوي	المشمش
فيتامين E	35	26	8.3	1.5	0.9

الفيتامينات الذائبة في الماء

أهم الأغذية الغنية بفيتامين C (حامض الأسكوربيك)

نوع الغذاء 100غم	المقدونس	الفلفل الأخضر	ورق العنب	البرتقال	الطماطم
فيتامين C ملغم	181	120	120	50	40

أهم الأغذية الغنية بفيتامين B1

نوع الغذاء 100 غم	حبوب القمح كاملة	اللوبياء الجافة	القلب البقري	صفار البيض	البازلاء
فيتامين B1ملغم	2.05	0.92	0.6	0.3	0.2

الأغذية الغنية بفيتامين B2

نوع الغذاء 100غم	الكلاوي	البازلاء الجافة	السبانخ	البقدونس	الكزبرة
فيتامين B2 بالملغم	2.55	0.44	0.33	0.3	0.3

الأغذية الغنية بفيتامين B6

نوع الغذاء 100 غم	الحليب كامل الدسم	الفول السوداني	الجوز	كبد البقر	السبانخ
فيتامين B6 (ملغم)	1.25	12	1	0.8	0.5

الأغذية الغنية بفيتامين B12

نوع الغذاء 100 غم	كبد البقر	كلى البقر	اللحم البقري	الحليب
فيتامين B12 ملغم	1200	550	45	6.6

الأغذية الغنية بالأنواع المختلفة من العناصر المعدنية

أهم الأغذية الغنية بالحديد

نوع الغذاء 100غم	الكبد	العدس	صفار البيض	الفاصولياء	الخوخ	التين المجفف
عدد ملغرامات الحديد	12	8.6	7.2	7	6.9	4

أهم الأغذية الغنية بالكالسيوم

نوع الغذاء 100 غم	الحليب كامل الدسم	الجبن	ورق العنب	اللوز	التين المجفف	حليب الماعز
عدد ملغرامات الكالسيوم	1000	870	390	250	200	140

أهم الأغذية الغنية بالفسفور

نوع الغذاء 100 غم	العدس	الفاصوليا الصفراء	الكبد	البيض	الزبيب
عدد ملغرامات الفسفور	438	437	373	200	129

أهم الأغذية الغنية بالبوتاسيوم

نوع الغذاء 100 غم	المشمش والتين	اللوبياء	التين المجفف	السبانخ	الموز
عدد ملغرامات البوتاسيوم	1600	1300	1000	500	380

أهم الاغذية الغنية باليود

نوع الغذاء 100 غم	البصل	الثوم	الطماطم	الموز	السبانخ
عدد ملغرامات اليود	0.02	0.09	0.007	0.002	0.002

أهم الأغذية الغنية بالمغنيسيوم

نوع الغذاء 100 غم	اللوبياء	اللوز	العدس	التين المجفف	التمر
عدد ملغرامات المغنيسيوم	265	252	86	82	65

الأغذية الغنية بالكلور

نوع الغذاء 100 غم	الزيتون	التمر	الكلاوي	المخ	البيض
عدد ملغرامات الكلور	1870	283	246	155	144

5- الأملاح المعدنية Mineral Salts

الأملاح المعدنية هي عناصر غير عضوية يحتاج إليها الإنسان بكميات قليلة للحفاظ على الصحة وإدامة الحياة. وهي واسعة الانتشار في الأغذية النباتية والحيوانية.

يتكون جسم الإنسان من العناصر الأساسية ومجموعها 96% وموزعة حسب الآتي :

1- الأوكسجين 66%

2- الكاربون 17%

3- الهيدروجين 10%

4- النيتروجين 3%

وتوجد معظم المعادن بصورة أملاح بسيطة نحصل عليها من الغذاء، وبعد احتراق المركبات العضوية المتمثلة بالبروتينات والكاربوهيدرات والدهون في الجسم يبقى الرماد وهو الجزء غير العضوي. وهناك ما يقرب من 30 عنصراً من المعادن المهمة للجسم موزعة بين أنسجة وسوائل الجسم فضلاً عن تركيزها في العظام والأسنان والغضاريف.

تصنيف الأملاح المعدنية:

يمكن تقسيم الأملاح المعدنية على مجموعتين:

المجموعة الأولى:

وتعرف بالعناصر الرئيسة أو الكبرى، وهذه توجد بالجسم بكميات أكبر من 0.005% من وزن الجسم، مثل: الكالسيوم، والفوسفور، والبوتاسيوم، والصوديوم، والكبريت، والكلور، والمغنيسيوم، والحديد، ويحتاج إليها الجسم بمستوى 100 ملغم أو أكثر في اليوم.

المجموعة الثانية:

وتعرف بالعناصر الصغرى؛ لأنها توجد بالجسم بكميات ضئيلة أقل من 0.005 % من وزن الجسم، مثل: المنغنيز، والنحاس، واليود، والكوبالت، والزنك، والفلور، ومنها ما يوجد بكميات ضئيلة جداً تقدر بالميكروغرام، مثل: الكروم، والسيلكون، والنيكل، والزرنيخ، وغير ذلك، ويحتاج إليها الجسم بمستوى أقل من 100ملغم/ اليوم.

الوظائف العامة للأملاح المعدنية

1- مساعدة الجسم عل بناء العظام والأسنان.

2- حفظ كثافة الدم والإفرازات والسوائل.

3- تنظيم التفاعلات الكيميائية في الجسم.

4- المحافظة على محتويات القناة الهضمية من التخمر والتعفن.

5- اكساب السوائل خاصية الانتشار في الجسم والحفاظ على ضغطها.

6- تدخل في عملية تخثر الدم عند اللزوم.

7- تكوين المادة الصباغية في الدم (هيموغلوبين).

8- إكساب المرونة للأنسجة.

الكالسيوم Calcium :

يدخل هذا العنصر في تكوين العظام والأسنان وتخثر الدم وتقلص العضلات وانبساطها. أما مصادره فهي الحليب ومنتجاته، وأسماك السلمون والسردين المعلب، والخضروات الورقية ذات اللون الأخضر، والفاكهة المجففة، والسمسم الكامل.

الفسفور Phosphorus:

من أهم فوائد هذا العنصر أن له دورًا مهمًا في تكوين العظام والأسنان، وضروري في تمثيل الكاربوهيدرات والبروتينات، ويدخل في تركيب بعض الأنزيمات. أما مصادره فهي البروتينات بصورة عامة مثل (اللحوم، والأسماك ، والألبان، والمكسرات، والبقوليات، والحبوب).

الصوديوم والكلوريد والبوتاسيوم Potassium, Chloride, Sodium :

تقوم العناصر الثلاثة بحفظ الضغط الأزموزي وتوازن الماء وتوازن الحموضة والقاعدية. ويوجد الصوديوم والكلوريد خارج الخلايا في حين يوجد البوتاسيوم داخل الخلايا. ويُعد ملح الطعام المصدر الرئيس للصوديوم والكلوريد، أما البوتاسيوم فيكثر في الموز، والخضروات الورقية ذات اللون الأخضر، والحمضيات كالبرتقال، والبقوليات، والفواكه المجففة.

الحديد Iron:

أهم فوائده أنه يدخل في تركيب كريات الدم الحمراء، إذ يعمل على نقل الأوكسجين إلى الخلايا الحية للعضلات والأنسجة المختلفة، أما مصادره فهي التمر واللحوم الحمراء، وصفار البيض، والخضروات الورقية ذات اللون الأخضر، والبقول، والحبوب كاملة القشرة كالحمص، والفواكه المجففة.

اليود Iodine :

أهم فوائده أنه يدخل في تركيب هرمونات الغدة الدرقية التي تساعد على النمو وتنظيم العمليات الأيضية بالجسم. ومصادره الأساسية الأسماك البحرية والملح المدعم باليود.

الزنكZinc :

من أهم فوائده أنه يدخل في تركيب الأنزيمات التي تساعد على تكوين الجينات والبروتين بالجسم. أما مصادره فهي اللحوم الحمراء والبقوليات كالفول والعدس والبازلاء والفول السوداني.

المغنيسيوم Magnesium:

من أهم فوائده تكوين العظام والأسنان بمشاركته في تمثيل الكالسيوم والفسفور، ويكثر في الخضروات ذات اللون الأخضر، والبقوليات، والمكسرات، والحبوب كاملة القشرة.

السلينيوم Selenium:

(مضاد للأكسدة)، ومصدره الأطعمة البحرية، والكبد، والكلى، واللحوم، والحبوب، والبذور، وتعتمد الكمية على نوع التربة.

الكروم Chrome:

من اهم فوائده يساعد على توليد الطاقة من الكلكوز، وهو مرتبط بهرمون الأنسولين. أما مصادره فهي اللحوم، والحبوب كاملة القشرة، والمكسرات.

الفلور Fluorine:

من أهم فوائده تكوين العظام والأسنان، والحفاظ عليها من التسوس. ومصدره الأسماك المعلبة بالعظام كالسلمون، والشاي، والماء المدعم بالفلور، ومعجون الأسنان المدعم.

ويوضح الجدول (11) أهم المعادن الضرورية لصحة جسم الأنسان ومصادرها وفوائدها وأعراض نقصها.

جدول (11) أنواع الاملاح المعدنية المهمة ومصادرها وأهميتها الحيوية

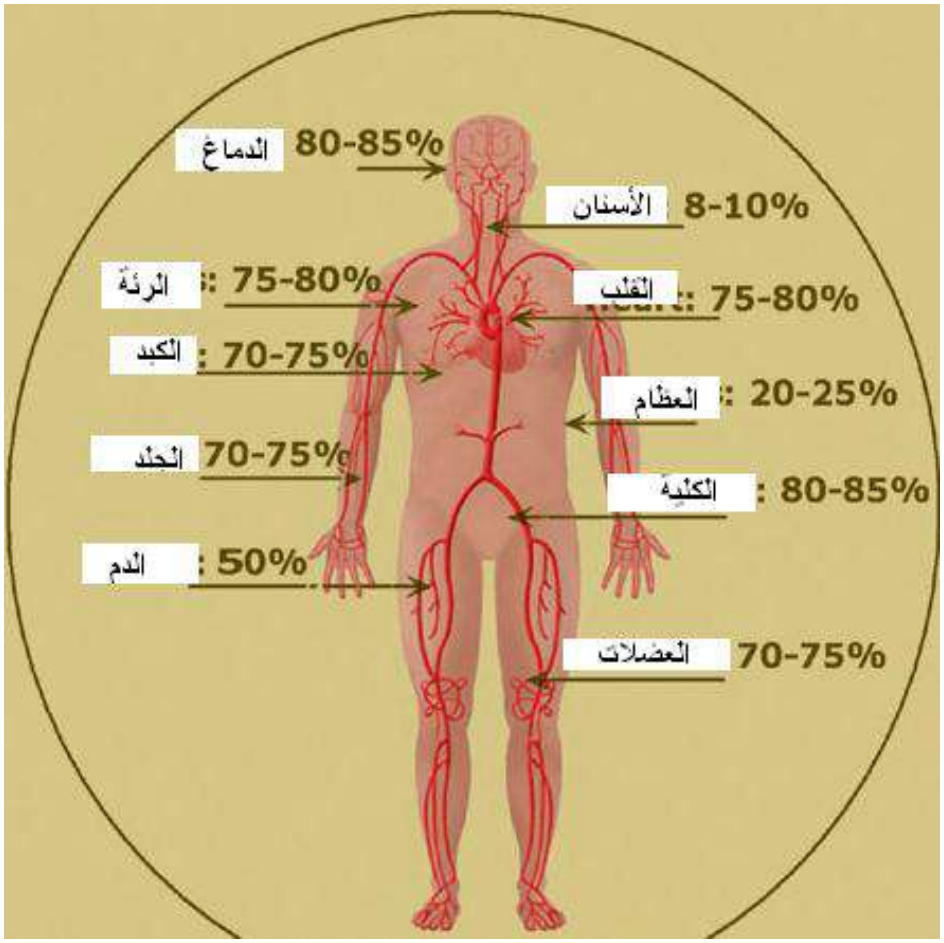
المعادن		
المعدن	المصادر الغذائية	المفعول و الفوائد
الكالسيوم	اللبن ومنتجاته، والخضروات الورقية، والتوفو (الصويا)، والسردين، والسالمون مع العظام، وعصير البرتقال المدعم بالكالسيوم	ضروري لتكوين العظام والأسنان والمحافظة عليها، وانقباض العضلات (ومن بينها عضلة القلب)، ويدعم وظائف الأعصاب الطبيعية، ويساعد على تجلط الدم، وقد يقلل من خطر الإصابة بسرطان القولون
الكروم	منتجات الحبوب الكاملة، والحبوب المضاف إليها النخالة، وخميرة البيرة، وكبد العجول، والجبن الأميركي، جنين حبة القمح	يعمل مع الأنسولين على تحويل الكاربوهيدرات والدهون إلى طاقة
النحاس	المحار، والمكسرات، والبذور، والبقوليات، والكبد، والحبوب الكاملة	ضروري لتكوين الجلد والنسيج الضام، ومطلوب للعديد من التفاعلات الكيميائية المرتبطة بالطاقة، وضروري لوظيفة القلب
الحديد	اللحوم، والدواجن، والأسماك، ووجبات الحبوب، والفاكهة، والخضروات، ومنتجات الحبوب الكاملة	يساعد على نقل الأوكسجين داخل تيار الدم (عن طريق الهيموغلوبين)، وضروري لتكوين هيموغلوبين كريات الدم الحمراء
المغنسيوم	المكسرات، والبقوليات، والحبوب الكاملة، والخضراوات الخضراء، والموز	يعمل في مئات من التفاعلات الكيميائية بالجسم ولا سيما بالتمثيل الغذائي ونقل الرسائل بين الخلايا
الفوسفور	اللبن، واللحوم، والدواجن، والأسماك، ووجبات الحبوب، والبقوليات، والفاكهة	مطلوب لتكوين عظام وأسنان قوية، ويدخل في معاونة الجسم على إطلاق الطاقة
البوتاسيوم	الفاكهة، والخضروات، والبقول، واللحوم	يساعد على نقل الإشارات العصبية، وانقباض العضلات (ومن بينها عضلة القلب)، وقد يساعد على الاحتفاظ بضغط الدم الطبيعي
السيلينيوم	الأطعمة البحرية، والكلاوي، والكبد، والحبوب	يعمل كمضاد للأكسدة، وضروري لصحة عضلة القلب
الصوديوم	ملح المائدة، والخضروات، والعديد من الأطعمة الجاهزة، وبعض المياه المعبأة	يحتفظ بالسوائل داخل الجسم، ويساعد على نقل الإشارات العصبية وانقباض العضلات، ويساعد على التحكم بإيقاع عضلة القلب
الزنك	اللحوم، والدواجن، والمحار، والبيض، البقوليات، والمكسرات، واللبن الزبادي	يستخدم في إنتاج الحيوانات المنوية، وضروري للنمو ولإنتاج الطاقة، ويساعد على وظائف المناعة وتجلط الدم

6- الماء Water:

يعد الماء من أهم متطلبات الحياة بعد الأوكسجين. ولا يستطيع الإنسان العيش مدة طويلة من دونه. ففي المناطق الحارة يفقد الإنسان كمية كبيرة من الماء عن طريق التعرق، وفي المناطق الباردة يحتاج الإنسان إلى ما لا يقل عن 2 لتر من الماء يوميًا للمحافظة على الفعاليات المختلفة. ويفقد الجسم السوائل نتيجة للحرارة والبرودة والضغوط والإجهاد. وللعمل بكفاءة يجب تعويض ما يفقده الجسم من السوائل، لذا فإن من أول الأهداف وأهمها تأمين كمية كافية من الماء، ويمثل الماء 55-65% من وزن جسم الإنسان البالغ نحو 80% من وزن جسم الرضيع. وأن فقدان 2% من ماء الجسم يشعرنا بالعطش، وفقدان 10% يمثل خطورة على صحة الفرد وتحدث الوفاة عند فقدان 20% من ماء الجسم.

توزيع الماء بين جسم الإنسان:

تتوزع نسب الماء بين أعضاء الجسم كما في الشكل (19)



شكل (19) نسب توزيع الماء بين أعضاء جسم الإنسان

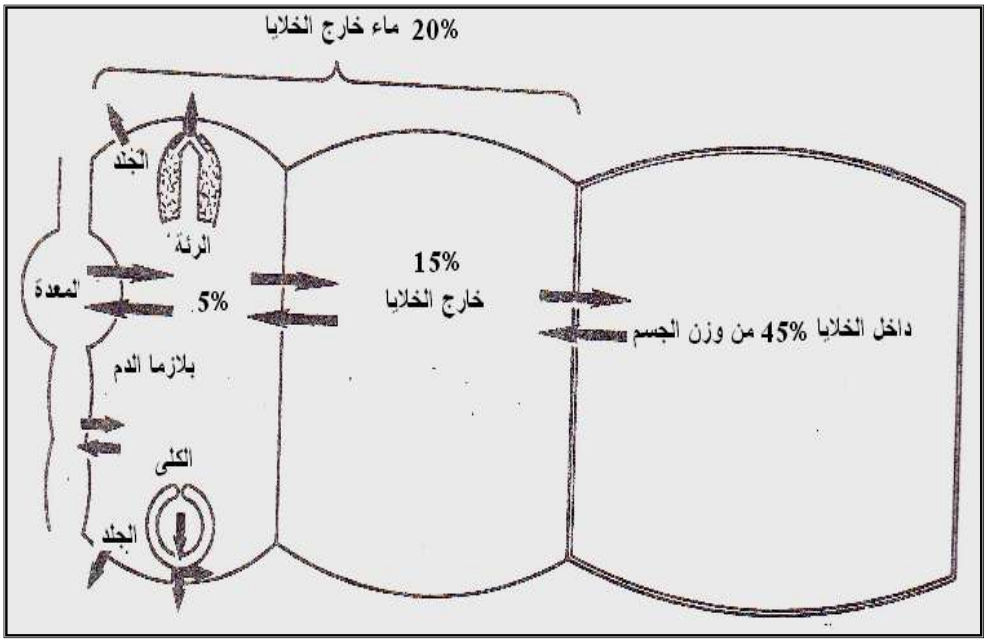
ويكون الماء داخل الجسم على هيئة:

1- ماء خارج الخلايا Extracellular fluid وهو الماء الموجود خارج الخلايا، ويمثل 20% من وزن الجسم ويضم:

أ- بلازما الدم، وهو يمثل 25% من وزن الماء خارج الخلايا ونحو 5% من وزن الجسم.

ب- ماء بين الخلايا، وهو الماء الذي يحيط بالخلايا.

2- ماء داخل الخلايا Intracellular fluid وهو الماء الموجود داخل الخلايا ويمثل 45% من وزن الجسم، أي إنه يكون ضعف الماء الموجود خارج الخلايا، ويُعزا السبب في ذلك إلى أن معظم الفعاليات الحيوية تحدث داخل الخلية. ويوضح الشكل (20) نسب توزيع الماء داخل خلايا الجسم وخارجها.



شكل (20) توزيع الماء داخل خلايا الجسم وخارج

الوظائف الأساسية للماء

يعد الماء ضرورة من ضرورات الحياة، ويأتي بعد الأوكسجين في الأهمية ولا تستمر الحياة من دونه، فقد يعيش الحيوان مدة طويلة من دون طعام، أو من دون تزويده بأحد العناصر الغذائية الضرورية، لكنه لا يستغني عن الماء إلا مدة محدودة جدًا، كما أن فقدان 10% من ماء

الجسم يعرضه إلى الجفاف وإلى مخاطر صحية جسيمة. وتتلخص الوظائف الأساسية للماء في ما يأتي:

1- يُعد الماء الوسيط الذي تتم فيه جميع التفاعلات الكيميائية الحيوية في الجسم كعمليات الهضم والامتصاص والتمثيل.

2- الماء ضروري لنقل العناصر الغذائية في عمليات الهضم والامتصاص والتمثيل.

3- يؤدي الماء دورًا مهمًا في طرح الفضلات إلى خارج الجسم عن طريق البول، والبراز، والعرق.

4- يعمل الماء على تنظيم درجة حرارة الجسم بحيث لا تحدث فروق عالية بينه وبين حرارة الجو المحيط، وذلك عن طريق بخار الماء الذي يخرج في عملية التنفس وفي العرق، وهما وسيلتان لخفض درجة حرارة الجسم، وترطيبه عند ارتفاع درجة حرارة الجو عن حرارة الجسم.

5- يدخل الماء في تركيب جميع الخلايا والأنسجة، وتختلف نسبته من نسيج إلى نسيج آخر، ففي بلازما الدم يمثل نحو 92%، وفي العضلات اللاإرادية 80%، وفي خلايا الدم الحمراء 70%، في حين تبلغ نسبته في الأنسجة الدهنية نحو 20%.

6- يعمل الماء على حفظ مرونة الأنسجة وليونتها ليسهل بذلك حركة العضلات والأعضاء والمفاصل، كما يحمي الماء الأنسجة من أثر الصدمات والرضوض.

7- يدخل الماء في تركيب معظم الإفرازات الجسمية كالعصارات الهاضمة، والدم، والبول.

مصادر الماء

يحصل الجسم على الماء عن طريق شرب الماء والسوائل الأخرى كالشاي والعصائر والحساء وغيرها. وكذلك عن طريق الماء الموجود في المادة الغذائية السائلة والصلبة المتناولة فضلاً عن الماء المتكون داخل الجسم نتيجة التفاعلات الحيوية التي تحدث في الخلايا لإنتاج الطاقة التي تؤدي إلى إنتاج الماء وثاني أوكسيد الكاربون، ويسمى الماء الناتج بماء الأكسدة. ويوضح الجدول في أدناه التوازن المائي في الجسم.

جدول (12) التوازن المائي اليومي للشخص البالغ.

الماء الداخل Water Intake		الماء المفقود Water lost	
المصدر	الحجم (مللتر)	طريقة الفقد	الحجم (مللتر)
الماء الموجود في الغذاء	1115	الكليتان (البول)	1295
ماء الشرب	1180	الأمعاء (البراز)	56
ماء الأيض (الأكسدة)	279	الماء المتبخر عن طريق الجلد	1214
المجموع	2574	المجموع	2565

الحاجة اليومية إلى الماء

يحتاج الشخص البالغ بين 2.5 إلى 3 لترات يوميًّا، وقد يزداد أو يقل عن ذلك تبعًا لدرجة حرارة الجو والفعاليات المختلفة، وتؤدي الكلْية دورًا مهمًا في تنظيم كمية الماء داخل الجسم. وتختلف حاجة الأطفال من الماء عن البالغين، إذ يحتاج الأطفال الماء أكثر من البالغين، ويكون الماء خارج خلوي لدى الأطفال كبيرًا مما يجعله سهل الفقدان. وعمومًا يحتاج الطفل إلى نحو 10 - 15% من وزنه ماء. ويوضح الجدول (13) مقدار الفقد اليومي من الماء في الظروف المختلفة.

جدول (13) الفقد اليومي من الماء في ظروف مختلفة

طريقة الفقد	درجة حرارة الجو الطبيعية	الجو الحار	ممارسة التمارين الرياضية العنيفة مدة طويلة
الجلد دون العرق	350	350	350
الرئتين (هواء الزفير)	350	250	650
التعرق	100	1400	5000
البول	1400	1200	500
البراز	100	100	100
المجموع	2300	3300	6600

الماء الممغنط

هو الماء الذي يتم الحصول عليه بعد تمريره في مجال مغناطيسي معيّن، أو بوضع ذلك المغناطيس داخل هذا الماء أو بالقرب منه مدرة من الزمن فيؤدي ذلك إلى تغيير كثير من خواصه بسبب التعرض لتأثير تلك المجالات المغناطيسية، وتكمن الفائدة من المغنطة في أن الماء الذي

نشربه أو نستهلكه خلال يومنا الاعتيادي يعد فاقدًا للكثير من خواصه بسبب عمليات التحلية والتلوث البيئي (هذا النوع من الماء يطلق عليه العلماء اسم الماء الميت).

إن شرب الماء الممغنط بصورة مستمرة يمكن أن يساعد على الوقاية من الإصابة من الذبحات الصدرية، والجلطات الدماغية، وتصلبات الشرايين، والمشكلات المتعلقة بضغط الدم، وذلك لأن الماء الممغنط ينشط من حركة الدم في داخل الشرايين والأوردة، ويساعد على تذويب الأملاح المترسبة على أسطحها. وكذلك يقي ويعالج من حموضة المعدة والإمساك والصداع المزمن. ويرى الطبيب الأميركي المشهور كنيث ماكلين بأن (المغناطيس هو هبة من عند الله، فهو ينفع مع كل شيء).

من جانب آخر أثبتت الدراسات بأن شرب الماء الممغنط بمعدل لترين يوميًّا، ولا سيما في البلدان الحارة يساعد على تخليص أجسامنا من كميات كبيرة من السموم المختلفة الموجودة في داخل أجسامنا، ويساعد كذلك على تحسين عمل الجهاز الهضمي. وهناك العديد من الحالات لمرضى كانوا يشتكون من وجود الحصى في الكلي تفتت وخرجت من أجسامهم من دون تناول أي نوع من الأدوية، ومن دون التدخل الجراحي.

وهناك أكثر من طريقة يمكن اتباعها للحصول على ماء الممغنط داخل المنزل وكما يأتي:

1- ضع إناء الماء فوق قطعة مغناطيس.

2- وضع قطعة المغناطيس بعد تغليفها داخل الإناء.

3- وضع عدة قطع من المغناطيس على أنبوب الماء المجهز في المنزل كما في الشكل(21).

(أ) (ب)

شكل (21 أ وب) طرائق مغنطة الماء

أسئلة الفصل الثالث

السؤال الأول: اختاري الإجابة الصحيحة:

1. توجد الألياف الغذائية بشكل طبيعي في: (1) اللحوم (2) الخبز الأبيض (3) التفاح.
2. توجد مولدات فيتامين A بكثرة في (1) البقدونس (2) الجزر (3) الطماطم.
3. إن المصادر الغذائية الغنية بفيتامين (D) هي (1) زيت الكبد (2) الحليب (3) البيض.
4. يمثل الماء النسبة الأعلى من تركيب (1) الخيار (2) الجبن (3) العصائر.
5. يوجد فيتامين (E) بكميات كافية في (1) البقوليات (2) الذرة (3) الخضروات الداكنة.
6. تعد الكاربوهيدرات أحد مصادر الطاقة، لذا يجب ان تشكل ما لا يقل عن (1) 55% (2) 35 % (3) 80 % من مجموع الطاقة اليومية.
7. تمثل الأغذية ذات المحتوى العالي من ملح كلوريد الصوديوم خطرًا على الصحة، ومن أمثلتها (1) الباسطرمة (2) المخللات (3) السمك.
8. من المصادر الغنية بفيتامين B6 (البيروكسيدين) هو: (1) اللحوم (2) الخضراوات الورقية (3) الحمضيات.
9. النسبة التي يجب أن توافرها الدهون من الطاقة الحرارية الكلية للإنسان في اليوم هي: أقل من (1) 35% (2) 35-40% (3) اكثر من 40%.
10. من المصادر الغنية بفيتامين C (1) الفلفل الحلو (2) البرتقال (3) القرنابيط.
11. اليود عنصر مهم لعمل هرمونات الغدة الدرقية بنحو منتظم، ومن أهم مصادره: (1) الخضروات الورقية (2) الفواكه (3) الأسماك البحرية.
12. أي من الأسماك التالية غنية بالأحماض الدهنية المسماه بـ(أوميغا- 3): (1) الكطان (2) الكارب (3) التونا.

السؤال الثاني: اذكري ثلاثة من الفروقات الموجودة بين الفيتامينات الذائبة في الماء والفيتامينات الذائبة في الدهون.

السؤال الثالث: بيّني أهمية الماء الممغنط للجسم، ثم اشرحي الطريقة المنزلية لتحضيره.

السؤال الرابع: اذكري ثلاث فوائد لكل من، والبروتينات، والأحماض الدهنية، والكاربوهيدرات، والألياف الغذائية، في جسم الإنسان.

السؤال الخامس:

أ- اذكري أهم العوامل التي تؤثر في القيمة الغذائية للبروتينات.

ب – كيف تصنف الدهون استنادًا إلى وظيفتها؟

ج – ما مواصفات الحامض الدهني الأساسي؟

د – صنفي البروتينات من الناحية الغذائية وأعطي مثالاً لكل صنف.

الفصل الرابع

دور أجهزة الجسم في التغذية

الهدف العام:

يهدف هذا الفصل إلى تعريف الطالبة على دور أجهزة الجسم في جميع العمليات الحيوية التي تحدث في الجسم من هضم وامتصاص وتمثيل وكيفية إفادة الجسم من الغذاء الذي نتناوله.

الأهداف التفصيلية:

يتوقع من الطالبة بعد دراستها هذا الفصل أن تكون قادرة على معرفة:

1- **دور كل عضو من أعضاء الجسم في تسهيل عملية إفادة الجسم من العناصر الغذائية.**

2- **كيفية هضم كل مكون من مكونات الغذاء وامتصاصه وتمثيله في الجسم كالكاربوهيدرات والبروتينات والدهون.**

3- **آليات امتصاص الغذاء داخل الجسم.**

الوسائل التعليمية:

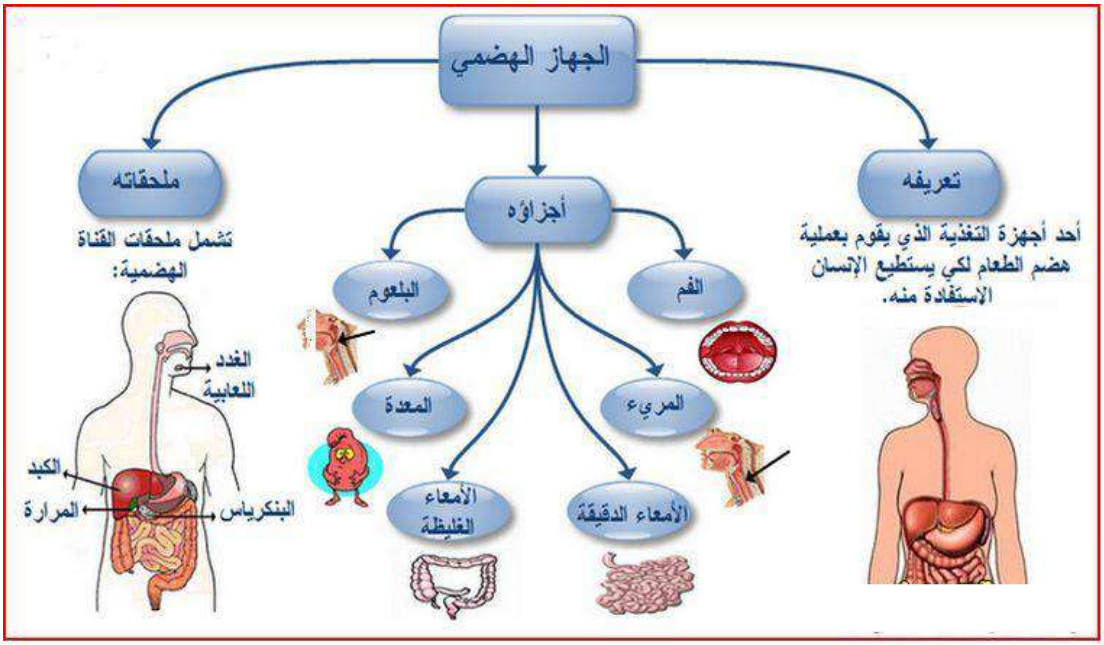
صور توضيحية، وعرض CD، وأفلام.

الفصل الرابع

دور أجهزة الجسم في التغذية

إن سلامة أجهزة الجسم المختلفة والتنسيق بين أدوارها ونشاطاتها المختلفة أمر ضروري لبناء جسم سليم معافى يستطيع الإفادة من الغذاء المتناول على أكمل وجه. وفي ما يلي وصف موجز لدور كل جهاز من أجهزة الجسم.

الجهاز الهضمي: يتألف الجهاز الهضمي من مجموعة أعضاء تبدأ من (الفم، والبلعوم، والمريء، والمعدة، والأمعاء الدقيقة، ثم تنتهي بالأمعاء الغليظة)، تقوم بتفتيت الطعام إلى أجزاء صغيرة يسهل امتصاصها وتمثيلها وإفادة الجسم منها. ويبين الشكل (22) أجزاء الجهاز الهضمي.

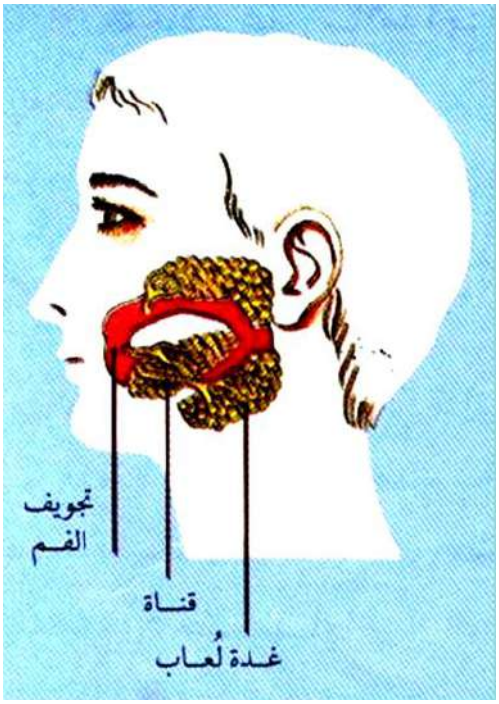


شكل (22) الجهاز الهضمي وأجزاؤه والغدد الملحقة به

الهضم: هو تحويل الغذاء من صورته المعروفة (المعقّدة) إلى مركبات بسيطة، قابلة للامتصاص من القناة الهضمية إلى مجرى الدم، ليتم توزيعها بين جميع خلايا أنسجة الجسم، إذ تقوم الخلايا بالإفادة من هذه المركبات البسيطة في العمليات الحيوية. وهناك نوعان من الهضم: أحدهما: هضم ميكانيكي يتمثل بعمل الأسنان وحركة جدران المعدة والأمعاء، والآخر: هضم كيميائي يتم بفعل الأنزيمات في القناة الهضمية، وتعمل هذه الأنزيمات كعوامل مساعدة تسرع من التفاعلات الكيميائية. وفي ما يلي توضيح لمراحل هضم الطعام (المواد الكاربوهدراتية) في القناة الهضمية للإنسان (جدول 14):

جدول (14) يوضح مراحل هضم الطعام (المواد الكاربوهيدراتية) في القناة الهضمية للإنسان.

المكان	مصدر الأنزيم	اسم الأنزيم	عمل الأنزيم على المادة الكاربوهيدراتية
الفم	الغدة اللعابية	أميلز اللعاب	السكريات المتعددة النشأ ← مالتوز+ ديكسترين
المعدة			يستمر العمل حتى يصبح أمليز اللعاب خاملاً بواسطة درجة الحموضة (pH)
الأمعاء الدقيقة	البنكرياس	أميلز البنكرياس	أمليز البنكرياس النشأ أو الدكسترين ← مالتوز
الأمعاء الدقيقة	العصارة المعوية	مالتيز سكريز لاكتيز	تتحلل السكريات الثنائية إلى السكريات أحادية Maltase مالتوز ← كلوكوز + كلوكوز Sucrase سكروز ← كلوكوز + فركتوز Lactase لاكتوز ← كلوكوز + كالاكتوز



شكل (23) الهضم في الفم وموقع الغدة اللعابية

1- الهضم في الفـم:

يقوم الفم بمضغ الطعام بعد تجزئته بواسطة الأسنان إلى أجزاء صغيرة ويحتوي تجويف الفم على ثلاثة أنواع من الغدد اللعابية، وهي غدة نكفية وغدة تحت الفك، وغدة تحت اللسان. واللعاب هو خليط من إفرازات هذه الغدد.

يتم إفراز اللعاب بتأثير عصبي ينعكس بمجرد رؤية الطعام أو شم رائحته، كما في الشكل (23)، أما بين الوجبات الغذائية فيفرز اللعاب بكميات تسمح ببقاء الفم رطباً مبللاً. ويفرز الإنسان البالغ 1.5-1 لتر من اللعاب يومياً. إذ يحتوي على المكونات الآتية:

1- 99.5% ماء.

2- 0.2% مواد غير عضوية (كلوريدات وفوسفات وبيكاربونات الصوديوم وأملاح الكالسيوم التي تتحول إلى كاربونات الكالسيوم).

3- 0.3% مواد عضوية. (الأنزيمات والبروتينات) ،الأنزيمات الموجودة فيه هي:

(1) أنزيم الإميليز Amylase: يقوم بتحويل النشأ إلى دكسترين ومالتوز.

(2) أنزيم الماليتز Maltase:الذي يوجد بكميات ضئيلة في اللعاب، إذ يحول جزءًا من المالتوز الناتج من هضم النشأ إلى سكر كلوكوز.

(3) أنزيم اللايسوزايم Lysozyme: وهو الأنزيم المسؤول عن تحلل السكر المتعدد الموجود في جدار الخلايا البكتيرية وهلاكها، وبالتالي يحافظ على الأسنان من التسوس.

وظائف اللعاب:

من أهم وظائفه ما يأتي:

(1) يسهل عملية البلــع، إذ يعمل على ترطيب الطعام الجاف ويمنع حدوث جروح بالمريء.

(2) هضم بعض المواد الكاربوهيدراتية.

(3) تنظيف الفم ووقايته من الروائح الكريهة.

(4) تنظيم كمية الماء بالجسم: فعندما يقل المحتوى المائي للجسم نتيجة التعرق أو البول أو الإسهال نجد أن إفراز اللعاب يقل ويجف الفم، وهذا –بدوره- يؤدي إلى تنبيه أطراف عصبية حسية تشعر الإنسان بالعطش وضرورة شرب الماء لإعادة المحتوى المائي الطبيعي للجسم.

(5) الإحساس بطعم الطعام: يعمل اللعاب على إذابة المواد الصلبة، وبذلك يساعد حاسة التذوق على الإحساس بطعم الغذاء.

(6) معادلة الحامضية والقلوية في الفم.

اللســان Tongue :

اللسان عضو عضلي يتكون من نوعين من العضلات: خارجية: مسؤولة عن حركة اللسان من جانب إلى جانب آخر، وكذلك دخوله وخروجه، وداخلية: مسؤولة عن تحريك اللسان وعملية البلع.

الأسنان Teeth:

يبلغ عدد الأسنان في الإنسان البالغ اثنين وثلاثين سنًا في كل فك، منها ستة عشر سنًا، وهي على ثلاثة أنواع: قواطع، وأنياب، وضروس. 4 قواطع لقضم الطعام، ونابان لتمزيق الطعام، و10 ضروس مسؤولة عن طحن الطعام وتفتيته لتسهيل تخلل العصارات الهاضمة والعمل عليها.

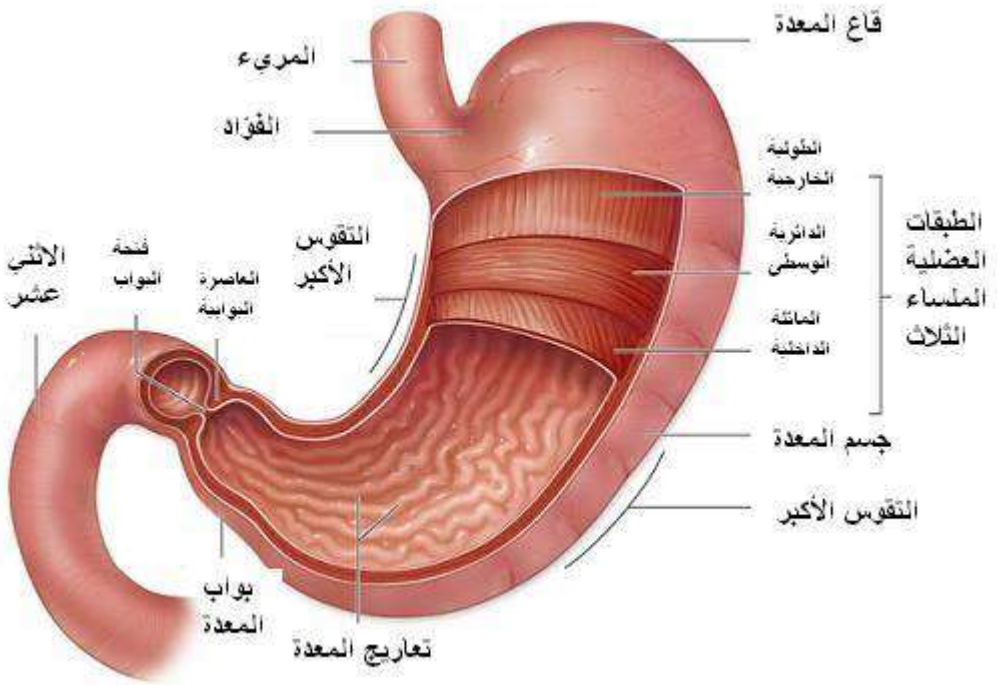
المريء (البلعوم):

تنحرف المسالك التنفسية الى الأسفل بزاوية قادمة من الانف مكونة انبوبة عضلية قصيرة تعرف بالبلعوم وهو ممر للهواء والطعام حيث يقوم بدور مزدوج في امرار الغذاء من الفم الى المريء والهواء من الانف او الفم الى الحنجرة ويقوم لسان المزمار بأغلاق مدخل الحنجرة عند مرور الطعام المبلوع وبالتالي منع حدوث الاختناق.

المعـدة Stomach:

هي أوسع جزء في القناة الهضمية كلها، وهي عبارة عن كيس عضلي منتفخ موجود في التجويف البطني تحت الحجاب الحاجز الذي يفصلها عن القلب الموجود في الفراغ الصدري (شكل 24).

والمعدة تعمل كمستودع يبقى فيه الطعام بضع ساعات، وحجمها يختلف ويتوسع بحسب كمية الطعام المتناول، ولكي يبقى الطعام في المعدة وقتاً كافياً فإنها قد زودت بعضلتين إحداهما: عند مدخل المعدة تسمى الفؤاد، والأخرى: عند اتصال المعدة بالأمعاء وتسمى البواب.



شكل (24) طبقات المعدة والأجزاء المرتبطة بها من الجهاز الهضمي

ويكون الهضم في المعدة على نوعين: هضم ميكانيكي بواسطة انقباض جدران المعدة على الطعام، وهضم كيميائي عن طريق إفراز الأنزيمات على الغذاء.

وتحتوي المعدة على حامض الهيدروكلوريك HCl الذي يقوم بتنشيط أنزيم الببسين الذي يعمل على هضم البروتينات وتحللها إلى مركبات أبسط، ويعد حامض الهيدروكلوريك عاملاً مطهراً للمعدة وذلك بقتل الجراثيم الموجودة في الطعام، وبهذا سوف لا يحدث أي تخمر أو تعفن داخل المعدة.

عند البلع ترتخي عضلة الفؤاد فتسمح بمرور الطعام من المريء إلى المعدة، وعندما ترتخي عضلة البواب تسمح بمرور الطعام من المعدة إلى الأمعاء. ويتم تفريغ المعدة على دفعات إلى الأمعاء الدقيقة. ويوجد في جدار المعدة ملايين الغدد التي تفرز العصارة المعدية، وتحتوي هذه على المواد المخاطية التي تعمل على حماية جدران المعدة من تأثير الأنزيمات الهاضمة عليها فضلاً عن حامض الهيدروكلوريك الذي يعمل على تهيئة الوسط المناسب لعمل الببسين وتطهير الطعام بما به من ميكروبات. كما يساعد حامض الهيدروكلوريك -أيضًا- تسهيل امتصاص الكالسيوم والحديد والمعادن الأخرى. كما يقوم بتنظيم تفريغ المعدة وتحليل جزئي لبعض المواد الغذائية مثل السكريات الثنائية.

وتحتوي العصارة المعدية على الأنزيمات، وأهمها الببسين (في معدة البالغين) والرنين (في معدة الأطفال) واللايبيز المعدي (في معدة الأطفال).

ويبدأ هضم البروتين في المعدة بفعل أنزيم الببسين الذي يحول البروتينات إلى مركبات أبسط مثل الببتيدات والببتونات.

الأمعاء الدقيقة: وهي الجزء الذي يبتدئ بنهاية المعدة، كما في الشكل (25)، وينتهي بالأمعاء الغليظة، ويبلغ طولها 6-7م وعرضها نحو 2.5سم، وهي تتألف من الاثني عشري، والصائم، ثم اللفائفي.

الهضم المعوي:

يخضع الغذاء المتجه من المعدة إلى تأثير العصارات الهاضمة التي تبدأ أولاً في الاثني عشري حيث تفرز عليه العصارة البنكرياسية المكونة من (أنزيمات التربسين، وكيموتربسين، والأميليز البنكرياسي، اللايبيز البنكرياسي)، كما يصب عليه العصارة الصفراء.

دور العصارة البنكرياسية في عملية الهضم:

تتحلل المواد البروتينية (غير المهضومة) والببتونات بفعل أنزيم التربسين والكيموتربسين Trypsin, Chymotrypsin إلى ببتيدات وأحماض أمينية. في حين تمزج المواد الدهنية مع أملاح الصفراء لتكوّن مستحلبًا دهنيًا يسهل عمل أنزيم اللايبيز البنكرياسي عليه الذي يحللها إلى أحماض دهنية+ كليسرول.

أما المواد الكاربوهيدراتية (الدكسترينات والنشأ)، فهي تخضع لفعل أنزيم أميليز البنكرياسي لتتحول جميعًا إلى سكريات ثنائية متمثلة بسكر المالتوز.

تأثير العصارة المعوية في عملية الهضم

تُفرز في الأمعاء الدقيقة العصارة المعوية التي تحتوي على الأنزيمات الهاضمة للبروتينات والكاربوهيدرات بنحوٍ رئيس، ومن أهمها ما يلي:

1- أنزيمات تؤثر في المادة الكاربوهيدراتية، وتشمل:

أ. أنزيم السكريز الذي يحلل سكر المائدة (سكروز) إلى جزيئين: أحدهما: سكر الكلوكوز، والآخر: الفركتوز.

ب. أنزيم المالتيز الذي يحلل سكر الشعير (المالتوز) إلى جزيئين من سكر الكلوكوز.

جـ. أنزيم اللاكتيز الذي يحلل سكر الحليب (لاكتوز) إلى كل من سكر الكلوكوز وسكر الكالاكتوز.

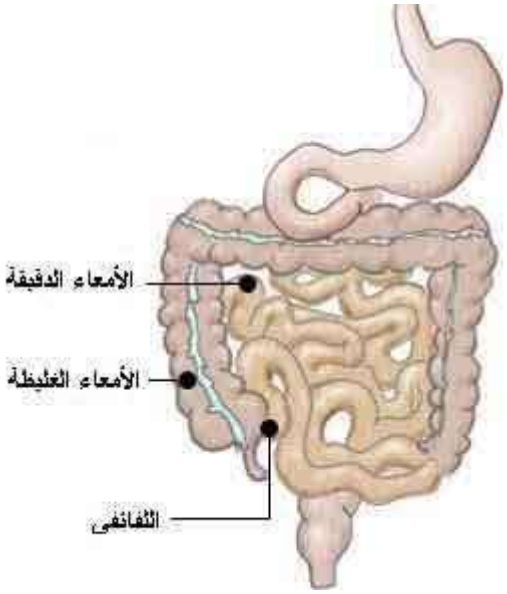
2- أنزيمات تحلل الببتيدات الثنائية إلى أحماض أمينية.

الهضم فى الأمعاء الغليظة

يبلغ طول الأمعاء الغليظة بحدود 1.5م وقطرها 6.5 سم، وتتألف من الأعور، والقولون، والمستقيم، شكل (25).

تمر بقايا الطعام غير المهضومة من الأمعاء الدقيقة إلى الأمعاء الغليظة. وتتكون هذه البقايا – أساسًا- من السليلوز الذى لا يهضم في القناة الهضمية للإنسان. وأهم العمليات التي تحدث في الأمعاء الغليظة هي تكوين البراز Faeces وامتصاص الماء. ويحدث –أيضًا- تخمر وتعفن لبقايا الطعام.

ولا تحدث -على الأرجح- أية عملية هضمية في الأمعاء الغليظة، إذ تختزن الأمعاء الغليظة فضلات الطعام بعد امتصاص كميات قليلة من الماء والمعادن الموجودة فيها، فيبقى الطعام الخشن الذي يتخمر ويتعفن بفعل البكتريا مكونًا الفضلات النهائية (البراز) الذي يطرح خارج الجسم.



شكل (25) الأمعاء الغليظة والأمعاء الدقيقة

دور أجهزة الجسم المختلفة في التغذية

1- دور جهاز الدوران

تقوم الدورة الدموية بامتصاص معظم العناصر الغذائية الموجودة في الطعام الذي تمت عملية هضمه، وذلك عن طريق الأمعاء الدقيقة المبطنة بغشاء مخاطي مكوَّن من نتوءات دقيقة أشبه بالأصابع، تُدعى الزغابات. وتقوم الزغابات بتوسيع المساحة التي تتم عن طريقها عملية الامتصاص. فتمر الأجزاء السائلة من الكيموس (الكتلة الغذائية) خلال بطانة الأمعاء الدقيقة إلى

الدورة الدموية، إذ تعمل الدورة الدموية على نقل العناصر الغذائية الممتصة والأوكسجين إلى خلايا الجسم المختلفة وأنسجتها، كما تقوم بإعادة نواتج التمثيل الغذائي من الخلايا للتخلص منها.

وتقوم الأمعاء الغليظة بامتصاص ما يبقى من الماء، والأملاح. أما البقايا الصلبة، وهي البراز، فيتم التخلص منها إلى خارج الجسم عن طريق المستقيم.

2- دور الجهاز الكلوي

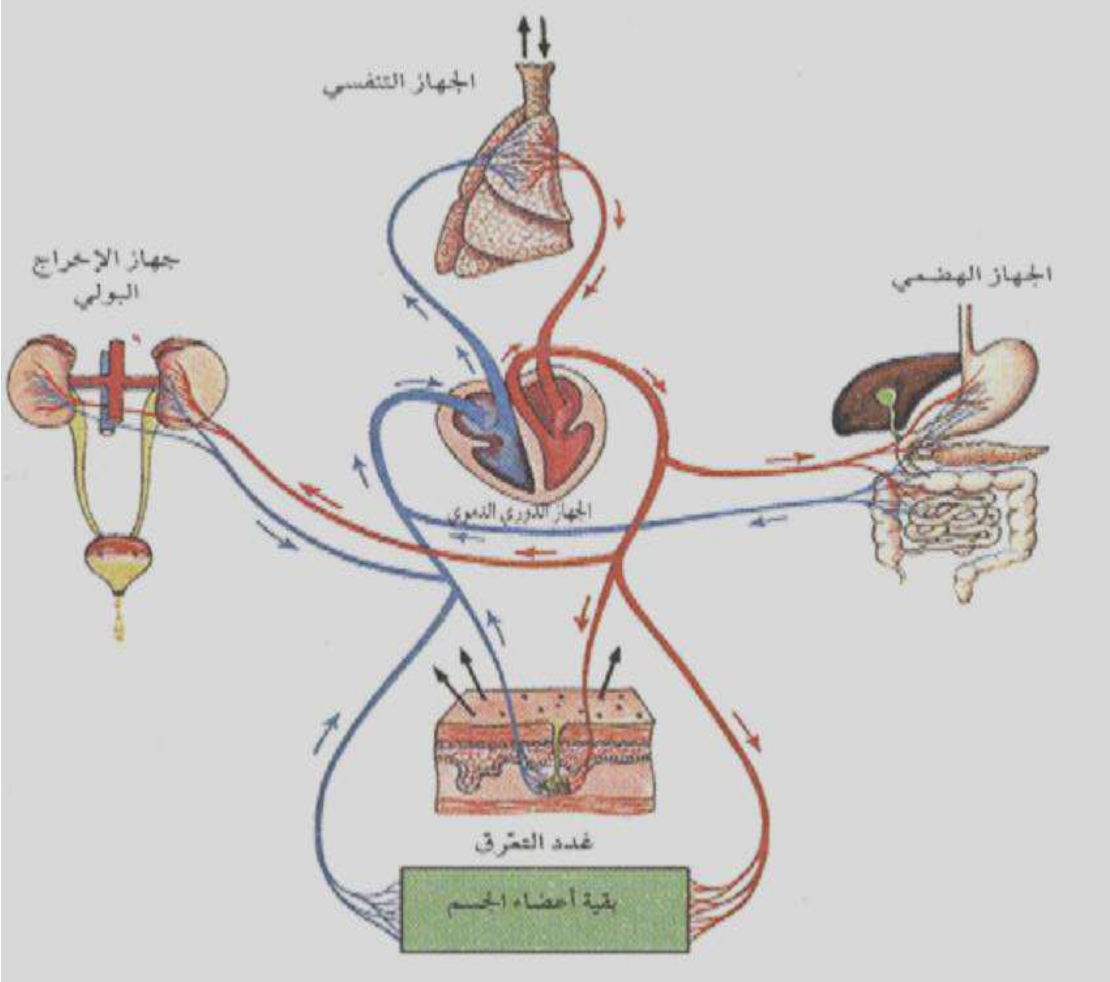
تسهم الكلية بالعديد من الأدوار والوظائف الحيوية والأساسية والمهمة لسلامة الجسم، إذ تقوم بما يأتي:

- التخلص من المواد السامة وتنقية الدم منها تلك التي تنتج من عملية الهضم والتمثيل للمواد الغذائية المختلفة ولا سيما المواد البروتينية مثل (اللحوم، والدواجن، والبقوليات.. إلخ)، ومن هذه المواد هي مادة البولينا (urea).

- تسهم الكلية في الحفاظ على توازن الماء والأملاح في الجسم وعلى التوازن الحامضي- القاعدي للجسم عن طريق تنظيم عملية أيض الماء والأملاح.

3-دور الجهاز العضلي: وهو الجزء المتحرك في الجسم بعمليتي (الانقباض والانبساط) وله وظائف مهمة، منها تحويل الطاقة الكيميائية الموجودة في الغذاء إلى طاقة ميكانيكة، كما تعد العضلات مصدرًا مهمًا للأحماض الأمينية الأمر الذي يمثل احتياطي الطاقة عند استنفاد الجسم مخزونه من الكاربوهيدرات والدهون المخزونة.

ويبين الشكل (26) كيفية ارتباط أجهزة الجسم كافة بالجهاز الهضمي لإكمال دورة الغذاء في الجسم.



شكل (26) دور أجهزة الجسم في نقل تمثيل المواد الغذائية وإفرازها في الجسم

4- دور الجهاز التنفسي: يزود الجسم بالأوكسجين الضروري لعمليات الأكسدة في أثناء عملية التمثيل الغذائي، كما يتم بواسطته التخلص من الماء وثاني أوكسيد الكاربون الناتج من عمليات الأيض عن طريق هواء الزفير.

ويُعد الجهاز التنفسي أحد أجهزة التغذية المهمة؛ إذ من دون هذا الجهاز لن يتمكن الجسم من الإفادة من المواد الغذائية؛ فعن طريقه يتم توفير الأوكسجين المطلوب لعمليات الأكسدة وإنتاج الطاقة المطلوبة وطرد ثاني أوكسيد الكاربون، كما يأتي:

1- عملية تنفس خارجية: إذ تقوم الرئتان بامتصاص الأوكسجين وطرد ثاني أوكسيد الكربون.

2- عملية تنفس داخلية (التنفس الخلوي): تقوم خلايا الجسم بالإفادة من الأوكسجين في أكسدة الغذاء وإطلاق الطاقة، وهي العملية الأساسية في تأمين الطاقة للجسم.

امتصاص الغذاء

عملية الامتصاص: تعرف عملية الامتصاص بأنها عملية مرور المواد الغذائية المهضومة والذائبة من تجويف الأمعاء إلى خلايا جدران الأمعاء ومنها إلى الدم واللمف وأن نحو 90% من العناصر الغذائية تمتص عن طريق الأمعاء الدقيقة (بسبب وجود زغابات التي تزيد المساحة السطحية للامتصاص) وما يقارب الـ10% عن طريق المعدة والأمعاء الغليظة.

وتتأثر عملية الامتصاص بمدى كفاءة عملية المضغ (التي تعتمد على صحة الأسنان وعدم الاستعجال في عملية بلع الطعام). وتتم عملية امتصاص العناصر الغذائية بطريقتين:

إحداهما: عن طريق الدم، إذ تمر السكريات الأحادية والأحماض الأمينية والماء والأملاح والفيتامينات إلى الدم عن طريق الخملات ويحملها الوريد البوابي إلى الكبد.

والآخر: عن طريق اللمف: إذ تتجمع الأحماض الدهنية المتكونة من تحلل المواد الدهنية مع أملاح الصفراء في الأمعاء الدقيقة وتتحول إلى مستحلبات سهلة الامتصاص عن طريق خلايا الجدار المخاطي المبطن للأمعاء الدقيقة.

آليات الامتصاص

1- الانتشار البسيط: تنتقل الجزيئات والأيونات عن طريق التنافذ البسيط والأزموزي اعتمادًا على فرق التركيز، إذ إنها تنتقل من أماكن يكون التركيز فيها عاليًا إلى أماكن التركيز الواطئ، ولا تتطلب هذه العملية طاقة في عملية النقل، لذا يطلق عليها بالنقل السلبي، والانتقال –هنا- غير انتخابي، بل يعتمد على فرق التركيز.

2- الانتشار المساعد (أو السهل): مشابه لسابقه في انتقال المواد من مواقع التركيز العالي إلى الواطئ، ولكن هنا يكون بمساعدة بروتين خاص (حامل) وهو موجود في غشاء البلازما، إذ ترتبط بالجزيئات المنقولة ارتباطًا مؤقتًا لحين إدخالها إلى الخلية، ثم يتحرر بعدها ليدخل جزيئة ثانية.

3- النقل الفعال (النشط): يتم الانتقال للمواد الذائبة من أماكن التركيز الواطئ إلى أماكن التركيز العالي، ويتم ذلك بواسطة طاقة بصورة ATP وبواسطة بروتين غشاء البلازما (كحامل)، وكما تتطلب مواقع استقبال على البروتين الناقل لغرض الاتصال.

4- النقل الموضعي الجمعي: ويتم في الخلايا بدائية النواة عن طريق تغير تركيبها الكيميائي، إذ ينتقل الكلوكوز خلال غشاء البلازما بعد فسفرته وتحويله إلى كلوكوز -6- فوسفات، وهذه العملية هي السائدة في امتصاص سكر الكلوكوز عن طريق الخلايا المبطنة للأمعاء.

5- الشرب الخلوي: تنتقل الجزيئات الكبيرة (بروتين، ودهن) عندما تكون سائلة عن طريق جدران الخلية عن طريق امتصاصها واحتضانها وإدخالها إلى داخل الخلية، وعادة تمتص بهذه الطريقة بعض البروتينات عن طريق الخلايا المبطنة لجدار الأمعاء.

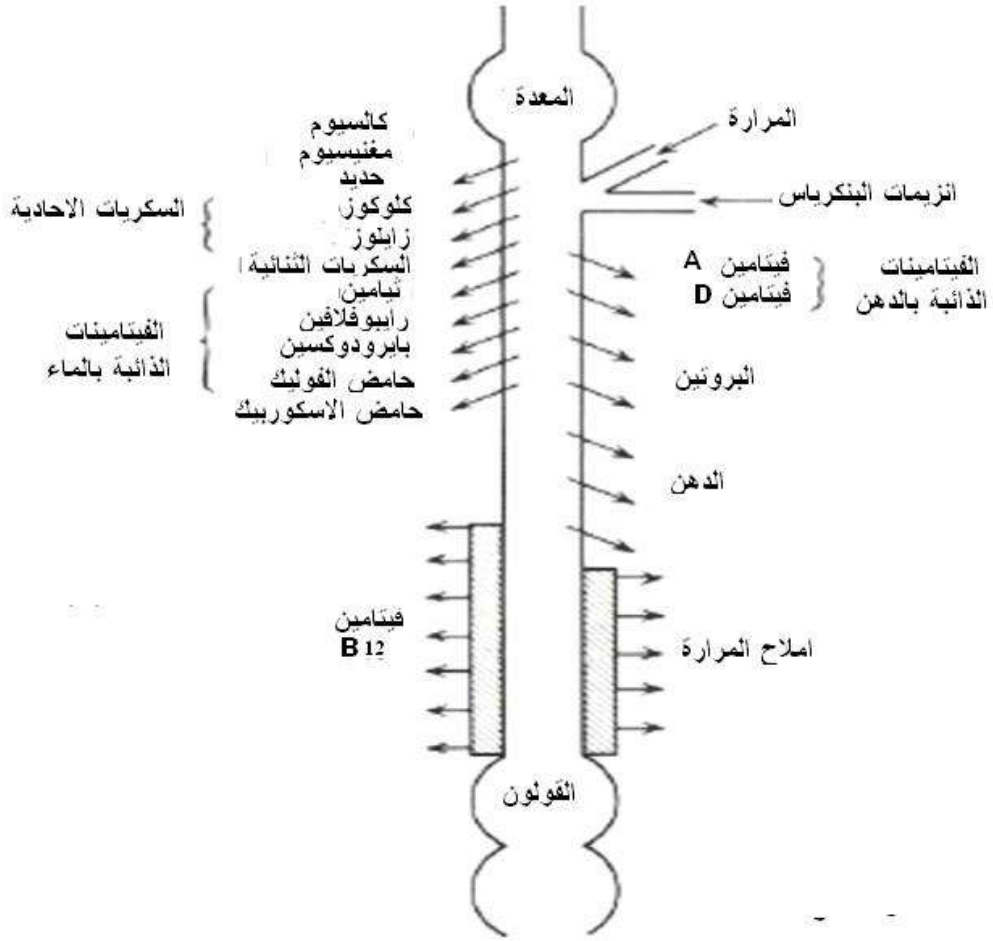
6- الالتهام الخلوي: تنتقل الجزيئات الكبيرة، مثل الدهن، والبروتين عن طريق إحاطتها بواسطة الغشاء الخلوي ثم إدخالها إلى داخل الخلية.

الامتصاص في الأمعاء الغليظة

تُعدّ الأمعاء الغليظة من أجزاء الجهاز الهضمي المهمة، إذ إنها تؤدي دوراً مهماً في بعض العمليات الحيوية والحساسة لسلامة الجسم، وذلك عن طريق عصر الكتلة الغذائية غير المهضومة وامتصاص الماء والأملاح، وهذه الخطوة تُعدّ أساسية في التخلص من نواتج الهضم والتمثيل الغذائي.

وينصح بالكشف المستمر على سلامة الأمعاء الغليظة ولا سيما إذا كان هناك ألم ومغص شديد، أو كانت هناك غازات كبيرة والعمل على تنظيف القولون والحد من تراكم الفضلات وذلك بالإكثار من تناول الألياف الغذائية كالخضروات والحرص على شرب كميات كبيرة من السوائل. ويمكن عمل تنظيف للقولون بنحوٍ دوري للحد من تراكم الفضلات فيه، كما إن للمشي المستمر لمدة نصف ساعة يومياً سواء داخل البيت أم خارجه دوراً في سلامة الأمعاء الغليظة وصحتها.

ويوضح الشكل (27) مناطق امتصاص العناصر الغذائية المختلفة على القناة الهضمية.



الشكل (27) مناطق امتصاص المواد الغذائية في الجهاز الهضمي

التمثيل الغذائي

هو مجمل التغيرات الحيوية الأيضية البيوكيميائية التي تطرأ على العناصر الغذائية الموجودة في الغذاء بعد امتصاصها.

وتبدأ عملية التمثيل الغذائي في الإنسان بعد عملية الامتصاص، إذ يمتص مجرى الدم العناصر الغذائية المهضومة ويحملها إلى أجزاء الجسم المختلفة ليتم تمثيلها بواسطة الخلايا والإفادة منها في عمليات نمو الجسم أو إدامة أنسجته.

هضم المواد الكاربوهيدراتية وامتصاص وتمثيل

يتم هضم المواد الكاربوهيدراتية في الفم، ويكون هناك هضم ميكانيكي يتمثل بحركة الأسنان واللسان، وهضم كيمياوي بفعل أنزيمات اللعاب (الأميليز اللعابي) الذي يحول النشأ إلى دكسترينات ومالتوز. ويعتمد درجة هضم النشأ في الفم على مدة بقاء الغذاء في الفم، ثم يمر الغذاء عبر المريء إلى المعدة ليختلط مع العصير المعدي، ولا يحصل هضم للنشأ في المعدة نتيجة لتوقف فعل الأميليز اللعابي بفعل حموضة المعدة، وبعد تكسير السلاسل الطويلة من النشأ إلى دكسترينات ومالتوز يتم هضم السكريات الثنائية إلى سكريات أحادية بفعل أنزيمات العصير المعوي، وتصبح

المواد الكاربوهيدراتية بعد تحولها إلى سكريات أحادية (كلوكوز، وفركتوز، وكالاكتوز) لتكون جاهزة للامتصاص، إذ يمتص كل من الكلوكوز والكالاكتوز بآلية النقل الفعال، أما الفركتوز فيتم امتصاصها بآلية النقل البسيط، وبعدها تعبر هذه السكريات عبر قنوات شعرية موجودة في بطانة الأمعاء إلى الدم، ثم إلى الكبد ليتم تحويلها إلى سكر الكلوكوز الذي يتحول جزء منه إلى كلايكوجين في الكبد والعضلات وينقل الجزء الآخر إلى مجرى الدم ومنها إلى خلايا الجسم كافة لتزويدها بالطاقة بعد أكسدته، أما الفائض من الكلكوز فبالإمكان تحويله إلى دهون تخزن في مناطق معينة من الجسم. وفي ما يلي مخطط يوضح هضم المواد الكاربوهدراتية وتمثيلها في الجسم.

شكل (28) مخطط هضم المواد الكاربوهيدراتية وتمثيلها

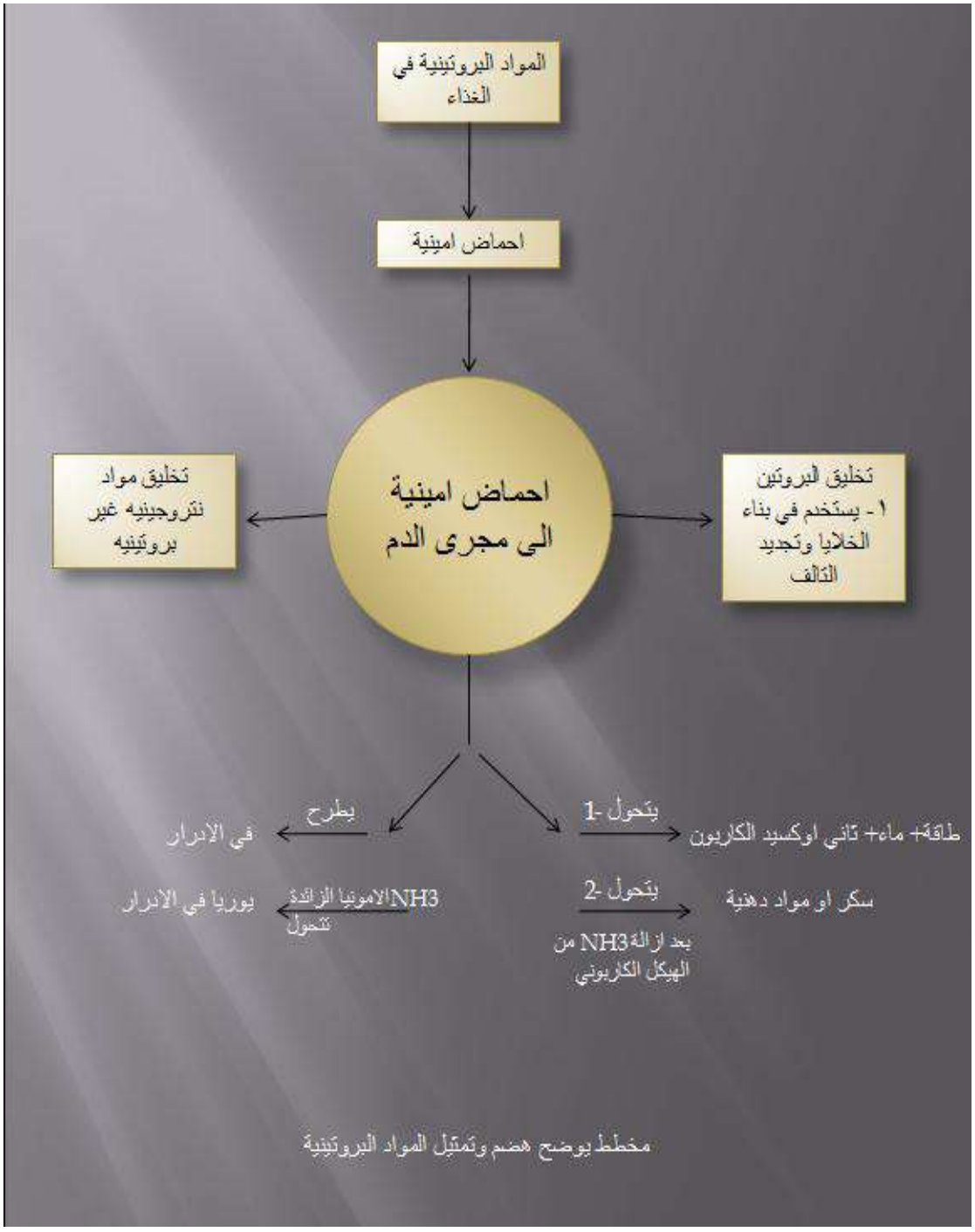
عمليات هضم البروتين وامتصاصه وتمثيله

يبدأ هضم البروتينات بالفم، ويكون الهضم ميكانيكيًا لتقطيع الطعام إلى قطع صغيرة، ولا يوجد هضم كيمياوي للبروتين في الفم. ينتقل الغذاء بعدها إلى المعدة حيث أنزيم الببسين بالنسبة إلى معدة البالغين، وأنزيم الرنين في معدة الرُّضّع، إذ يعمل هذه الأنزيم على تحويل البروتينات إلى ببتيدات قصيرة السلسلة تنتقل بعدها إلى الاثني عشري ليتم هضم المواد البروتينية التي لم يتم هضمها بفعل الببسين، إذ توجد أنزيما التربسين والكيموتربسين اللذان يعملان على هضم البروتينات وتحويلها إلى ببتدات وأحماض أمينيه ينتقل بعدها إلى الأجزاء الوسطية من الأمعاء الدقيقة، إذ يصب عليها العصير المعوي الذي يحتوي على أنزيمات تحلل الببتيدات إلى أحماض أمينية جاهزة للامتصاص عن طريق النقل الفعال عبر خلايا جدار الأمعاء، ويؤدي فيتامين الرايبوفلافين دورًا مهمًا في هذه العملية، ثم تنتقل بعد ذلك إلى الدم، ثم إلى الخلايا ليتم تمثيلها، ويتلخص في:

1- **تخليق البروتينات:** يُعاد تكوين البروتينات من الأحماض الأمينية لتحل محل الأنسجة التالفة المهدمة، ويتم تخليق الأنزيمات والهرمونات التي من أصل بروتيني، وكذلك تكوين بروتين الحليب في الغدد اللبنية وبروتينات الأنسجة والأعضاء في مراحل النمو عند الأطفال.

2- **تخليق مواد نايتروجينية غير بروتينية:** تستعمل الأحماض الأمينية الممتصة في تكوين الكرياتين، والكولين، والبيورين، والبيريميدين، والكلوتاثيون، وكل هذه المواد غير البروتينية لها أهميه فسيولوجية في الجسم.

3- **تخضع الأحماض الأمينية** الفائضة عن حاجة الجسم لعملية تحلل تبدأ بإزالة المجموعة الأمينية وتكوين الأمونيا التي يتم تحويلها إلى يوريا في الكبد لتطرح خارجا بواسطة الكلية، أما الجزء غير النيتروجيني الباقي فيتحول إلى مركبات تدخل في دورة كربس الهوائية لتحرير الطاقة، وجزء منه يتحول إلى كلوكوز وبعضه الآخر إلى دهون.



شكل (29) هضم المواد البروتينية وتمثيلها وامتصاصها

هضم الدهون وامتصاصها وتمثيلها

لا يوجد هضم كيميائي للدهون في الفم، وكذلك الحال في المعدة عدا معدة الأطفال، إذ يوجد اللايبيز الذي يعمل على هضم دهن الحليب، أما في البالغين فأن عملية الهضم الرئيسة تتم في الأمعاء الدقيقة وتحديدًا في الاثني عشري، إذ يفرز اللايبيز البنكرياسي ضمن العصارة البنكرياسية، فهي تعمل على تحليل الدهون غلى كليسريدات أحادية وأحماض دهنية، تنتقل الأحماض الدهنية

قصيرة السلسلة إلى الخلايا الطلائية بطريقة الانتشار البسيط، ومنها إلى مجرى الدم، ثم إلى الوريد البوابي وإلى الكبد.

بعد عملية هضم الدهون تكوّن أملاح الصفراء تجمعات كروية منتظمة يطلق عليها المايسيل Micelles التي تحيط بالمواد الدهنية المهضومة، وبهذه الطريقة تنتقل المواد من تجويف الأمعاء إلى جدارها بطريق التنافذ البسيط. وفي داخل الخلايا الطلائية تتحلل الكليسيريدات الأحادية بفعل أنزيم اللايبيز الموجود في الخلايا، فتنتج أحماض دهنية وكليسيرول، ويعاد مرة ثانية تكوين الكليسيريدات الثلاثية من الأحماض الدهنية والكليسيرول في الشبكة الأندوبلازمية، وفي داخل هذه الشبكة تتجمع الفوسفوليبيدات والكولسترول والكليسيريدات الثلاثية والأحادية والأحماض الدهنية الحرة ثم تغلف بالبروتين لتكوين ما نسميه بالكايلومايكرون، وهذه الأغلفة البروتينية تساعد على بقاء الكايلومايكرون غير متكتلة لتنتقل إلى الأوعية اللمفاوية ومنها إلى القناة اللمفاوية لتصب في الدم قريبًا من القلب عن طريق الوريد تحت عظم الترقوة الأيسر. إذ تنتقل الدهون لتتوزع بين انسجة الجسم المختلفة كالكبد والعضلات والنسيج الدهني، وعند الحاجة إلى الدهون تتحرك ذاتها من مخازنها إلى الكبد لكي يتم تحليلها إلى أحماض دهنية وكليسرول، إذ تتحول الأخيرة إلى حامض البيروفيك الذي يتأكسد عن طريق دورة كريبس Krebs Cycle إلى ماء وثاني أوكسيد الكاربون معطيًا الطاقة على هيئة ATP، أما الأحماض الدهنية فهي تتأكسد وتتحول إلى عدد كبير من جزيئات أستيل كوانزيم، تدخل بعدها دورة كريبس لأكسدتها والحصول على الطاقة، ويوضح الجدول (15) تلخيصًا ميسرًا لأماكن هضم المواد الغذائية وتحولاتها والأنزيمات التي تقوم بذلك وأماكن إفرازهها.

جدول (15) أماكن هضم المواد الغذائية وتحولاتها والأنزيمات التي تقوم بذلك وأماكن إفرازها

نوع الطعام	مكان الهضم	الإنزيمات	مكان الإفراز	التحول الأول	الإنزيمات	مكان الإفراز	التحول النهائي
الكربوهيدرات	الفم، الأمعاء الدقيقة.	أميليزات	اللعاب، العصارة المعوية والبنكرياسية.	سكرات ثنائية (مثل المالتوز وسكر القصب).	ثنائي السكريزات	العصارة المعوية والبنكرياسية.	سكرات أحادية (مثل الجلوكوز و الفركتوز).
البروتينات	المعدة، الأمعاء الدقيقة.	بيبسين، تريبسين وكيموتريبسين.	العصارة المعدية والبنكرياسية.	قطع صغيرة من عديد الببتيدات	ببتيديزات	العصارة المعوية والبنكرياسية.	أحماض أمينية.
الدهون	الأمعاء الدقيقة.	أملاح صفراوية.	العصارة الصفراوية.	مستحلب دهني.	اللايبيزات.	العصارة المعوية والبنكرياسية.	أحماض دهنية وجليسرين.
الأحماض النووية	الأمعاء الدقيقة.	نيوكليبزات.	العصارة المعوية.	نيوكليوتيدات.	نيوكليوسيديزات.	العصارة المعوية.	قواعد نيتروجينية، سكرات وفوسفات.

أسئلة الفصل الرابع

السؤال الأول: ضعي دائرة حول الإجابة الصحيحة في ما يأتي:

1- العصارة التي تصب في الأمعاء الدقيقة هي العصارة .....

أ- المعوية ب- البنكرياسية

ج- الكبدية د- جميع ما سبق

2- يتم الجزء الأكبر من عمليتي هضم الغذاء وامتصاصه في:

أ- الفم ب- المعدة

ج- الأمعاء الدقيقة د - الأمعاء الغليظة

3- يتم التخلص من الفضلات الصلبة عن طريق الجهاز .....

أ- الهضمي ب- الإخراجي

ج- التنفسي د- الدوران

4- يبلغ طول الأمعاء الدقيقة ..... أمتار

أ- 5 ب- 6 ج- 9 د- 12

السؤال الثاني: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة الخاطئة في ما يأتي:

1. **( ) تتحول الكاربوهيدرات بعد الهضم إلى أحماض أمينية.**
2. **( ) تتحول البروتينات بعد الهضم إلى أحماض دهنية.**
3. **( ) تلتقي في المريء فتحة الفم الداخلية وفتحتا الأنف الداخليتان وفتحتا الأذنين الوسطيين.**
4. **( ) ينظم البلعوم مرور الهواء من الأنف إلى القصبة الهوائية مع مرور الطعام من الفم إلى المريء.**

السؤال الثالث: اذكري أهم التغيرات التي تحدث للغذاء في الجهاز الهضمي.

المادة الغذائية	مكان بداية الهضم	مكان نهاية الهضم	العصارة الهاضمة	نواتج الهضم
الكاربوهيدرات				
البروتينات				
الدهون				

السؤال الرابع: عرّفي عملية تمثيل الغذاء.

السؤال الخامس: اذكري أهمية تمثيل الغذاء.

السؤال السادس: ما دور جهازي الدوران والتنفس في عملية التغذية؟

الفصل الخامس

المجاميع الغذائية

الهدف العام:

يهدف هذا الفصل الى تعريف الطالب على المجاميع الغذائية.

الأهداف التفصيلية:

يتوقع من الطالبة بعد دراستها هذا الفصل أن تكون قادرة بجدارة على معرفة كل من:

1- المجموعة الأولى (مجموعة الحبوب).

2- المجموعة الثانية (مجموعة الحليب).

3- المجموعة الثالثة (مجموعة الخضروات).

4- المجموعة الرابعة (مجموعة الفواكه).

5- المجموعة الخامسة (مجموعة اللحوم).

6- المجموعة السادسة (مجموعة الدهون والحلويات).

الوسائل التعليمية

صور توضيحية، وعرض أفلام، وCD.

الفصل الخامس

المجاميع الغذائية

تؤمن التغذية السليمة للجسم كل ما تحتاج إليه خلاياه من الصحة والعافية. ولكي يتمكن الإنسان من بلوغ هذا الهدف من الضروري أن يأخذ حاجاته اليومية من المواد البروتينية والسكريات والدهنيات والأملاح المعدنية والفيتامينات. ومن أجل إرشاد الناس إلى ما يتوجب عليهم أكله يومياً، اعتمد اخصائيو التغذية هرماً غذائياً إرشادياً (شكل 30) يسهّل تحقيق هذا الأمر، ويتألف من المجموعات الغذائية الآتية:

شكل (30) الهرم الغذائي

- المجموعة الأولى: وتشمل: الحبوب (الحنطة)، والخبز، والمعجنات والرز. وينصح بتناول من 6 إلى 11 حصة تزود هذه المجموعة الجسم بالسكريات والمعادن والفيتامينات والألياف، شكل (31)

شكل (31) مجموعة الحبوب

إن مجموعة الحبوب والنشويات تمثل قاعدة الهرم الغذائي، أي الجزء الأكبر من الطعام الواجب تناوله يومياً. لذا يفضل اختيار الأطعمة المصنوعة من الحبوب الكاملة.

كما تمتاز هذه المجموعة بأنها غنية بالمعادن والفيتامينات فضلاً عن احتوائها كمية كبيرة من الكاربوهيدرات حيث تعتبر مصدر مهم لإمداد الجسم بالطاقة، كماً تمد الجسم بقدر يسير من البروتينات في حدود 7-13% فضلاً عن بعض العناصر الأخرى مثل الحديد والثيامين والمغنسيوم والزنك.

إذا أردنا الحصول على أكبر قدر ممكن من الألياف علينا باختيار الأطعمة التي تحتوي على الحبوب الكاملة بقدر الإمكان، ومنها: خبز القمح الكامل.

واختيار الأطعمة التي توجد بها نسبة دهون وسكريات قليلة ومنها المعكرونة والرز والخبز.

المجموعة الثانية:

مجموعة الخضروات التي تستعمل بأجزائها المختلفة في تغذية الإنسان، وعادة يتغير طعم الخضروات ورائحتها عند الطهي، لذا يفضل التنويع في قوائم الطعام اليومية بالخضراوات المطبوخة وغير المطبوخة (شكل 33). وتتصف هذه المجموعة بأنها غنية بما يأتي .

تمد الجسم بالفيتامينات مثل فيتامين A وC وحامض الاسكوربيك، وهي غنية بالمعادن، مثل الحديد والمغنيسيوم، وفضلاً عن ذلك فهي مصدر مهم للألياف الغذائية، وينصح بتناول 3-5 حصص منها يوميًّا. وتقسم الخضروات بالنسبة إلى أجزاء النبات على:

1- **خضروات نشوية مثل البطاطا والذرة، والبازلاء.**
2- **بقوليات ومنها الفاصولياء، والحمص.**
3- **خضروات ورقية مثل: السبانخ، واللهانة، والسلق، والخس.**
4- **خضروات ذات لون أصفر داكن، مثل: الجزر والبطاطا، وذات اللون الأحمر مثل الطماطم والفلفل الاحمر، والخضروات الزهرية مثل القرنابيط والبروكلي.**
5- **خضروات بصلية مثل البصل والثوم.**

شكل (33) مجموعة الخضروات

اختيار الخضروات:

يراعى عند شراء الخضروات لإعداد الوجبات الغذائية ما يأتي:

1- اختيار الخضروات الطازجة والخالية من التلف والأتربة.
2- يفضل شراء الخضروات كاملة النضج ومتماسكة القوام.
3- اختيار الخضروات زاهية اللون.

ينصح عند تناول هذه المجموعة مراعاة ما يأتي:

1- الإكثار من تناول الخضروات الورقية الخضراء والبقوليات أكثر من مرة في الأسبوع الواحد؛ لأنّها مصدر للفيتامينات والمعادن، كما أن البقوليات تمد الجسم بالبروتينات وتحل محل اللحوم جزئيًّا.

2- الإقلال من استعمال المواد الدهنية التي تضاف إلى الخضراوات على المائدة أو في أثناء طبخها.

المجموعة الثالثة: تشمل الفواكه بكل انواعها

وللفواكه قيمة غذائية عالية إذ تحتوي على أنواع مختلفة من السكريات كالسكروز والفركتوز، لذا فهي حلوة المذاق، وغنية بالفيتامينات ولا سيما فيتامين A وفيتامين C، وتمتاز بأنها فقيرة في محتواها من الدهون، (شكل 34).

وينصح عادة بتناول 2-4 حصص منها يوميًّا، كما يفضل تناول الفواكه الطازجة.

اختيار الفواكه: عند شراء الفواكه يجب مراعاة ما يأتي :

1- يستحسن اختيار الفواكه متوسطة النضج ، لأنها الذ طعما ، اما اذا كانت الفاكهة غير ناضجة فيجب حفظها في درجة حرارة الغرفة.

2- يفضل اختيار الموز الاصفر الخالي من النقاط السوداء ولا يحفظ الموز في الثلاجة.

ينصح عند تناول الفاكهة مراعاة ما يأتي

1- تناول ثمرة الفاكهة كاملة أكثر فائدة من تناول عصائرها؛ لأن نسبة الألياف فيها أكثر

2- أن يكون عصير الفاكهة طبيعيًا 100% غير مضاف إليه أية عناصر أخرى.

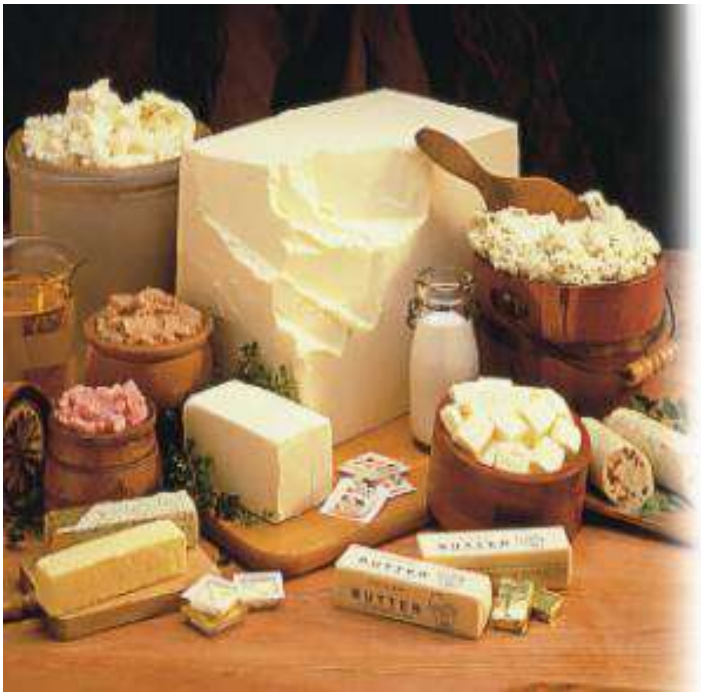
3- تناول البطيخ والتوت والحمضيات بنحو منتظم؛ لأنها غنية بفيتامين C.

شكل (34) مجموعة الفواكه

المجموعة الرابعة:

وتضم الحليب ومشتقاته. ويُوصى باستهلاك من 2 إلى 3 حصص من هذه المجموعة. وهي مصدر جيد للبروتينات والمعادن، (شكل35). ويراعى في هذه المجموعة:

- اختيار منتجات الحليب الخالي أو قليل الدسم مع تجنب المنتجات كاملة الدسم ولا سيما للأشخاص الذين يعانون من مستويات عالية من الكوليسترول وكذلك أمراض القلب.



شكل (35) مجموعة الحليب

المجموعة الخامسة: مجموعة اللحوم الحمراء والبيضاء والبيض (شكل 36).

نظرًا للقيمة الغذائية الكبيرة لهذه المجموعة نجدها تحتل مكانة رئيسة في قوائم الطعام. وتضم: اللحوم، والطيور، والأسماك، والدواجن، والبيض وينصح بتناول من 2-3 حصص من هذه المجموعة يوميًّا. وتعد هذه المجموعة غنيةً بالبروتينات والمعادن ولا سيما الحديد والكالسيوم والمغنيسيوم والزنك. فلا بدّ من الأخذ ببعض الأمور، منها تناول الأغذية الأقل احتواء على الدهن، واعتماد أسلوب الطهي الصحي، وترجيح كفة الأسماك والدواجن على اللحوم الحمراء. أما البيض فيجب الاعتدال في تناوله لغناه بالكوليسترول، وحبذا لو أكل سلقاً.

لذا ينصح عند تناول أغذية هذه المجموعة اتباع ما يأتي:

1- تناول اللحم الخالي من الدهون.

2- انزعي جلد الطيور عند تناول لحومها.

3- إعداد اللحوم بأقل نسبة من الدهون.

4- شي اللحوم وسلقها أفضل من تحميرها.

5- عدم الإفراط في تناول صفار البيض؛ لأنه يحتوي على نسبة كوليسترول عالية، ويكفي تناول صفار بيضة واحدة ولا خوف من الإكثار من تناول بياض البيض.

شكل (36) مجموعة اللحوم

ـ المجموعة السادسة: وتشمل: الدهون، والزيوت، والحلويات والصلصات. وينصح بتناول كميات قليلة حيث يفضل استخدام الزيوت المحتوية على احماض دهنية غير مشبعة لانهال اتساعد على تكون الكوليسترول.

ـ وفي ما يتعلق بالزبدة والزيوت والصلصات والحلويات، التي تحتل قمة الهرم الغذائي، يجب تناولها باقتصاد وحذر شديدين بسبب غناها بالسعرات الحرارية.

وأخيراً، يجب شرب خمسة أكواب كبيرة من الماء يومياً، إلى جانب مزاولة الرياضة المنتظمة لمدة 45 دقيقة، ثلاث مرات أسبوعياً.

ويجب بنحوٍ عام توافر ما يلي في النظام الغذائي:

1- كمية مثالية من المواد المغذية المتوازنة في ما بينها والمواد الغذائية الضرورية، كالأحماض الأمينية والدهنية الضرورية والفيتامينات والمواد المعدنية.. إلخ.

2- أن توافق القيمة الحرارية من نظامك الغذائي مع الطاقة المصروفة لجسمك بحيث لا تزيد عليها.

3- أن تكون الأغذية الداخلة في نظامك الغذائي ذات صفات حسية عالية من حيث القوام والرائحة والطعم والشكل الخارجي وذات درجة حرارة مناسبة؛ لأن لهذه الصفات كبير الأثر في إثارة الشهية والهضم والإفادة من الغذاء في الجسم.

4- **يجب أن تلبي جميع المنتجات الغذائية المكونة لنظامك الغذائي الوقاية الصحية ولا تسبب أي ضرر لك.**

5- **نوع المنتجات الغذائية في نظامك الغذائي واعتماد طرائق تجهيز تساعد على إزالة المواد الضارة ولا تقلل من القيمة الحيوية للأغذية أو تكون مركبات سامة.**

اسئلة الفصل الخامس

س1: ما الهرم الغذائي؟ وماذا يمثل؟

س2: أجيبش بصح أو خطأ وصحِّحي الخطأ إن وُجِد:

1- شي اللحوم وسلقها أفضل من تحميرها.

2- الإفراط في تناول البيض؛ لأنه يحتوي على نسبة قليلة من الكوليسترول.

3- تناول الفاكهة أقل فائدة من تناول عصائرها؛ لأن نسبة الألياف فيها أكثر.

4- عليكِ بأكل البطيخ والتوت بنحوٍ منتظم؛ لأنها غنية بفيتامين D.

5- الإقلال من استعمال المواد الدهنية التي تضاف إلى الخضروات على المائدة أو في أثناء طبخها.

6- اختيار الأطعمة التي توجد بها نسبة دهون وسكريات عالية ومنها المعكرونة والرز والخبز.

7- عند تناول المجموعة الخامسة عليك بترجيح كفة الأسماك والدواجن على اللحوم الحمراء.

س3: ما المجموعة الخامسة في الهرم الغذائي؟ وبماذا تنصحين عند تناول أغذية هذه المجموعة؟

الفصل السادس

الطاقة وحاجاتها

الهدف العام:

يهدف هذا الفصل إلى تعريف الطالبة على أنواع الطاقة في حياتنا اليومية.

الأهداف التفصيلية:

يتوقع من الطالبة بعد دراستها هذا الفصل أن تكون قادرة بجدارة على معرفة:

1- **ما الطاقة، ومصادرها، وحاجات الجسم إليها.**
2- **القيمة الغذائية لكل وجبة غذائية.**
3- **كيفية حساب مقدار الطاقة في الغذاء.**

الوسائل التعليمية:

صور توضيحية، وعرض CD، وأفلام.

الفصل السادس

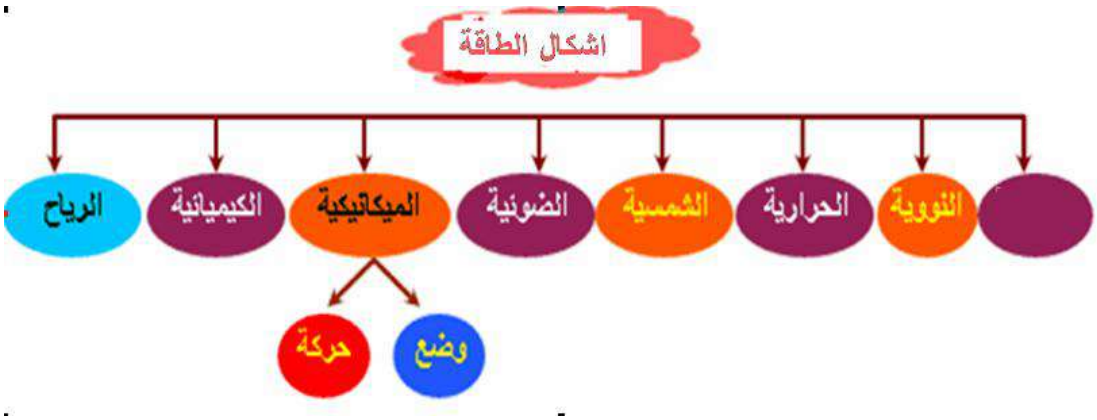
الطاقة وحاجاتها

هي القدرة على إنجاز العمل، وهي تتكون داخل الجسم عن طريق العمليات الأيضية المتمثلة بالبناء والهدم، وأن تكوين الطاقة وتحريرها واستهلاكها في التفاعلات الحيوية تسهم في استمرار حياة الكائن الحي سواء كان إنسانًا أو حيوانًا أم غيرهما.

أهم مصدر للطاقة في الطبيعة هي ضوء الشمس، لا يستطيع الإنسان ولا الحيوان الإفادة المباشرة من الطاقة الشمسية بخلاف النباتات الخضراء التي تستهلك الطاقة الشمسية وتفيد منها في عمليات البناء الضوئي لتكوين المواد الكاربوهيدراتية من ثاني أوكسيد الكاربون والماء بوجود صبغة الكلوروفيل (اليخضور)، كما موضح في المعادلة الآتية:

$$6Co_2 + 6H_2O \xrightarrow[\text{ضوء الشمس}]{\text{يخضور}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

ويستطيع النبات تصنيع الكاربوهيدرات الأخرى (النشأ والسليلوز) وكذلك الدهون والبروتينات والعناصر الغذائية الأخرى بوجود عناصر النتروجين والكبريت والفسفور وغيرها، لذا فأن البناء الضوئي هي الخطوة الأولى للحياة.



شكل (37) اشكال الطاقة

أنواع الطاقة

بحسب مفهوم قانون حفظ الطاقة (الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم) لذلك فأن أية طاقة تتولد يكون هناك في المقابل طاقة بصورة أخرى تختفي، إذ تقل بالكمية نفسها التي تولدت بها الطاقة الأولى. كما تتحول الطاقة إلى أنواع أخرى من دون أن تعاني من نقص أو زيادة بغض النظر عن نوعها، لكنها قد تتحول إلى أكثر من نوع وتخزن بنوع آخر. لذلك يحتوي أي نظام (system) على كمية محددة من الطاقة، وإن إي نقص إو زيادة في ما يحتويه من طاقة لا بد أن يعادله نقص أو زيادة في الطاقة الموجودة في الأنظمة أو الأجسام المحيطة به.

إذ تتحول الطاقة الشمسية عن طريق النباتات الخضراء إلى طاقة كيميائية في الروابط الكيميائية للغذاء (كاربوهيدرات، وبروتينات، ودهون... إلخ من المركبات العضوية) وفي داخل جسم الإنسان والحيوان تتحول الطاقة الموجودة في الروابط الكيميائية للغذاء وعن طريق العمليات الأيضية إلى طاقة تخزن في الكبد والعضلات على هيئة كلايكوجين، أو دهون تخزن في الأنسجة الدهنية، وتتحول هذه الطاقة المخزونة إلى طاقة ميكانيكية (تقلص العضلات وانبساطها)، أو طاقة كيميائية (تكوين مركبات جديدة داخل الجسم)، أو طاقة كهروكيميائية (التنافذ الأزموزي، أو طاقة كهربائية (عمل الدماغ والجهاز العصبي)، أو طاقة حرارية (تنظيم حرارة الجسم) أو طاقة كهرومغناطيسية (توليد الحشرات الضوء كالبق).

الطاقة واستعمالاتها:

في ما يلي صور الطاقة المختلفة في الجسم الحي واستعمالاتها المختلفة، إذ يستهلك الجسم الطاقة الموجودة في الروابط الكيميائية للعناصر الغذائية (الكاربوهيدرات، والبروتينات، والدهون) ليحولها إلى صور أخرى، مثل:

1- الطاقة الكهربائية الضرورية لنشاط الأعصاب والدماغ.
2- الطاقة الحركية للنشاطات الإرادية، مثل: حركة العضلات أو للنشاطات اللاإرادية المطلوبة لنشاط الأعضاء الداخلية (القلب، والكلية، والجهاز الهضمي والتنفسي... إلخ).
3- الطاقة الحرارية لتنظيم درجة حرارة الجسم.
4- الطاقة الكيميائية المستعملة لبناء مركبات جديدة (طاقة إنتاجية).
5- الطاقة الكهروكيميائية المستعملة في عملية التنافذ الأزموزي في الجسم.
6- الطاقة الحرة للاستعمال المباشر والطاقة المخزونة في الأنسجة على هيئة دهن أو كلايكوجين. ويلجأ الجسم إلى الطاقة المخزونة عند انقطاع الطعام عنه.

وتختلف كفاءة تحويل الطاقة الغذائية في الروابط الكيميائية إلى صورها الأخرى في جسم الإنسان بحسب نوع الغذاء لكنها لا تتعدى 40%.

الطاقة الكلية هي الطاقة الناتجة من أكسدة (حرق) الغذاء خارج الجسم حرقًا كاملاً، ويطلق عليها طاقة الاحتراق، وهي كمية الحرارة الناتجة من التأكسد الكامل لوزن معين من المادة الغذائية بوجود الأوكسجين بحيث ينتج ماء وثاني أوكسيد الكاربون وغازات أخرى.

وتختلف كمية طاقة الاحتراق الكلية باختلاف محتوى الغذاء من كاربون وهيدروجين ويتناسب عكسيًا مع محتواه من الأوكسجين، وتتأثر قيمة الطاقة الكلية للغذاء بنوع الغذاء وتركيبه الكيميائي وطريقة تقيوم الحرارة فيه.

وتختلف الطاقة الكلية في الدهن بحسب محتواه من الكليسريدات الثلاثية وبحسب نوع الأحماض الدهنية، فالطاقة الناتجة من الزبد الحيواني أقل من تلك الناتجة من الدهن البقري؛ لأن الأحماض الدهنية في الزبد قصيرة السلسلة.

الطاقة الممثلة: هي ذاتها الطاقة الفسيولوجية التي تستعمل عند حساب الطاقة الغذائية له، وهي تساوي (الطاقة الكلية، الطاقة المفقودة في عمليات الهضم على هيئة مركبات نتروجينية في الأدرار).

الطاقة المهضومة: عبارة عن الطاقة القابلة للهضم، وظاهريًا تساوي الطاقة الكلية- الطاقة المطروحة في الفضلات. وهي تقدير غير دقيق لكمية الطاقة المستفادة والصافية للجسم؛ لأن الطاقة المفقودة في الفضلات تحتوي –أيضًا- طاقة آتية من مصادر غير غذائية مثل: (العصارات الهاضمة، والأجزاء المتهتكة من الغشاء المبطن للجهاز الهضمي، ونواتج الأنزيمات، والأحياء الدقيقة).

طاقة التمثيل الأساسي: عبارة عن الطاقة المطلوبة لتغطية العمليات اللاإرادية التي يقوم بها الجسم لإدامة الحياة، وتشمل حركة الرئتين وعضلات الصدر في أثناء التنفس، وضربات القلب، وعمل الكليتين، ونشاط الغدد، والجهاز الهضمي، وغيرها، بشروط معينة.

الشروط الواجب توافرها عند تقدير طاقة التمثيل الأساسي

1- أن يكون الجسم في حالة راحة تامة وفي الوقت نفسه يحافظ الجسم على درجة حرارته الطبيعية.

2- تقدير هذه الطاقة بعد مرور 12-16 ساعة عن آخر وجبة تناولها الشخص.

3- أن يكون الشخص مستيقظًا من النوم.

الطاقة الحرة: وهي الطاقة الناتجة من عمليات التمثيل الغذائي التي تستهلك لإنجاز عمل ما في أية لحظة، ولا تكون مخزونة في الروابط الكيميائية للغذاء.

الطاقة الجاهزة: هي الطاقة التي تكون جاهزة للاستعمال الآني على هيئة أدينوسين ثلاثي الفوسفات ATP.

الطاقة الكلية: تشمل الطاقة الكلية التي يحتاج إليها الجسم ما يأتي:

1. **طاقة التمثيل الأساسي.**
2. **طاقة النشاط الجسماني.**
3. **الفعل الديناميكي للغذاء.**

وحدات الطاقة: تقاس الطاقة بعدة وحدات:

1- السعرة الحرارية (Calorie):

وهي كمية الحرارة المطلوبة لرفع درجة حرارة غرام واحد من الماء درجة سيليزية واحدة (14.5- 15.5سيليزية) تحت ضغط جوي نظامي.

وفي التغذية تعتمد السعرة الكبيرة أو ما يدعى بالكيلو سعرة: وهي عبارة عن كمية الحرارة المطلوبة لرفع درجة حرارة (1 لتر) من الماء درجة سيليزية واحدة.

(كيلو سعرة) = 1000 سعرة

2- الجول: كمية الطاقة المطلوبة لتحريك (1 كغم) من مادة ما مسافة متر واحد بقوة مقدارها نيوتن واحد.

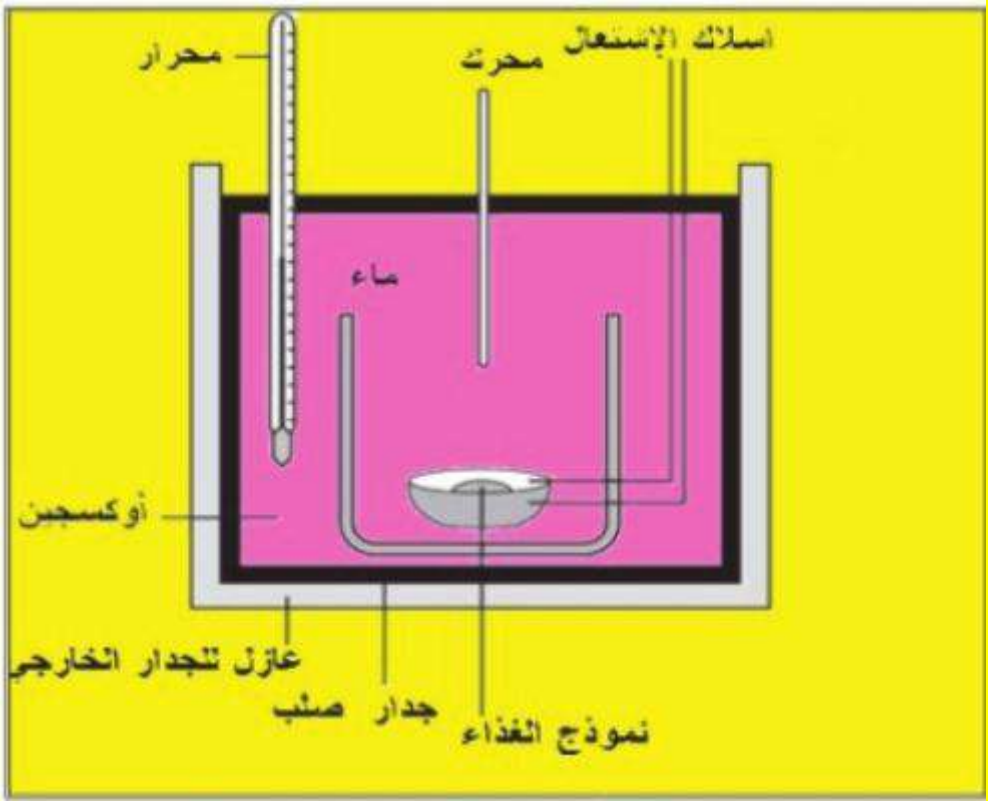
كيفية حساب الطاقة المتحررة من الغذاء

تختلف كمية الطاقة المتحررة من الغذاء باختلاف تركيب الغذاء ومدى احتوائه على العناصر الغذائية المجهزة للطاقة مثل الكاربوهيدرات، والبروتينات، والدهون، والكحول إن وُجد. وتقدر الطاقة عن طريق:

1. **الاحتراق الكامل داخل جهاز خاص (المسعر الاحتراقي).**

2. حساب السعرات الحرارية بالاعتماد على محتوى الغذاء من العناصر الغذائية المولدة للطاقة.

المسعر الاحتراقي: هو جهاز يستخدم في المختبرات الكيميائية لقياس كمية الحرارة الناتجة عن التفاعلات الكيميائية او التغيرات الفيزيائية وكذلك تحديد السعة الحرارية حيث يتم حرق المادة الغذائية المراد قياس سعراتها في حيز مغلق يحيط به كمية من الماء وترفع الطاقة الناتجة عن احتراق المادة الغذائية من درجة حرارة الماء المحيط بغرفة الاحتراق وبمعرفة كمية الماء المسخن ومقدار الزيادة في درجة حرارته حيث يمكن حساب محتوى الطاقة في المادة الغذائية. كما في الشكل (38).



شكل (38) المسعر الاحتراقي لقياس الطاقة في الأغذية

وتختلف حرارة الاحتراق باختلاف مكونات الغذاء، إلا أن المحصلة الرئيسة لحرارة الاحتراق تحسب كالآتي:

1 غم كاربوهيدرات يعطي 4.1 كيلو سعرة

1 غم بروتين يعطي 5.65 كيلو سعرة

1 غم دهن يعطي 9.45 كيلو سعرة

1 غم كحول يعطي 7.1 كيلو سعرة.

إلا أن احتراق المواد الغذائية داخل الجسم يختلف عن احتراقها داخل المسعر؛ لأن معامل هضم العناصر الغذائية يختلف؛ إذ يكون معامل هضم المواد الكاربوهيدراتية 98% و المواد الدهنية 95% والبروتينات 92%، لذلك تكون القيمة الحرارية الناتجة من احتراق الغذاء داخل الجسم أقل من قيم المسعر، وتكون كالآتي:

للمواد الكاربوهيدراتية 4 كيلو سعرة/ غم

للمواد البروتينية 4 كيلو سعرة/ غم

للدهون 9 كيلو سعرة/ غم

ويطلق على هذه القيم القيم الفسيولوجية للأغذية.

مثال: احسبي القيمة السعرية لوجبة غذائية وزنها 150 غم تحتوي على 55% كاربوهيدرات و 15% بروتين و 2% دهن.

الحل:

نحسب أولا عدد غرامات كل من العناصر الغذائية في الوجبة وتكون كالآتي:

الكاربوهيدرات = 150×100/55 =82.5 غم

البروتين = 150× 100/15 = 22.5 غم

الدهن = 150×100/2 = 3غم

إذًا القيمة السعرية للكاربوهيدرات هي 82.5 × 4 = 330 كيلو سعرة

للبروتين 22.5×4 = 90 كيلو سعرة

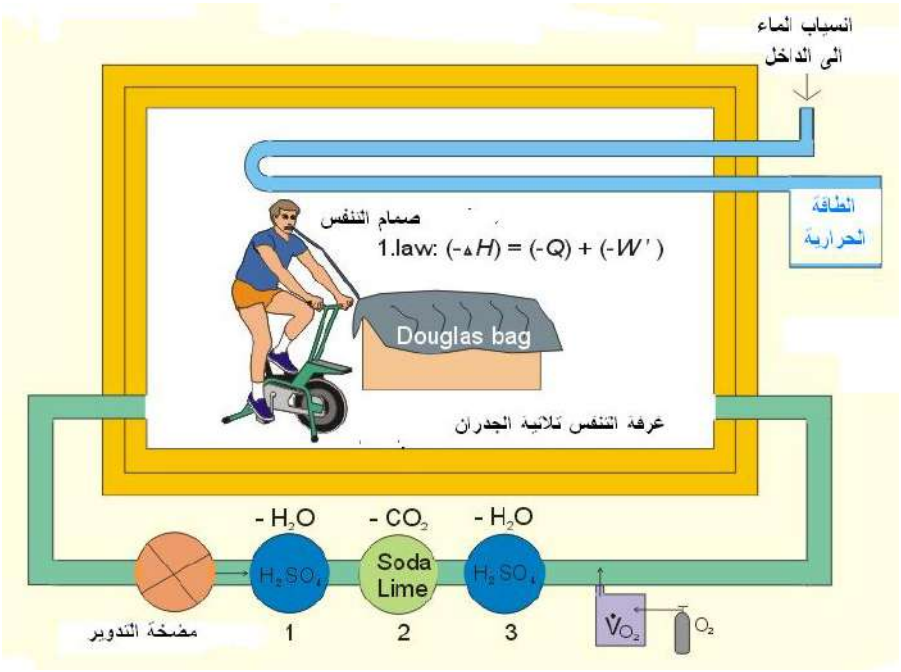
للدهون 3 × 9 = 27 كيلو سعرة

إذًا مجموع الطاقة المتوافرة في 150 غم من الغذاء اعلاه هي (330 +90 +27 = 447 كيلو سعرة)

قياس الطاقة المصروفة في الجسم: ويتم بطريقتين

1- **الطريقة المباشرة:** تعتمد على قياس الطاقة الحرارية المنبعثة أو المفقودة من الجسم مباشرة عن طريق وضع الشخص في غرفة مزدوجة الجدران معزولة جيدًا، كما في الشكل (39)، مزودة بأنابيب داخل جدرانها يجري فيها الماء، وكذلك مزودة بأسطوانة أوكسجين يضخ الأوكسجين إلى الداخل، وهناك ساحبة لسحب الهواء الحاوي على CO_2 وبخار الماء، إذ يمرر الهواء على إناء يحتوي حامض الكبريتيك لسحب بخار الماء ووعاء آخر فية صودا الكلس لسحب CO_2، وتحسب الطاقة التي يصرفها الشخص عن طريق حساب الحرارة المنبعثة من جسمه بحساب الفرق في درجة حرارة الماء الداخل والخارج من

الغرفة، وكذلك يجب حساب كمية الحرارة الكامنة لبخار الماء الذي يتبخر من الجسم (الحرارة الكامنة لتبخر 1غم من الماء عند درجة حرارة الغرفة هي 0,59 كيلو سعرة) .



شكل (39) الطريقة المباشرة في قياس الطاقة

2- الطريقة غير المباشرة: وتعتمد على حساب معامل التنفس(RQ) الذي هو عبارة عن النسبة بين عدد مولات CO_2 في هواء الزفير وعدد مولات الأوكسجين المستهلكة. ويحسب للمواد الكاربوهيدراتية كالآتي:

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$$

سكر الكلوكوز

معامل التنفس = $\frac{\text{عدد مولات } CO_2}{\text{عدد مولات } O_2}$ ويساوي 6/6 = 1

وللدهون يساوي:

$$2C_{57}H_{110}O_6 + 163O_2 \rightarrow 114CO_2 + 110\ H_2O$$

معامل التنفس = 110\114= 0,7

وللبروتينات يساوي 0,8 (بسبب عدم تأكسد البروتين كليًا؛ إذ يذهب جزء من الكاربون والأوكسجين مع الأدرار على هيئة يوريا).

يحدد نوع الغذاء كمية الأوكسجين المستهلك وكمية CO_2 المطروحة وبالتالي قيمة معامل التنفس، وهذا يؤثر في كمية الطاقة الغذائية التي يصرفها الجسم.

وهناك جداول خاصة بمكافئات الطاقة الحرارية لغرض حساب الطاقة التي صرفها الجسم في أثناء التجربة، وتقدر كمية الأوكسجين المستهلك وكمية CO_2 بمعرفة الهواء المستنشق ونسبة كل من الـO_2 وCO_2.

جدول يبين حاجات الطاقة اليومية للأشخاص الأصحاء بحسب الفئة العمرية بالسعرات الحرارية (كالوري)		
الفئة	العمر بالسنوات	حاجات الطاقة اليومية
الرُّضَّع	صفر ـ نصف سنة	650
الرُّضَّع	نصف سنة ـ 1	850
الأطفال	1 - 3	1300
الأطفال	4 - 6	1800
الأطفال	7 - 10	3000
الذكور	11 - 14	2500
الذكور	15 - 18	3000
الذكور	19 - 24	2900
الذكور	25 - 50	2900
الذكور	أكبر من 50	2300
الإناث	11 - 14	2200
الإناث	15 - 18	2200
الإناث	19 - 24	2200
الإناث	25 - 50	2200
الإناث	أكبر من 50	1900
الحوامل والمرضعات	6 شهور الأولى	+ 300
الحوامل والمرضعات	6 شهور الثانية	+ 500

هذه الحاجات تختلف من شخص إلى شخص بحسب نشاطه والأنشطة التي يمارسها، مثل: الرياضة وطبيعة عمله وكذلك حاجات مرضى الأمراض المزمنة وأمراض الجهاز الهضمي.

جدول يبين عدد السعرات الحرارية (الطاقة) التي يحرقها الجسم في أثناء القيام بهذه الأنشطة	
النشاط	عدد السعرات الحرارية بالساعة
النوم	65
مشاهدة التلفاز	80
الأكل ـ القراءة ـ الكتابة	90
قيادة السيارة	100
التسوق	165
السباحة	300
المشي (15 دقيقة/ ميل)	345
المشي (25 دقيقة/ ميل)	255
ركوب الدراجة (6 دقائق/ ميل)	415
التمرين الهوائي (إيروبيك)	445
كرة السلة	750
الجري (7 دقائق/ ميل)	800
الميل = 1609 مترًا أي تقريباً = 1,6 كيلو متر	

جدول يبين الأوزان والمقاييس المعتمدة عادة في التغذية والطبخ	
الأونسة من المواد الصلبة	28 غرامًا تقريباً
الأونسة من السوائل	28 مل تقريباً
الكوب الواحد	250 مل سائلة = 8 اونصة سائلة = نصف باينت
كوبان	480 ملي لترًا = 16 اونصة سائلة = 1 باينت
ملعقة كبيرة من السوائل	15 مل
ملعقة شاي من السوائل	5 مل
كوب واحد	16 ملعقة مائدة
1 كيلو غرام	2,2 رطل (باوند)

اسئلة الفصل السادس

1- عرِّفي الطاقة، واذكري وحدات قياسها.

2- ما صور الطاقة في الجسم الحي؟ عدديها وأعطي مثالاً لكل منها.

3- ما طرائق تقدير القيمة السعرية للغذاء؟ واحسبي القيمة السعرية لوجبة غذاء وزنه 220 غم يحتوي على 62% كاربوهيدرات و12% دهن و16% بروتين.

4- ما طرائق تقدير الطاقة المصروفة في الجسم؟ عدديها واشرحي واحدة منها.

5- عرفي كلاً ممّا يأتي:

الطاقة الكلية، الطاقة الممثلة، طاقة التمثيل الأساسي، معامل التنفس، المسعر

الفصل السابع

الطاقة وحاجاتها

الهدف العام:

يهدف هذا الفصل إلى اكتساب الطالبة مهارات اعداد الوجبات الغذائية بصورة صحيحة وبالمقادير المطلوبة.

الأهداف التفصيلية:

يتوقع من الطالبة بعد اكتساب مهارات اعداد الوجبات الغذائية أن تكون قادرة على معرفة:

1- **حساب القيمة الغذائية لكل وجبة.**
2- **علاقة ما تدرسه من علم التغذية بالوجبات التي تعدها بصورة علمية.**
3- **التعرف الى طرق الطبخ المتنوعة وتأثيرها على الغذاء والصحة العامة.**

الوسائل التعليمية:

توفير جميع المستلزمات الخاصة بورش التغذية ، صور توضيحية ، عرض أفلام.

الفصل العملي

بطاقات التمارين للتدريب العملي وإستمارة قائمة الفحص :

ت	إسم التمرين	ص	ت	إسم التمرين	ص
-1	مشروب عصير البرتقال	2	-12	البرياني	46
-2	التبوله	6	-13	كيك الكريم كرميل	51
-3	الدجاج بالكاري	10	-14	سلطة الخس	57
-4	بابا غنوج	14	-15	الفلافل (الطعميه)	60
-5	الرز المطبق	18	-16	محلبي النشا	64
-6	الرز المصفى	21	-17	حساء الحبوب	67
-7	تبسي الباذنجان	24	-18	تشريب اللحم	72
-8	تشريب الباقلاء	30	-19	مرق الفاصوليا اليابسه	76
-9	الحمص بطحينه	34	-20	الفسنجون	80
-10	السلطة الملونة	38	-21	البرغل المطبق	85
-11	مقلوبة الباذنجان	41			

إسم التمرين : مشروب عصير البرتقال
رقم التمرين : 1
مكان التنفيذ / محطة العمل : ورشة التغذية
الزمن المخصص : 5 دقيقة

أولاً : الأهداف التعليمية : يجب على الطالبة أن تصبح قادرة على :

ـ إعداد (مشروب عصير البرتقال) صالح للتناول وحسب الذوق العام .

ثانياً : التسهيلات التعليمية (مواد ، عدد ، أجهزة) :

ـ نصف كوب سكر ، نصف كوب ماء ، مبروش قشر برتقال او مفروم ناعم ، 2 كوب عصير برتقال مع ربع كوب عصير ليمون

ـ كوب للقياس ، قدر كبير، بدلة عمل ، كفوف مطاطيه ،غطاء للرأس ، واقيات قماش لمسك الأواني الساخنة ، قطعة قماش قطن ربع متر للتنظيف، سائل للتنظيف ، ليفة بلاستك للتنظيف .

ـ مصدر حراري (موقد غازي أو كهربائي)

القيمه الغذائيه لمكونات عصير مشروب البرتقال: (370 سعره) المقدار يكفي لشخصين لطعام الإفطار أوالعشاء.

ثالثاً : خطوات العمل ، النقاط الحاكمه ، معيار الأداء ، الرسومات

ت	الخـــــطوات	الصـــــور
1-	ارتدي صدرية العملي وغطاء الرأس والكفوف .	
2-	يمزج السكر والماء ومبروش قشر البرتقال.	
3-	نضع قدر على النار ثم نضيف المزيج (السكر والماء ومبروش قشر البرتقال) .	

4-	يحرك على نار هادئة حتى يذوب السكر ويغلي.	
5-	نقوم بإضافة 4/1 كوب عصير الليمون	
6-	ثم نضيف 2 كوب من الماء	
7-	بعدها نقوم باضافة 2 كوب من عصير البرتقال .	
8-	ثم يمزج مع المزيج الموجود في القدر من خلال تحريكه.	
9-	بعد ان يتجانس الخليط نطفي النار ونتركه حتى يبرد .	
10-	نقوم بصب العصير في الاكواب .	
11-	نضع فوق العصير قطع ثلج.	

12-	ويقدم على الفطور او العشاء .	
13-	نظفي الأواني والموقد والعدد الأخرى وأعيديها إلى أماكنها المخصصة لها.	

نشاط

1 – ناقشي القيمة الغذائية للوجبة ؟

2 – ما رأيك في القيمه الغذائيه لهذه الوجبة ، ولمن توصين بها ؟

3- إحسبي كمية البروتينات الموجودة في مشروب عصير البرتقال.

إستمارة قائمة الفحص				
الجهة الفاحصة				
إسم الطالبة :	**المرحله الأولى**		**الفرع : الفنون التطبيقيه**	
إسم التمرين :مشروب عصير البرتقال				
الرقم	**الخطوات**	**الدرجة القياسية 35**	**درجة الإداء**	**الملاحظات**
1-	**إرتداء صدرية العملي وغطاء الرأس والكفوف .**	**3**		
2-	**مزج السكر والماء ومبروش قشور البرتقال ووضعه على النار .**	**5**		
3-	**تحريك المزيج واضافة عصير الليمون وبعدها الماء والتحريك المستمر.**	**5**		
4-	**اضافة عصير البرتقال ومزجه جيداً.**	**7**		
5-	**بعد ان ينضج يطفيء الموقد ويترك ليبرد.**	**5**		
6-	**ضعيه في اكواب التقديم واضافة قطع الثلج عليه وتقديمه في الفطور او العشاء.**	**7**		
7-	**تنظيف الموقد والمكان وارجاع الادوات الى اماكنها المخصصة لها**	**3**		
	زمن الانجاز			
المجموع		**35**		
إسم الفاحص		**التوقيع**		
التاريخ				

الدرجة الدنيا لإجتياز التمرين 18/35 على أن تكون ناجحة في الفقرات (4، 7) وأقل منها تعيد الطالبة الخطوات التي رسبت فيها .

توقيع المدرب **توقيع المدرب** **توقيع رئيس القسم**

اسم التمرين : التبوله رقم التمرين : 2

مكان التنفيذ / محطة العمل : ورشة التغذية الزمن المخصص : 30 دقيقه

أولاً : الأهداف التعليمية : يجب على الطالبة أن تصبح قادرة على :

إعداد (التبولة) صالحة للتناول وبحسب الذوق العام .

ثانياً : التسهيلات التعليمية (مواد ، عدد ، أجهزه) :

- **1,5 كوب برغل ناعم ،5 باقات معدنوس ،5 باقات نعناع وتزاد الكمية حسب الرغبة ، 2 طماطم قويه ، 2 بصلة متوسطة، نص كوب عصير حامض ، 4 ملاعق زيت زيتون ، ملح وفلفل حسب الرغبة.**
- **ملعقة كبيرة للقياس ،كوب للقياس ، إناء عميق لنقع البرغل ، إناء عميق وكبير يسع المقادير بعد الفرم والخلط ، صحن مناسب للتقديم ، إناء لغسل الخضار ، مصفاة لتصفية الخضروات ، لوح لتقطيع الخضروات ، سكين حادة .**

بدلة عمل ، كفوف مطاطية،غطاء للرأس ، قطعة قماش قطن ربع متر للتنظيف ، سائل للتنظيف ، ليفة بلاستك للتنظيف

القيمه الغذائيه لمكونات التبوله : (1467 سعره) ، المقدار يكفي أربعة أشخاص .

ثالثاً : خطوات العمل ، والنقاط الحاكمة ، ومعيار الأداء ،والرسومات

ت	الخـــــطوات	الصـــــور
-1	ارتدي صدرية العملي وغطاء الرأس والكفوف .	
-2	انقعي البرغل المنقى في الماء لمدة ربع ساعة حتى تلين حباته.	

-3	اغسلي الخضروات المنظفه من الحشائش غسلاً جيداً مع التعقيم .	
-4	إفرمي الخضروات ناعماً بسكين حادة على لوحة الفرم .	
-5	افرمي البصل المقشر ناعماً بسكين حادةعلى لوح الفرم	
-6	قطعي الطماطم إلى قطع صغيرة بسكين حادةعلى لوح الفرم .	
-7	صفي البرغل المنقوع لمدة ربع ساعة من الماء مع العصر للتخلص من الماء الزائد .	
-8	امزجي كلاً من الخضار والبصل والبرغل المعصور .	
-9	أضيفي الطماطم للمزيج و تخلط بحذر مع بقية المواد (بحسب الرغبة).	

-10	تبلي المزيج بالملح والفلفل الأسود وعصير الحامض .	
-11	أضيفي زيت الزيتون مع الخلط بصورة جيدة.	
-12	زيني صحن التقديم ببعض بأوراق الخس والزيتون .	
-13	نظفي الأواني والعدد الأخرى وأعيديها إلى أماكنها المخصصة لها .	

نشاط

1 –هل يمكن عد هذه الوجبة غذاء متوازناً ولماذا ؟

2 – ما القيمة الغذائية للوجبة ؟ ومالآثار الصحية لها ؟

إستمارة قائمة الفحص				
الجهة الفاحصة				
إسم الطالبة :	المرحلة الأولى		الفرع : الفنون التطبيقية	
إسم التمرين :التبولة				
الرقم	الخطوات	الدرجة القياسية	درجة الإداء	الملاحظات
-1	إرتداء صدرية العملي وغطاء الرأس والكفوف .	3		
-2	نقع البرغل المنقى في الماء لمدة ربع ساعة حتى تلين حباته.	3		
-3	غسل الخضروات المنظفة من الحشائش غسلاً جيداً مع التعقيم	3		
-4	فرم الخضروات و البصل المقشر وتقطيع الطماطم (ناعماً بسكين حادة على لوحة الفرم) .	3		
-5	تصفية البرغل المنقوع لمدة ربع ساعة من الماء مع العصر للتخلص من الماء الزائد .	5		
-6	مزج كل من الخضار والبصل والبرغل المعصور .	3		
-7	إضافة الطماطمإلى المزيج أما فوق الطبق أو خلطها بحذر مع بقيةالمواد (بحسب الرغبه).	3		
-8	تتبيل المزيج بالملح والفلفل الأسود وعصير الحامض وإضافة الزيت .	6		
- 9	زيني صحن التقديم ببعض بأوراق الخس والزيتون .	3		
- 10	نظفي الأواني والعدد الأخرى وأعيدهاإلى أماكنها المخصصة لها .	3		
	.زمن الإنجاز .			
المجموع		35		
إسم الفاحص		التوقيع		
التاريخ				

الدرجة الدنيا لاجتياز التمرين 18/35 على أن تكون ناجحة في الفقرات (5، 8) وأقل منها تعيد الطالبة الخطوات التي رسبت فيها .

توقيع المدرب　　توقيع المدرب　　توقيع رئيس القسم

إسم التمرين : الدجاج بالكاري
مكان التنفيذ / محطة العمل : ورشة التغذية

رقم التمرين :3
الزمن المخصص : ساعه وربع

أولاً : الأهداف التعليمية : يجب على الطالبة أن تصبح قادرة على :
ـــ إعداد (الدجاج بالكاري) صالحة للتناول وبحسب الذوق العام .

ثانياً : التسهيلات التعليمية (مواد ، عدد ، أجهزة) :

- **دجاجة منظفة وزنها كغم واحد، 2 بصلة صغيره مفرومة فرماً خشناً ، 5 كوب ماء ، 0,5 كوب طحين ، كوب شعرية ، 2ملعقة طعام (كبيره) سمن ،0,5 كوب جبن أصفر مبروش ،ثلاث ملاعق من مسحوق الكاري ، ملح، دارسين ،بهار .**
- **أواني مختلفة للعمل ، قدر لسلق الدجاج ،صحن فرن زجاجي (بايركس) ، ملعقة خشبية للتقليب ، بدلة عمل، كفوف مطاطية ، واقيات قماش لمسك الأواني الساخنة . قطعة قماش قطن ربع متر للتنظيف ، سائل للتنظيف ، ليفه بلاستك للتنظيف ، سكين ، لوح للفرم ،**
- **مصدر حراري (موقد غازي أو كهربائي) .**

القيمه الغذائيه لمكونات الدجاج بالكاري : (2792 سعره) الوجبه تكفي لأربعة أشخاص .

ثالثاً : خطوات العمل ، النقاط الحاكمة ، ومعيار الأداء ،والرسومات

ت	الخـــــطوات	الصـــــور
1-	إرتدي صدرية العملي وغطاء الرأس والكفوف.	
2-	قطعي الدجاجة حسب الرغبة إلى عدة قطع .	
3-	نشفي قطع الدجاج المغسولة جيداً.	
4-	ضعي قطع الدجاج في القدر مع الماء والملح والبصل والتوابل .	
5-	أتركي القدر مغطى على نار خفيفة مدة 40 دقيقة.	

-6	أرفعي الدجاجة من المرق .	
-7	صفي المرق بمصفاة ناعمة.	
-8	أسلقي الشعرية بالمرق الناتج من سلق الدجاج.	
-9	صفي الشعرية الناضجة من المرق .	
-10	أتركي الشعرية جانباً بعد إضافة السمن إليها.	
-11	ضعي السمن والطحين في مقلاة لأجل تحمير الطحين .	
-12	صبي ثلاثة أكواب من مرق الدجاج على الطحين المحمرمع التحريك المستمر ونثر الملح حتى لا يتكتل الطحين .	
-13	أضيفي مسحوق الكاري إلى الطحين المحمر مع التحريك على النار حتى يغلي ويثخن .	

-14	قطعي لحم الدجاج الناضج والمنزوع من العظام بالسكين الحادة .	
-15	ضعي نصف كمية الشعرية في البايركس .	
-16	إنثري قليلاً من الجبن الأصفر المبروش على الشعرية.	
-17	إسكبي جزءاً من صلصة الكاري ثم جزء من الدجاج المقطع .	
-18	كرري هذه الطبقات حتى تنتهي الكمية.	
-19	ضعي الطبق في الفرن الساخن مدة 20 دقيقة.	
-20	قدمي الطبق وهو ساخن مع المقبلات.	
-21	كرري الخطوتين الأخيرتين من التمرين الأول .	

نشاط

1 – ما اللحوم البيضاء ، تكلمي عنها بإختصار ؟

2- ما مميزات هذه الوجبة ، ولأية فئة عمرية تنصحين بتقديمها ؟

استمارة قائمة الفحص

الجهة الفاحصة

أسم الطالبة : **المرحلة : الاولى** **الفرع : الفنون التطبيقية**

أسم التمرين : دجاج بالكاري

الرقم	الخطوات	الدرجة القياسية	درجة الأداء	الملاحظات
1-	ارتداء ألبدله والكفوف وغطاء الرأس .	3		
2-	غسل الدجاجة وتقطيعها.	5		
	وضع قطع الدجاج في القدر مع الماء والملح والبصل والتوابل وتركها على النار 40 دقيقه .			
	رفع قطع الدجاج من المرق وتصفية المرق بمصفاة ناعمة .			
3-	سلق الشعرية بمرق الدجاج وتصفيتها .	5		
	خلط الشعرية المسلوقة بالسمن وتركها جانباً .			
4-	تحمير الطحين .	8		
	إضافة مرق الدجاج إلى الطحين المحمر والكاري مع التحريك المستمر على النار.			
5-	نزع اللحم الناضج من العظام وتقطيعه .	8		
	تطبيق المكونات بصورةطبقات في البايركس (شعرية ، جبن صلصه ، لحم مقطع وهكذا) حتى تنتهي المكونات .			
	وضع البايركس في الفرن 20 دقيقة .			
6-	إعادة الأدوات والعدد إلى أماكنها .	6		
	تنظيف المكان .			
	زمن الإنجاز .			
المجموع		35		
إسم الفاحص		**التوقيع**		
التاريخ				

الدرجة الدنيا لإجتياز التمرين هي 35 /18 على أن تكون الطالبة ناجحة في الفقرات (4، 5) وأقل منها تعيد الطالبة الخطوات التي رسبت فيها .

توقيع المدرب **توقيع المدرب** **توقيع رئيس القسم**

إسم التمرين :(بابا غنوج)
مكان التنفيذ / محطة العمل : ورشة التغذية

رقم التمرين :4
الزمن المخصص : ساعه

أولاً : الأهداف التعليمية : يجب على الطالبه أن تصبح قادرة على :
- إعداد (بابا غنوج) صالحة للتناول وبحسب الذوق العام .

ثانياً : التسهيلات التعليميه (مواد ، عدد ، أجهزه) :
- **كيلو باذنجان من النوع الكبير والخالي من البذور ، 3 ملاعق كبيره راشي ، 2 ملعقة كبيره لبن ، حامض بحسب الحاجة ، ملح ، 4 فص ثوم مدقوق ، ملعقه كبيره زيت زيتون للزينه ، نصف كوب حب الرمان أو ملعقه صغيره مسحوق الفلفل الأحمر ، حسب الرغبه .**
- **أواني مختلفه للعمل ، صينية فرن للشوي ، ملعقه خشبيه للتقليب ،سكين ، ملعقة كبيرة قياسية، صحن عميق لخلط المكونات بدلة عمل ، كفوف مطاطية ، واقيات قماش لمسك الأواني الساخنة، قطعة قماش قطن ربع متر للتنظيف ،صابون سائل للتنظيف ، ليفة بلاستك للتنظيف ، ورق ألمنيوم لتغليف صينية الفرن .**
- **خلاط كهربائي (ست البيت) ومصدر حراري (موقد غازي أو كهربائي) .**

القيمة الغذائية لمكونات (بابا غنوج) : (521) سعرة ، الكمية تكفي كمقبلات لأربعة أشخاص .

ثالثاً : خطوات العمل ، النقاط الحاكمه ، ومعيار الأداء ، والرسومات

ت	الخـــــطوات	الصـــــور
1-	إرتدي صدرية العملي وغطاء الرأس والكفوف .	كما في التمرين الأول .
2-	نشفي الباذنجان المغسول بصورة جيدة من الماء .	
3-	صُفي الباذنجان الكبير في صينية الفرن المغطاة بورق الألمنيوم .	

-4	إدخلي الصينية في الفرن الحار وعلى درجة (200- 250) درجة سليزية ، ولمدة (30) دقيقه لشوي الباذنجان .	
-5	قلبي الباذنجان على جميع جوانبه كلما إحتجنا إلى ذلك حتى ينضج .	
-6	إجمعي لب الباذنجان الناضج بعد شيه وتقشيره .	
-7	أضيفي الراشي واللبن إلى الباذنجان بالتتابع مع الثوم المهروس والخلط الجيد بالخلاط الكهربائي (محضرة الطعام) .	

-8	تبلي الخليط بالملح وعصير الحامض تدريجياً مع الحفاظ على قوام متوسط السمك للخليط .	
-9	أسكبي الخليط في صحن التقديم .	
10 -	زيني الخليط المفروش في صحن التقديم بحب الرمان والبقدونس المفروم مع زيت الزيتون على سطح الصحن .	
11 -	كرري الخطوتين الأخيرتين من التمرين الأول .	

1 – إستخرجي القيمة الغذائية لمئة غرام من الباذنجان ؟

2 – ما دور المقبلات في التغذية الصحية ؟ تكلمي عنه بإختصار ؟

إستمارة قائمة الفحص

الجهة الفاحصة

إسم الطالبة : **المرحلة : الاولى** **الفرع : الفنون التطبيقيه**

إسم التمرين : بابا غنوج

الرقم	الخطوات	الدرجه القياسيه	درجة الإداء	الملاحظات
-1	إرتداء البدلة والكفوف وغطاء الرأس .	3		
-2	تنشيف الباذنجان المغسول بصورة جيدة من الماء .	5		
	صف الباذنجان الكبير في صينية الفرن المغطاة بورق الألمنيوم			
-3	إدخال الصينية في الفرن الحار وعلى درجة (200- 250) درجه سليزية، ولمدة (30) دقيقة لشي الباذنجان .	7		
	تقليب الباذنجان وعلى جميع جوانبه كلما إحتجنا إلى ذلك حتى ينضج .			
-4	جمع لب الباذنجان الناضج بعد شيه وتقشيره .	5		
-5	إضافة الراشي واللبن إلى الباذنجان بالتتابع مع الثوم المهروس والخلط الجيد بالخلاط الكهربائي (محضرة الطعام) .	5		
	تتبيل الخليط بالملح وعصير الحامض تدريجياً مع الحفاظ على قوام متوسط السمك للخليط .			
-6	سكب الخليط في صحن التقديم .	5		
	تزيين الخليط المفروش في صحن التقديم بحب الرمان والبقدونس المفروم مع زيت الزيتون على سطح الصحن .			
-7	إطفاء الموقد .	5		
-12	إعادة الأدوات والعدد إلى أماكنها .			
-13	تنظيف المكان .			
-14	زمن الإنجاز .			
المجموع		35		
أسم الفاحص		**التوقيع**		
التاريخ				

الدرجه الدنيا لإجتياز التمرين هي 35 /18 على أن تكون الطالبة ناجحة في الفقرات (3) وأقل منها تعيد الطالبة الخطوات التي رسبت فيها .

توقيع المدرب **توقيع المدرب** **توقيع رئيس القسم**

إسم التمرين : الرز المطبق
مكان التنفيذ / محطة العمل : ورشة التغذية

رقم التمرين :5
الزمن المخصص : نصف ساعه

أولاً : الأهداف التعليميه : يجب على الطالبة أن تصبح قادرةعلى :

- **إعداد (الرز المطبق) صالحة للتناول وبحسب الذوق العام .**

ثانياً : التسهيلات التعليميه (مواد ، عدد ، أجهزه) :

- **كوبان رز،كوبان ماء ،(3 – 5) ملاعق كبيرة دهن أو زيت ، ملح .**
- **صحن كبير وعميق لغسل الرز ، قدر مناسب للطبخ ، ملعقه كبيره للقياس ، كوب للقياس ، ملعقة خشبية للتقليب ، صحن للتقديم،**
- **واقيات قماش لمسك الأواني الساخنه ، ،(قطعة قماش قطن 0,25متر ،صابون سائل ،ليفة بلاستك) كفوف مطاطية ، بدلة عمل**
- **مصدر حراري (موقد غازي أو كهربائي) .**

القيمه الغذائيه لمكونات (الرز المطبق) : (2095) سعرة تكفي الكميه لشخصين .

ثالثاً : خطوات العمل ، والنقاط الحاكمه ، ومعيار الأداء ، والرسومات

ت	الخـــــطوات	الصـــــور
1-	ارتدي صدرية العملي وغطاء الرأس والكفوف .	كما في التمرين الأول .
2-	إغسلي الرز المنقى بالماء البارد وإتركيه لينقع لمدة ربع ساعة أو أكثر وبحسب نوع الرز	
3-	سخني الدهن أو الزيت في القدر على الموقد .	
4-	إسكبي الماء مرة واحدة بعد إنزال القدر من الموقد .	
5-	أعيدي القدر على النار حتى يغلي الماء .	

-6	أضيفي الرز المصفى من ماء النقع إلى الماء المغلي في القدر على النار حتى يستوي الماء فوق الرز بمقدار إنج .	
-7	خففي النار تحت القدر المغطى بعد عشر دقائق من وضعه على النار .	
-8	قلبي الرز بالملعقة الخشبية بعد عشر دقائق بهدوء.	
-9	أسكبي الرز بعد أن يتهدر وينضج .	
10-	قدميه وهو حار .	
11-	كرري الخطوتين الأخيرتين من التمرين الأول .	

نشاط

1 – هل الرز المطبق أحد الأنماط الغذائية للأسرة العراقية ما القيمة الغذائية له ؟

2 –أجري استبانه لواحدة من فئات المجتمع حول دور الرز في تغذيتهم وإستخرجي النسبة المئوية لهذه الاستبانة ؟

3- هل يمكن عد الرز المطبق غذاءً كاملا ولماذا ؟

إستمارة قائمة الفحص

الجهة الفاحصة

أسم الطالبة : **المرحلة الاولى** **الفرع : الفنون التطبيقية**

أسم التمرين : الرز المطبق

الرقم	الخطوات	الدرجه القياسيه	درجة الإداء	الملاحظات
-1	ارتداء ألبدله والكفوف وغطاء الرأس .	5		
-2	غسل الرز المنقى بالماء البارد وتركه لينقع لمدة ربع ساعة أو أكثر وبحسب نوع الرز	5		
-3	تسخين الدهن أو الزيت في القدر على الموقد .	5		
	سكب الماء مرة واحدة بعد إنزال القدر من الموقد .			
- 4	وضع القدر على النار حتى يغلي الماء .	7		
	إضافة الرز المصفى من ماء النقع إلى الماء المغلي في القدر على النار حتى يستوى الماء فوق الرز بمقدار إنج .			
-5	تخفيف النار تحت القدر المغطى بعد عشر دقائق من وضعه على النار .	3		
	تقليب الرز بالملعقة الخشبية بعد عشر دقائق بهدوء.			
-6	ترك الرز يتهدر وينضج .	7		
	تقديمه وهو حار .			
-7	إطفاء الموقد .	3		
	إعادة الأدوات والعدد إلى أماكنها .			
	تنظيف المكان .			
	زمن الإنجاز .			
المجموع		35		
إسم الفاحص		**التوقيع**		
التاريخ				

الدرجة الدنيا لاجتياز التمرين هي 35 /18 على أن تكون الطالبة ناجحة في الفقرات (4 ، 6) وأقل منها تعيد الطالبة الخطوات التي رسبت فيها .

توقيع المدرب **توقيع المدرب** **توقيع رئيس القسم**

إسم التمرين :(الرز المصفى)
مكان التنفيذ / محطة العمل : ورشة التغذية

رقم التمرين :6
الزمن المخصص : نصف ساعه

أولاً : الأهداف التعليمية : يجب على الطالبة أن تصبح قادرة على :
ـ إعداد (الرز المصفى) صالحه للتناول وحسب الذوق العام .
ثانياً : التسهيلات التعليمية (مواد ، عدد ، أجهزه) :

- **كوبان رز،أربعة أكواب ماء ،(3 – 5) ملاعق كبيرة دهن أو زيت ، ملح .**
- **صحن كبير وعميق لغسل الرز ، قدر مناسب للطبخ ، ملعقة كبيره للقياس ، كوب للقياس ، ملعقة خشبية للتقليب ، مصفاة ، صحن للتقديم ، واقيات قماش لمسك الأواني الساخنة ، قطعة قماش قطن للتنظيف صابون سائل للتنظيف ، ليفه بلاستك للتنظيف ، بدله عمل ، كفوف مطاطية.**
- **مصدر حراري (موقد غازي أو كهربائي) .**

القيمه الغذائيه لمكونات (الرز المصفى) : (2095) الكمية تكفي لشخصين .

ثالثاً : خطوات العمل ، والنقاط الحاكمه ، ومعيار الأداء ، والرسومات

ت	الخـــــطوات	الصـــــور
-1	أرتدي صدرية العملي وغطاء الرأس والكفوف .	كما في التمرين الأول .
-2	اغسلي الرز المنقى بالماء البارد واتركيه لينقع لمدة ربع ساعة وبحسب نوع الرز	
-3	أتركي القدر الذي فيه الماء والملح على النار حتى يغلي	
-4	أضيفي الرز المصفى من ماء النقع إلى الماء المغلى في القدر على النار .	
-5	إتركي الرز مع الماء على النار حتى يلين الرز مع التحريك مره أو مرتين بالملعقه الخشبيه بهدوء حتى لاتتكسر حبات الرز .	

-6	إسكبي المزيج في المصفي عندما تلين الحبه ويتراوح الوقت بين (5 – 7) دقائق ويتوقف ذلك على نوع الرز وذلك للتخلص من الماء .	
-7	نشفي القدر من الماء بواسطة وضع القدر على النار.	
-8	ضعي ملعقة زيت أو دهن في القدر وهو على النار.	
-9	إسكبي الرز المصفى في القدر .	
-10	خففي النار تحت القدر المغطى أو ضعي تحته مهدارة .	
-11	صبي الدهن الساخن على الرز وهو على النار .	
-12	اسكبي في صحن التقديم بعد (5 إلى 7) دقائق أو بحسب سرعة النار تحته إذ يكون الرز ناضجاً .	
-13	قدميه مع أي نوع من المرق .	
-14	كرري الخطوتين الأخيرتين من التمرين الأول .	

نشاط

1 – ما الفرق بين طريقتي الطبخ للرز (التطبيق ، التصفية) من ناحية القيمة الغذائية ؟

2 –أجري استبانة بين طالبات الصف حول النمط المفضل في طريقة عمل الرز وإستخرجي النسب المئوية لهذه الاستبانة

استمارة قائمة الفحص

الجهة الفاحصة

أسم الطالبة : **المرحلة:الاولى** **الفرع : الفنون التطبيقية**

أسم التمرين : الرز المصفى

الرقم	الخطوات	الدرجه القياسيه	درجة الإداء	الملاحظات
1-	ارتداء ألبدله والكفوف وغطاء الرأس .	4		
2-	غسل الرز المنقى بالماء البارد وتركه لينقع لمدة ربع ساعة وبحسب نوع الرز	5		
3-	ترك القدر الذي فيه الماء والملح على النار حتى يغلي .	8		
	إضافة الرز المصفى من ماء النقع إلى الماء المغلى في القدر على النار .			
	ترك الرز مع الماء على النار حتى يلين مع التحريك مره أو مرتين بالملعقة الخشبية بهدوء حتى لا تتكسر حبات الرز .			
4-	سكب المزيج في المصفي عندما تلين الحبه ويتراوح الوقت بين (5 – 7) دقائق ويتوقف ذلك على نوع الرز ، وذلك للتخلص من الماء .	8		
	تنشيف القدر من الماء بواسطة النار ووضع ملعقة زيت أو دهن في القدر وهو على النار.			
5-	سكب الرز المصفى في القدر .	4		
	تخفيف النار تحت القدر المغطى أو وضع المهدارة تحته .			
	صب الدهن أو الزيت الساخن على الرز وهو على النار .			
6-	سكبه في صحن التقديم بعد (5 إلى 7) دقائق أو بحسب سرعة النار تحته إذ يكون الرز ناضجاً .	4		
	تقديمه مع أي نوع من المرق .			
7-	إطفاء الموقد و تنظيف المكان والعدد وإرجاعها إلى أماكنها	2		
	وقت الإنجاز .			
المجموع		35		
إسم الفاحص		التوقيع		
التاريخ				

الدرجة الدنيا لاجتياز التمرين هي 35 /18 على أن تكون الطالبة ناجح في الفقرات (3، 4) وأقل منها تعيد الطالبة الخطوات التي رسبت فيها .

توقيع المدرب توقيع المدرب توقيع رئيس القسم

إسم التمرين : تبسي الباذنجان
مكان التنفيذ / محطة العمل : ورشة التغذية

رقم التمرين :7
الزمن المخصص : ساعة وربع

أولاً : الأهداف التعليمية : يجب على الطالبة أن تصبح قادرة على :

- **إعداد (تبسي الباذنجان) صالحه للتناول وحسب الذوق العام .**

ثانياً : التسهيلات التعليمية (مواد ، وعدد ، وأجهزه) :

- **كيلو باذنجان من النوع الجيد والخالي من البذور ، نصف كيلو لحم غنم شرح ، 3 بصله حجم وسط ، نصف كيلو طماطم ، 4 فص ثوم ، كوب كرفس مفروم ، كوب زيت ، 2ملعقه كبيره عصير حامض ، ملح حسب الرغبة ، ملعقة كوب بهارات.**
- **أواني مختلفة للعمل ، تبسي بايركس عميق ، ملعقة خشبية للتقليب ،سكين ، لوح للفرم ،مقلاة ، مصفاة ، بدلة عمل ، كفوف مطاطية ،واقيات قماش لمسك الأواني الساخنة ، قطعة قماش قطن ربع متر للتنظيف ،صابون سائل للتنظيف ، ليفة بلاستك للتنظيف ، ورق ألمنيوم لتغليف تبسي البايركس الفرن .**
- **مصدر حراري (موقد غازي أو كهربائي) فرن غازي أو كهربائي .**

القيمة الغذائية لمكونات (تبسي الباذنجان) : (2364 سعره) التبسي يكفي لإربعة أشخاص .

ثالثاً : خطوات العمل ، والنقاط الحاكمة ،و معيار الأداء ،و الرسومات

ت	الخـــــطوات	الصـــــور
1-	أرتدي صدرية العملي وغطاء الرأس والكفوف .	كما في التمرين الأول .
2-	قشري الباذنجان المنظف	
3-	قطعي الباذنجان المقشر إلى أقراص .	
4-	تبلي أقراص الباذنجان بالملح لمدة (10) دقائق للتخلص من مرارة الباذنجان .	

-5	قلبي اللحم المقطع مكعبات في ملعقة من الدهن أو الزيت حتى يشقر لونه .	
-6	أضيفي كمية كافية من الماء لنضج اللحم .	
-7	إتركي القدر على النار حتى تنضج قطع اللحم وينشف الماء الزائد ويحمس اللحم .	
-8	قطعي البصل المقشر إلى حلقات بالسكين الحادة على لوح التقطيع .	
-9	إقلي حلقات البصل والثوم المفروم في الدهن الباقي من حمس اللحم حتى يذبل البصل ويشقر لونه .	

-10	قطعي البطاطة المقشرةإلى حلقات تغمس في محلول ملحي كي لايتغير لونها .	
-11	صفي أقراص الباذنجان والبطاطا من الماء بعد غسلها من الملح .	
-12	أقلي أقراص الباذنجان والبطاطا في الزيت أو الدهن الحار حتى يشقر لون الأقراص .	
-13	قطعي الطماطم والفلفل الأخضر إلى قطع صغيرة بإستعمال لوح الفرم والسكين الحادة .	
-15	صُفي حلقات الباذنجان والبطاطا على حلقات البصل بنحو مرتب .	

-16	صُفي قطع الطماطم والفلفل المتبلة بالملح والبهارات وعصير الحامض على سطح البايركس بنحو مرتب وجميل .	
-17	غطي البايركس أما بورق الألمنيوم الرقيق وإما بغطاء البايركس إن كان له غطاء .	
-18	أدخلي البايركس المغطى في الفرن الساخن على درجة (250) درجه سليزيةولمدة نصف ساعة أو حتى ينشف مرقه .	
-19	وزعي الكرفس المفروم بين سطح الطبق قبل إخراجه من الفرن بربع ساعه .	
-20	قدمي الطبق وهو حار مع الرز الأبيض (المصفى أو المطبق) .	
-21	كرري الخطوتين الأخيرتين من التمرين الأول .	

نشاط

1 – إذكري أهم المعادن التي يزودنا بها الباذنجان ؟

2 – مانوع الأحماض ألأمينيه في اللحوم ؟

إستمارة قائمة الفحص				
الجهة الفاحصه				
إسم الطالبه :	**المرحله**		**الفرع : الفنون التطبيقيه**	
إسم التمرين : تبسي الباذنجان				
الرقم	**الخطوات**	**الدرجه القياسيه**	**درجة الإداء**	**الملاحظات**
1-	إرتداء البدله والكفوف وغطاء الرأس .	3		
2-	تقشير الباذنجان المنظف بشكل أقلام .	5		
	تقطيع الباذنجان المقشر إلى أقراص .			
	تتبيل أقراص الباذنجان بالملح لمدة (10) دقائق للتخلص من مرارة الباذنجان .			
	تقليب اللحم المقطع مكعبات في ملعقه من الدهن أوالزيت حتى يشقر لونه .			
	إضافة كميه كافيه من الماء لنضج اللحم .			
3-	ترك القدر على النار حتى تنضج قطع اللحم وينشف الماء الزائد ويحمس اللحم .	8		
	تقطيع البصل المقشر إلى حلقات بالسكين الحاده على لوح التقطيع .			
	قلي حلقات البصل والثوم المفروم في الدهن المتبقي من حمس اللحم حتى يذبل البصل ويشقر لونه .			
	تقطيع البطاطه المقشره إلى حلقات تغمس في محلول ملحي كي لايتغير لونها .			
	تصفية أقراص الباذنجان والبطاطا من الماء بعد غسلها من الملح			
4-	قلي أقراص الباذنجان والبطاطا في الزيت أو الدهن الحار حتى يشقر لون الأقراص .	8		
	تقطيع الطماطه والفلفل الأخضرإلى قطع صغيره بإستعمال لوح الفرم والسكين الحاده .			
5-	ترتيب حلقات البصل واللحم المحموس في البايركس أولاً .	3		
	صف حلقات الباذنجان والبطاطا على حلقات البصل بشكل مرتب			
	صف قطع الطماطه والفلفل المتبله بالملح والبهارات وعصير الحامض على سطح البايركس بشكل مرتب وجميل .			
6-	تغطية البايركس أما بورق الألمنيوم الرقيق أو بغطاء البايركس إن كان له غطاء .	4		
	إدخال البايركس المغطى في الفرن الساخن على درجة (250) درجه مئويه ولمدة نصف ساعه أو حتى ينشف مرقه .			
	توزيع الكرفس المفروم على سطح الطبق قبل إخراجه من الفرن بربع ساعه .			
	تقديم الطبق وهو حار مع الرز الأبيض (المصفى أو المطبق)			
7-	إطفاء الموقد وتنظيفه وتنظيف العدد وإرجاعها إلى أماكنها وتنظيف المكان .	4		
	زمن الإنجاز			
المجموع		35		
إسم الفاحص		**التوقيع**		
التاريخ				

الدرجه الدنيا لإجتياز التمرين هي 35 /18 على أن تكون الطالبه ناجح في الفقرات (3 ، 4) وأقل منها تعيد الطالبه الخطوات التي رسبت فيها .

توقيع المدرب **توقيع المدرب** **توقيع رئيس القسم**

أسم التمرين :(تشريب الباقلاء)
مكان التنفيذ / محطة العمل : ورشة التغذية

رقم التمرين :8
الزمن المخصص : ساعه وربع

أولاً : الأهداف التعليمية : يجب على الطالبة أن تصبح قادرة على :
- إعداد (تشريب الباقلاء) صالحه للتناول وحسب الذوق العام .

ثانياً : التسهيلات التعليمية (مواد ، عدد ، أجهزه) :
- **نصف كيلو باقلاء جافة ، رغيفين خبز عراقي ، ملعقتان كبيرتان من الدهن ، ملعقة كبيرة من اوراق النعناع المجفف ، ملح حسب الذوق ، بصل أي نوع بيضتان وللتنويع يمكن استعمال الزعتر أيضاً .**
- **أواني مختلفة للعمل ، صحن كبير للتقديم ، مقلاة ، سكين ، لوح للفرم ،مخفاقة بيض يدوية، صحن لخفق البيض ،قدر كبير للطبخ ، بدله عمل ، كفوف مطاطية ،واقيات قماش لمسك الأواني الساخنة، قطعة قماش قطن ربع متر للتنظيف ،صابون سائل للتنظيف ، ليفه بلاستك للتنظيف .**
- **مصدر حراري (موقد غازي أو كهربائي) .**

القيمه الغذائيه لمكونات (تشريب الباقلاء) : (18162 سعره) . الوجبه تكفي لنفرين كوجبة متكاملة .

ثالثاً : خطوات العمل ، والنقاط الحاكمة ، ومعيار الأداء ،و الرسومات

ت	الخـــــطوات	الصـــــور
1-	إرتدي صدرية العملي وغطاء الرأس والكفوف .	كما في التمرين الأول .
2-	أغسلي الباقلاء الجافة بعد تنظيفها من الشوائب .	
3-	إتركي الباقلاء اليابسة منقوعة في الماء (24) ساعة (تنفذ هذه الخطوه قبل يوم) ويفضل إضافة ملعقة صغيره من مسحوق البيكاربونات (الصودا).	
4-	أغسلي الباقلاء المنقوعة غسلاً جيداً بالماء .	

-5	صفي الباقلاء المنقوعة من الماء بعد الغسل .	
-6	إسلقي الباقلاء المنقوعة بكمية كافية من الماء على النار ولمدة ساعه ونصف الساعة (حتى تنضج) وتكون صالحة للتناول .	
-7	إنقعي الخبز المقطع في ماء الباقلاء الناضجة المتبلة بملعقة كبيره من الملح والقدر على النار ولمدة (5) دقائق .	
-8	أسكبي الخبز المنقوع بماء سلق الباقلاء في صحن التقديم مع نثر بعض حبات الباقلاء الناضجة على سطح صحن التقديم .	
-9	ضعي المقلاة على النار وفيها ملعقتان من الدهن.	

-10	أقلي البيض المخفوق في الدهن الذائب الساخن .	
-11	أسكبي البيض المقلي على صحن التقديم مع الدهن الساخن .	
-12	قدمي الصحن مع المقبلات (البطنج والزعتر والمخللات ، والسلطة) والبصل الأخضر .	
-13	كرري الخطوتين الأخيرتين من التمرين الأول .	

نشاط

1 – تشريب الباقلاء هو أحد الأنماط الغذائية للأسرة العراقية ؟ هل يمكن عد البروتينات الموجودة فيه كاملة (ناقشي ذلك) ؟

2 – بحسب رأيكِ لماذا تسمى الباقلاء وغيرها من البقوليات لحوم الفقراء ؟

ملاحظة :

خلط اي نوع من البقوليات مع الحبوب (كالخبز) يعطي مزيجاً بروتينياً ذو قيمة عالية لأن أحدهما يكمل الأخر .كذلك ينطبق هذا المثال على الحمص بطحينة ،إذ أن بروتينات الحمص عالية بالايسين الذي يفتقر إليه السمسم (الطحينة) بينما السمسم عالي بالمثيونين الذي يكون منخفضاً بالحمص .

إستمارة قائمة الفحص

الجهة الفاحصة

أسم الطالبة : **المرحلة :الاولى** **الفرع : الفنون التطبيقية**

أسم التمرين تشريب الباقلاء

الرقم	الخطوات	الدرجه القياسيه	درجة الإداء	الملاحظات
1-	ارتداء ألبدله والكفوف وغطاء الرأس .	4		
2-	غسل الباقلاء الجافة بعد تنظيفها من الشوائب .	6		
	نقع الباقلاء اليابسة المغسولة في الماء (24) ساعة (تنفذ هذه الخطوة قبل يوم) .			
	غسل الباقلاء المنقوعة غسلاً جيداً بالماء وتصفيتها.			
3 -	سلق الباقلاء المنقوعة بكميه كافيه من الماء على النار ولمدة ساعه ونصف الساعة(حتى تنضج) وتكون صالحة للتناول .	7		
	نقع الخبز المقطع في ماء الباقلاء الناضجة المتبلة بملعقة كبيره من الملح والقدر على النار ولمدة (5) دقائق .			
4-	سكب الخبز المنقوع بماء سلق الباقلاء في صحن التقديم مع نثر بعض حبات الباقلاء الناضجة على سطح صحن التقديم .			
	وضع المقلاة على النار وفيها ملعقتان من الدهن على النار .			
5-	قلي البيض المخفوق في الدهن الذائب الساخن ووضعه على الخبز المنقوع.	7		
6-	تقديم الصحن مع المقبلات (البطنج والزعتر والمخللات ، والسلطة) والبصل الأخضر .	7		
7-	إطفاء الموقد وتنظيفه وتنظيف العدد وإرجاعها إلى أماكنها وتنظيف المكان .	4		
	زمن الإنجاز .			
المجموع		35		
إسم الفاحص		**التوقيع**		
التاريخ				

الدرجة الدنيا لإجتياز التمرين هي 35 /18 على أن تكون الطالبة ناجحة في الفقرات (3 ،5 ،6) وأقل منها تعيد الطالبة الخطوات التي رسبت فيها

توقيع المدرب **توقيع المدرب** **توقيع رئيس القسم**

أسم التمرين :الحمص بطحينة
مكان التنفيذ / محطة العمل : ورشة التغذية

رقم التمرين :9
الزمن المخصص : 30 دقيقه

أولاً : الأهداف التعليمية : يجب على الطالبة أن تصبح قادرة على :
ـــ إعداد (الحمص بطحينة) صالحه للتناول وحسب الذوق العام .

ثانياً : التسهيلات التعليمية (**مواد ، عدد ، أجهزه**) :

ـ كوب من الحمص اليابس ، ربع ملعقة صغيرة من بيكاربونات الصوديوم ، أربعة أكواب ماء ، ملعقة صغيرة من الملح ، أربعة فصوص ثوم، نصف كوب راشي، كوب عصير حامض ، ملعقة صغيرة ملح ،(فلفل أحمر ، زيت زيتون ، كرفس ، طماطم) للزينة.

ـ أواني مختلفة للعمل ، قدر ذو قعر سميك للسلق، صحن للتقديم ، ملعقة خشبية للتقليب ، بدلة عمل ، كفوف مطاطية ،غطاء للرأس واقيات قماش لمسك الأواني الساخنة ، سكين ، قطعة قماش قطن ربع متر للتنظيف ، سائل للتنظيف ، ليفة بلاستك للتنظيف .

ـ مصدر حراري (موقد غازي أو كهربائي) ، خلاط كهربائي.

القيمة الغذائية لمكونات (الحمص بطحينة) : (2600 سعره) الكميه تكفي لأربعة أشخاص .

ثالثاً : خطوات العمل ، والنقاط الحاكمة ، ومعيار الأداء ،و الرسومات

ت	الخـــــطوات	الصـــــور
1-	كرري الخطوة الأولى من التمرين الأول	
2-	أغسلي الحمص مع تركه في كميه من الماء تعادل ثلاثة أضعافه مع ربع ملعقة صغيرةمن (بيكاربونات الصوديوم) ليلة كاملة (تجرى هذه الخطوة مسبقاً قبل يوم .	
3-	صفي الحمص المنقوع ليلة كاملة مع غسله جيداً من أثر البيكاربونات.	
4-	ضعي الحمص المنقوع في قدرمع كمية الماء االمطلوبة على النار .	
5-	أزيلي قشور الحمص عندما يغلي .	

-6	أعيدي الحمص المقشور إلى القدر مع الماء المطلوب على النار .	
-7	اتركيه على النار حتى ينضج الحمص وتصبح الحبات طرية .	
-8	أضيفي الثوم المهروس والملح والزيت إلى الحمص الناضج المصفى من الماء .	
-9	أهرسي الحمص الناضج في الخلاط حتى يكون ناعماً جداً .	
-10	أضيفي الراشي إلى الحمص الناعم والملح والثوم المدقوق وعصير الحامض مع ملاحظة قوامه وطعمه .	
-11	إستمري بخلط المزيج بالخلاط حتى يكون ناعماً جداً ومتجانساً ومتماسكاً إذاكان المزيج كثيفاً يضاف إليه مزيد من عصير الحامض حتى تحصلي على الكثافة المناسبة .	

-12	أسكبي كمية من المزيج في صحن بصورةطبقه خفيفة مع تزيين الصحن بالخيار ومسحوق الفلفل الأحمر وقليل من زيت الزيتون .	
-13	قدمي الطبق كنوع من المقبلات .	
-14	كرري الخطوتين الأخيرتين للتمرين الأول .	

نشاط

1 – ما القيمة الغذائية للراشي ؟ وما وظيفة المقبلات على موائد الطعام ؟

2 – أعدي جدولاً يوضح أهم العناصر المعدنية التي نتزود بها من مكونات الحمص بطحينة ؟

ملاحظة :

إن استعمال بيكربونات الصوديوم بكثرة تعطي طعماً صابونياً وتتلف فيتامين B1 الموجود في الحمص .

إستمارة قائمة الفحص

الجهة الفاحصة

أسم الطالبة : **المرحلة الاولى** **الفرع : الفنون التطبيقية**

أسم التمرين الحمص بطحينة

الرقم	الخطوات	الدرجه القياسيه	درجة الإداء	الملاحظات
-1	ارتداء ألبدله والكفوف وغطاء الرأس .	3		
-2	غسل الحمص وتركه في كميةمن الماء مع ربع ملعقة صغيرةمن(بيكاربونات الصوديوم) ليلة كاملة.	5		
	تصفيت الحمص المنقوع ليله كامله مع غسله جيداً من أثر البيكاربونات.			
-3	وضع الحمص المنقوع في قدر مع كميه الماء المطلوبةعلى النار .	8		
	تقشير الحمص عندما يغلي .			
	ترك الحمص مع الماء المطلوبعلى النار حتى ينضج وتكون الحبات طرية.			
-4	إضافة الثوم المهروس والملح والزيت إلى الحمص الناضج المصفى من الماء .	8		
	هرس الحمص الناضج في الخلاط حتى يكون ناعماً جداً			
-5	إضافة الراشي إلى الحمص الناعم والملح والثوم المدقوق وعصير الحامض مع ملاحظة قوامه وطعمه .	3		
	خلط المزيج بالخلاط حتى يكون ناعماً جداً ومتجانساً ومتماسكاً إذا كان المزيج كثيفاً يضاف له مزيد من عصير الحامض حتى تحصلي على الكثافة المناسبة ..			
-6	سكب كميةمن المزيج في صحن بشكل طبقه خفيفة مع تزيين الصحن بالخضار ومسحوق الفلفل الأحمر وقليل من زيت الزيتون .	5		
	طريقة تقديم الطبق كنوع من المقبلات .			
-7	إطفاء الموقد وتنظيف المكان والعدد وإرجاعها إلى أماكنها .	3		
	زمن الإنجاز .			
المجموع		35		
إسم الفاحص		**التوقيع**		
التاريخ				

الدرجة الدنيا لإجتياز التمرين هي 35 /18 على أن تكون الطالبة ناجحة في الفقرات (3 ،4) وأقل منها تعيد الطالبة الخطوات التي رسبت فيها .

توقيع المدرب توقيع المدرب توقيع رئيس القسم

أسم التمرين :(السلطة الملونة)
مكان التنفيذ / محطة العمل : ورشة التغذية

رقم التمرين :10
الزمن المخصص : 15

أولاً : الأهداف التعليمية : يجب على الطالبة أن تصبح قادرة على :
- إعداد (السلطة الملونة) الصالحة للتناول وبحسب الذوق العام .

ثانياً : التسهيلات التعليمية (مواد ، عدد ، أجهزه) :
- رأس خس ،3 قطع شوندر مسلوق ، 2 ملعقة أكل خل او عصير ليمون، حبة طماطة ، ملعقة اكل زيت زيتون ، 2 حبة من الخيار ، زيتون ، قطع من الجبن العربي ، ملح ، رشة من الزعتر.
- أواني مختلفة للعمل ، صحن كبير للتقديم ، سكين لوح للفرم ، ، بدلة عمل ، كفوف مطاطية ، قطعة قماش قطن ربع متر للتنظيف ،صابون سائل للتنظيف ، ليفة بلاستك للتنظيف .
- مصدر حراري (موقد غازي أو كهربائي) .

القيمه الغذائيه لمكونات (السلطة الملونة) : (1615 سعره) الكميه كافيه لخمسة أشخاص كمقبلات .

ثالثاً : خطوات العمل ،والنقاط الحاكمة ، ومعيار الأداء ، والرسومات

ت	الخـــــطوات	الصـــــور
1-	أرتدي صدرية العملي وغطاء الرأس والكفوف .	كما في التمرين الأول .
2-	يغسل الخس ويقطع ويضاف اليه قطع الخيار والشوندر والطماطة والخيار.	
3-	نقوم بأضافة الزيتون وقطع الجبن ويكون حجمها وسط او صغيرة .	
4-	نقوم باضافة الملح وزيت الزيتون والزعتر حسب الرغبة .	

-5	توضع في صحن وتزين بورق خس ناعم ونرش عليها عصير الليمون او الخل	
-6	نقوم بتنظيف الاواني وارجاعها الى مكانها.	

نشاط

1 – رأي الطالبة (لأية فئة عمرية أو أي مهنة) تناسب هذه الوصفة الغذائية ؟

2 – استخرجي العناصر المعدنية التي نتزود بها عندما نتناول هذه الوجبة الغذائية ؟

3- أهم المجاميع الغذائية الموجودة في هذه الوجبة .

إستمارة قائمة الفحص

الجهة الفاحصة

أسم الطالبة : **المرحلة الاولى** **الفرع : الفنون التطبيقية**

أسم التمرين سلطة الملونة

الرقم	الخطوات	الدرجه القياسيه	درجة الإداء	الملاحظات
1-	ارتداء ألبدله والكفوف وغطاء الرأس .	3		
2-	غسل الخس ويقطع مع الخيار والطماطة والشوندر.	8		
3-	نقوم بأضافة الزيتون وقطع الجبن ويكون حجمها وسط او صغيرة.	8		
4-	نقوم باضافة الملح وزيت الزيتون والزعتر حسب الرغبة .	6		
5 -	توضع في صحن وتزين بورق خس ناعم ونرش عليها عصير الليمون او الخل.	3		
6-	نقوم بتنظيف الاواني وارجاعها الى مكانها.	3		
7-	اطفاء الموقد وتنظيفه وتنظيف العدد وارجاعها الى اماكنها وتنظيف المكان.	4		
	زمن الإنجاز .			
المجموع		35		
أسم الفاحص		التوقيع		
التاريخ				

الدرجة الدنيا لاجتياز التمرين هي 35 /18 على أن تكون الطالبة ناجحة في الفقرات (2، 3) وأقل منها تعيد الطالبة الخطوات التي رسبت فيها .

توقيع المدرب **توقيع المدرب** **توقيع رئيس القسم**

إسم التمرين :(مقلوبة الباذنجان)
مكان التنفيذ / محطة العمل : ورشة التغذية

رقم التمرين :11
الزمن المخصص : ساعه وربع

أولاً : الأهداف التعليمية : يجب على الطالبة أن تصبح قادرة على :

- **إعداد (مقلوبة الباذنجان) صالحه للتناول وحسب الذوق العام .**

ثانياً : التسهيلات التعليمية (مواد ، عدد ، أجهزه) :

- **كوبان رز ، نصف كيلو لحم ، ثلاثة أرباع الكيلو من الباذنجان ،بصلة كبيرة، 4 أ سنان ثوم ، ملح وبهارات حسب الرغبة . ثلاث ملاعق دهن أو زيت ، كوبا عصير طماطم ، للتنويع (كوب حمص مسلوق ، كوب رشته محمره).**
- **أواني مختلفة للعمل ،مصفاة ، قدر للطبخ ، سكين حادة ولوح ، مقلاة ، بدله العمل ، كفوف مطاطية ، غطاء للرأس ، قطع قماش قطنية لمسك الأواني الساخنة ،(ربع متر قطعة قماش قطنية ، صابون سائل مع ليفه بلاستك) للتنظيف .**
- **مصدر حراري (موقد غازي أو كهربائي).**

القيمه الغذائيه لمكونات (مقلوبة الباذنجان) : (5473 سعره) الوجبه تكفي لخمسة أفراد .

ثالثاً : خطوات العمل ، النقاط الحاكمه ، معيار الأداء ، الرسومات

ت	الخـــــطوات	الصـــــور
1-	أرتدي صدرية العملي وغطاء الرأس والكفوف .	كما في التمرين الأول .
2-	أغسلي الرز المنقى بالماء البارد واتركيه فيه لمدة ربع ساعة .	
3-	قشري الباذنجان المغسول بصورة أقلام.	
4-	رشي الملح على الباذنجان المقطع حلقات ويترك لمدة عشر دقائق .	

-5	صفي الباذنجان المملح من الماء بعد غسله .	
-6	أقلي حلقات الباذنجان بالزيت الساخن حتى تتحمر الحلقات .	
-7	أفرمي البصل والثوم المقشورين فرماً ناعماً بواسطة اللوح والسكين الحادة .	
-8	احمسي (قلبي قطع اللحم) في الزيت الباقي من تحمير الباذنجان حتى يشقر اللحم .	
-9	أقلي البصل والثوم المفرومين بالزيت بعد أن يشقر اللحم . (للتنويع يمكن إضافة قرن من الفلفل الحار أو البارد بصورةحلقات رقيقة وكذلك ملعقة طعام من الزنجبيل المبروش { العرق الحار }) .	
-10	أتركي القدر على النار لعدة دقائق مع إضافة كوب ماء إلى اللحم المحمر والمتبل بالبهارات .	

11-	خففي النار تحت القدر المغطى حتى ينضج اللحم .	
12-	صُفي الباذنجان واللحم بشكل طبقات ويمكن إضافة حبة من الطماطم بصورةحلقات مع الباذنجان .	
13-	رصي الرز المصفى على طبقات الباذنجان واللحم للتنويع (يمكن إضافة الرشته المقلية والحمص المسلوق مع الرز) لرفع القيمة الغذائية .	
14-	الماء المغلي أو عصير الطماطم أ ضيفي كوبين من إلى القدر على النار لعدة دقائق حتى يغلي.	
15-	أتركي القدر مغطى على نار خفيفة لمدة نصف ساعة (لينضج الرز ويتهدر) .	
16-	أتركي القدر مقلوباً على صحن التقديم لمدة خمس دقائق.	

-17	قدمي المقلوبة وهي ساخنة مع المقبلات بعد رفع القدر .	
-18	كرري الخطوتين الأخيرتين من التمرين الأول .	

نشاط

1 – لمن توصين تقديم هذه الوجبة ؟

2 – ما مميزات هذه الوجبة من وجهة نظركِ ؟

3 – ما القيمة الغذائية للتنويع (إضافة الحمص المسلوق والرشته المقلية) ؟

إستمارة قائمة الفحص

الجهة الفاحصة

أسم الطالبة : **المرحلة الاولى** **الفرع : الفنون التطبيقية**

أسم التمرين مقلوبة الباذنجان

الرقم	الخطوات	الدرجة القياسية	درجة الإداء	الملاحظات
1-	ارتداء ألبدله والكفوف وغطاء الرأس .	3		
2-	غسل الرز المنقى بالماء البارد وتركه فيه لمدة ربع ساعة .	5		
	تقشير الباذنجان المغسول بصورة أقلام وتتبيله بالملح.			
	تصفية الباذنجان المملح من الماء و غسله وتحمير الحلقات .			
3-	فرم البصل والثوم المقشرين ناعماً بواسطة اللوح والسكين الحادة	4		
	تقليب اللحم في الزيت الباقي من تحمير الباذنجان حتى يشقر اللحم .			
4-	أقلي البصل والثوم المفرومين بالزيت بعد أن يشقر اللحم .	7		
	ترك القدر على النار لعدة دقائق مع إضافة كوب ماء إلى اللحم المحمر والمتبل بالبهارات وتخفيف النار تحت القدر المغطى حتى ينضج اللحم.			
5-	صف الباذنجان واللحم بشكل طبقات و إضافة حبة من الطماطم بصورة حلقات مع الباذنجان .	6		
	رص الرز المصفى على طبقات الباذنجان واللحم .			
	إضافة كوبين من الماء المغلي أو عصير الطماطم إلى القدر وهو على النار لعدة دقائق حتى يغلي.			
6-	ترك القدر مغطى على نار خفيفة لمدة نصف ساعة (لينضج الرز ويتهدر) .	7		
	ترك القدر مقلوباً على صحن التقديم لمدة خمسة دقائق .			
	تقديم المقلوبة وهي ساخنة مع المقبلات بعد رفع القدر .			
7-	إطفاء الموقد وتنظيفه وتنظيف العدد وإرجاعها إلى أماكنها وتنظيف المكان .	3		
	زمن الإنجاز .			
المجموع		35		
إسم الفاحص		التوقيع		
التاريخ				

الدرجة الدنيا لاجتياز التمرين هي 35 /60 على أن تكون الطالبة ناجحة في الفقرات (4 ،6) وأقل منها تعيد الطالبة الخطوات التي رسبت فيها .

توقيع المدرب **توقيع المدرب** **توقيع رئيس القسم**

أسم التمرين :(البرياني)
مكان التنفيذ / محطة العمل : ورشة التغذية

رقم التمرين :12
الزمن المخصص : ساعه وربع

أولاً : الأهداف التعليمية : يجب على الطالبة أن تصبح قادرة على :
- إعداد (البرياني) صالحة للتناول وبحسب الذوق العام .

ثانياً : التسهيلات التعليمية (مواد ، عدد ، أجهزه) :
- **3 أكوب رز ، نصف كيلو لحم ، ربع كيلو بطاطا صغيرة مسلوقة ،5 بيضات مسلوقة ، 4 سن ثوم ،بصلتان متوسطه ، ملح وبهارات 10 حبات من (الفلفل الأسود والهيل والقرنفل) وملعقة كبيره من الكمون و 5 عيدان من الدارسين و 2 نومي بصرة. ثلاث ملاعق كبيره دهن أو زيت .**
- **أواني مختلفة للعمل ،مصفاة ، قدر للطبخ ، سكين حادة ولوح ، مقلاة ، بدله العمل ، كفوف مطاطية ، غطاء للرأس ، قطع قماش قطنية لمسك الأواني الساخنة، (ربع متر قطعة قماش قطنية ، صابون سائل مع ليفه بلاستك) للتنظيف .**
- **مصدر حراري (موقد غازي أو كهربائي) .**

القيمه الغذائيه لمكونات (البرياني) : (3968 سعره) الوجبة تكفي لستة أشخاص .

ثالثاً : خطوات العمل ، النقاط الحاكمه ، معيار الأداء ، الرسومات

ت	الخـــــطوات	الصـــــور
1-	أرتدي صدرية العملي وغطاء الرأس والكفوف .	كما في التمرين الأول .
2-	قلبي قطع اللحم في الزيت الساخن في قدر مع البصل والثوم المفرومين حتى يحمر الخليط .	
3-	اتركي القدر المضاف لمحتوياته الماء الدافئ يطبخ على النار حتى ينشف ويحمس .	
4-	قشري البطاطا والبيض المسلوقين .	

-5	قلبي البيض المقشر والبطاطا في القدر مع اللحم الناضج .	
-6	أضيفي البهارات والنومي بصرة إلى القدر مع نصف كوب ماء حتى يغلي على نار هادئة .	
-7	اتركي الرز المنقى المغسول في الماء لمدة ربع ساعة	
-8	أضيفي الرز إلى مكونات القدر .	

-9	أضيفي كوب ماء أو ماء سلق الدجاج إلى مكونات القدر حتى يرتفع الماء فوق الرز بمقدار سم واحد .	
-10	للتنويع أضيفي شرائح الدجاج الناضج إلى الرز الناضج بدل اللحم .	
-11	قلبي المكونات مرة أو مرتين بحذر حتى لا تتكسر البطاطا والبيض .	
-12	أسكبي في صحن التقديم .	

13-	قدمي مع المقبلات مثل المخللات وغيرها .	
14-	كرري الخطوتين الأخيرتين من التمرين الأول .	

نشاط

1-البرياني هو أحد الأطباق الشائعة في المناسبات، ما القيمة الغذائية للوجبة ؟

2 – ما دور المنكهات في الوجبات الغذائية من الناحية الصحية ؟ (أعدي تقريراً يوضح ذلك بالاستعانة بالمصادر الخارجية)؟

استمارة قائمة الفحص

الجهة الفاحصة

أسم الطالبة : **المرحلة الاولى** **الفرع : الفنون التطبيقية**

إسم التمرين :البرياني

الرقم	الخطوات	الدرجه القياسيه	درجة الإداء	الملاحظات
-1	ارتداء البدلة والكفوف وغطاء الرأس .	5		
-2	تقليب قطع اللحم في الزيت الساخن في قدر مع البصل والثوم المفرومين حتى يحمر الخليط .	5		
	ترك القدر المضاف إليه الماء الدافئ يطبخ على النار حتى ينشف ويحمس .			
- 3	تقشير البيض والبطاطا وتقليبهما في القدر مع اللحم الناضج .	6		
-4	إضافة البهارات والنومي بصرة إلى القدر مع نصف كوب ماء حتى يغلي على نار هادئة .	8		
	ترك الرز المنقى المغسول في الماء لمدة ربع ساعة .			
	إضافة الرز مع كوب ماء أو ماء سلق الدجاج للقدر حتى الماء فوق الخليط بمقدار سم واحد .			
	للتنويع إضافة شرائح الدجاج الناضج إلى الرز الناضج بدل اللحم .			
-5	تقليب المكونات مره أو مرتين بحذر حتى لا تتكسر البطاطا والبيض .	8		
-6	سكب الخليط في صحن التقديم قدمي مع المقبلات مثل المخلل .			
-7	إطفاء الموقد وتنظيفه وتنظيف العدد وإرجاعها إلى أماكنها وتنظيف المكان .	3		
	زمن الإنجاز .			
المجموع		35		
إسم الفاحص		التوقيع		
التاريخ				

الدرجة الدنيا لاجتياز التمرين هي 35 /18 على أن تكون الطالبة ناجحة في الفقرات (4، 5) وأقل منها تعيد الطالبة الخطوات التي رسبت فيها .

توقيع المدرب توقيع المدرب توقيع رئيس القسم

أسم التمرين :كيك بالكريم كراميل
مكان التنفيذ / محطة العمل : ورشة التغذية

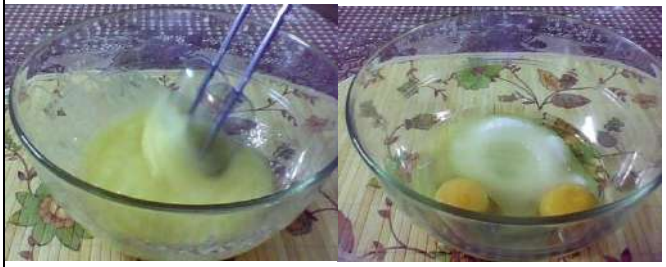
رقم التمرين :13
الزمن المخصص : ساعه ونصف

أولاً : الأهداف التعليمية : يجب على الطالبة أن تصبح قادرة على :
- إعداد (كيك بالكريم كراميل) صالح للتناول وبحسب الذوق العام .

ثانياً : التسهيلات التعليمية (مواد ، عدد ، أجهزه) :
- **أولاً مواد الكيك :- 0,75 كوب سكر ، بيضتان ، 1,5 كوب طحين ، ملعقتان كبيرتان من الكاكاو ، 0,75 كوب حليب باودر ، ملعقة كبيره بيكنك باودر ، كوب ماء ، 0,5 كوب زيت .**
- **ثانياً :- مواد الكريم:- 0,75 كوب سكر ، بيضتان ، كوبان حليب باودر ، كوبان ماء ،ملعقة صغيرة فانيلا أو هيل، كوب سكر للكراميل .**
- **أوان مختلفه للعمل ، تبسي أو صينية فرن (ألمنيوم) دائرية ، تبسي آخر أكبر من الأول ،صحون للتقديم ،كوب كبير للقياس ، ملاعق للقياس ، منخل ، صينية ، أواني مختلفة للعمل، بدلة عمل ، كفوف مطاطية ،غطاء للرأس واقيات قماش لمسك الأواني الساخنة قطعة قماش قطن ربع متر للتنظيف ، سائل للتنظيف ، ليفة بلاستك للتنظيف .**
- **مصدر حراري (موقد غازي أو كهربائي) ، خفاقة يدوية أو كهربائية.**

القيمه الغذائيه لمكونات (كيك الكريم كراميل) : (2850 سعره) . تكفي ل (12 شخص).

ثالثاً : خطوات العمل ،والنقاط الحاكمة ، ومعيار الأداء ،و الرسومات

ت	الخـــــطوات	الصـــــور
1-	كرري الخطوة الأولى من التمرين الأول .	
2-	هيئي جميع المواد **وبحسب المقادير الدقيقه** .	
3-	ضعي الطحين والبيكن باودر والكاكاو والحليب **الجاف معاً في المنخل**.	
4-	أنخلي المواد الجافة **نخلاً جيداً حتى تمتزج معاً** .	
5-	ضعي الزيت والبيض والسكر في **وعاء واسع مع الخلط الجيد بالخفاقه الكهربائية لمدة ثلاث دقائق أو يدوياً لمدة خمس دقائق .**	

-6	أضيفي المواد الجافة المخلوطة إلى المواد ألسائله مع الماء بالتناوب.	
-7	أخلطي المواد مع بعضها خلطاً جيداً بواسطة الخفاقة الكهربائية أو يدوياً حتى تحصلي على سائل كثيف متجانس خالٍ من التكتلات .	
-8	ضعي البيض والسكر والهيل في وعاء مع الخلط إما بالخفاقة الكهربائية أو اليدوية بنحو جيد.	
-9	أضيفي الحليب الباودر إلى المزيج مع الاستمرار بالخلط	
-10	أضيفي الماء إلى الخليط السابق حتى تحصلي على سائل متجانس خالٍ من التكتلات .	
-11	ذوبي كوب سكر في تبسي دائري ألمنيوم على نار متوسطة مع توزيعه بدقه وحذر في قعر التبسي وجوانبه كي تتغطى جيداً .	

-12	أسكبي السائل الأبيض (سائل الكريم) في التبسي بعد رفع التبسي من النار .	
-13	أسكبي السائل البني في مركز التبسي (وسط التبسي) فقط دون لمسه أو رجه .	
-14	ضعي التبسي الحاوي على المواد في آخر أكبر منه حجماً فيه ماء .	
-15	ضعي الطبقين في فرن حار لمدة 55 دقيقة.	
-16	اختبري الكيك من خلال غرز سكين في الكيك فإذا خرجت السكينة نظيفة دل ذلك على أنه جاهز لإخراجه من الفرن .	
-17	أتركي الطبق في الهواء الطلق 10 - 20 دقيقة بعد إخراجه من الماء .	
-18	ضعيه في الثلاجة لمدة 3- 4 ساعات في ألأقل	

19-	غطي التبسي بصحن التقديم .	
20-	رجي الطبق (التبسي) قليلاً عند إخراجه من الثلاجه وإقلبيه على صحن تقديم مع الضرب بخفةعلى ظهر التبسي كي يسقط في الصحن المجهز .	
21-	أسقي سطح الكريمة بالصلصة الناتجة تحت الكيك كي لا تجف الكريمة .	
22-	قطعي القالب بحذر .	
23-	قدمي الكيك مع المرطبات والعصائر وفي كل وقت .	
24-	كرري الخطوتين الأخيرتين من التمرين الأول .	

1 – ما القيمة الغذائية لطبقة الكريمة فقط ؟

2 – ناقشي الجوانب الصحية لمكونات هذا التمرين ؟

3 – ما الأوقات التي تفضلين فيها تقديم هذا النوع من الحلويات ؟

خطوات نجاح عمل الكيك:

1- احرصي على ان تكون مكونات الكيك خارج الثلاجة بوقت قبل البدء بعمل الكيك مثل (الزبد- البيض).

2- للحصول على نتيجة مرضية وكيك خفيف ومنتفخ يجب ان يكون الطحين منخول ثلاث مرات حتى يتداخل اكبر قدر فيه من الهواء مع انتقاء الطحين المناسب للكيك.

3- تسخين الفرن قبل ادخال الكيك وعلى درجة 350 فهرنهايت او 180 درجة مئوية.

4- اذا كانت درجة حرارة الفرن عالية اكثر من اللازم او اذا فتحت الفرن باكراً فهذا يسبب في خسف في القالب من الوسط.

إستمارة قائمة الفحص				
الجهة الفاحصة				
أسم الطالبة :	**المرحلة الاولى**		**الفرع : الفنون التطبيقية**	
أسم التمرين :كيك بالكريم كراميل				
الرقم	**الخطوات**	**الدرجه القياسيه**	**درجة الإداء**	**الملاحظات**
-1	ارتداء صدرية العملي وغطاء الرأس والكفوف .	3		
-2	تهيئة جميع المواد وبحسب المقادير الدقيقة مع وضع الطحين والبيكن باودر والكاكاو والحليب الجاف معاً في المنخل.	5		
-3	نخل المواد الجافة نخلاً جيداً حتى تمتزج معاً .	3		
	وضع الزيت والبيض والسكر في وعاء واسع مع الخفق الجيد بالخفاقة الكهربائية لمدة ثلاث دقائق أو يدوياً لمدة خمس دقائق .			
	إضافة المواد الجافة المخلوطة إلى المواد السائله مع الماء بالتناوب			
	خلط المواد مع بعضها خلطاً جيداً بواسطة الخفاقة الكهربائية أو يدوياً حتى تحصلي على سائل كثيف متجانس خالٍ من التكتلات .			
	وضع البيض والسكر والهيل في وعاء مع الخفق الجيد .			
	إضافة الحليب الباودر إلى المزيج مع الإستمرار بالخفق .			
-4	**إضافة الماء إلى الخليط السابق حتى تحصلي على مزيج متجانس خالي من التكتلات**	6		
-5	إذابة كوب سكر في تبسي دائري ألمنيوم على نار متوسطة مع توزيعه بدقه وحذر في قعر التبسي وجوانبه كي يتغطى جيداً .	8		
	سكب السائل الأبيض (سائل الكريم) في التبسي بعد رفع التبسي من النار .			
	سكب السائل البني في مركز التبسي فقط من دون لمسه أو رجه .			
	وضع التبسي الحاوي على المواد في آخر أكبر منه حجماً فيه ماء .			
	وضع الطبقين في فرن حار لمدة 55 دقيقة .			
	اختبار الكيكة من خلال غرز سكين في الكيك فإذا خرجت السكينة نظيفة دل ذلك على أنه جاهز لإخراجها من الفرن .			
-6	ترك الطبق في الهواء الطلق 10 - 20 دقيقة بعد إخراجه من الماء	8		
	وضعه في الثلاجة لمدة 3- 4 ساعات في الأقل .			
	إخراجه من الثلاجة ثم تفريغه بطبق زجاجي واسع وله جوانب مرتفعه نوعاً ما			
	رج الطبق قليلاً عند إخراجه من الثلاجة وقلبه بإحتراس على الطبق الزجاجي وضربه على ظهره كي يسقط في صحن التقديم .			
-7	سقي سطح الكريمة بالصلصة الناتجة تحت الكيك كي لا تجف الكريمة	2		
	تقسيم القالب بإحتراس وتقديمه مع المرطبات والعصائر وفي كل وقت.			
	إطفاء الموقد وغسل الأواني والعدد وإرجاعها إلى أماكنها وتنظيف المكان .			
	زمن الإنجاز			
المجموع		35		
إسم الفاحص		**التوقيع**		
التاريخ				

الدرجة الدنيا لاجتياز التمرين هي 35 /18 على أن تكون الطالبة ناجحة في الفقرات **(5 ، 6)** وأقل منها تعيد الطالبة الخطوات التي رسبت فيها

توقيع المدرب توقيع المدرب توقيع رئيس القسم

إسم التمرين :(سلطة الخس)　　رقم التمرين :14
مكان التنفيذ / محطة العمل : ورشة التغذيه　　الزمن المخصص :نصف ساعه

أولاً : الأهداف التعليمية : يجب على الطالبة أن تصبح قادرة على :
- إعداد (سلطة الخس) الصالحه للتناول وبحسب الذوق العام .

ثانياً : التسهيلات التعليمية **(مواد ، عدد ، أجهزه) :**
- **رأس خس ، ملعقتان كبيرتان زيت الزيتون ،ملعقة كبيرة من الخل أو عصير الليمون ، ملح ، وفلفل أسود ، طماطم للزينة ، ملعقتان كبيرتان مايونيز، ملعقة كبيره صلصة الخردل حسب الرغبة . بدلة عمل ، كفوف مطاطية ،غطاء للرأس واقيات قماش لمسك الأواني الساخنة قطعة قماش قطن ربع متر للتنظيف ، سائل للتنظيف ، ليفه بلاستك للتنظيف .**
- **أوانٍ مختلفة للعمل ، إناء كبير وعميق ومصفاة لغسل أوراق الخس ، لوحه للتقطيع مع سكين حادة .**

القيمة الغذائية لمكونات (سلطة الخس) : (91 سعره) الكميه تكفي لشخصين كمقبلات .

ثالثاً : خطوات العمل ، والنقاط الحاكمة ، ومعيار الأداء ،و الرسومات

ت	الخـــــطوات	الصـــــور
1-	أرتدي صدرية العملي وغطاء الرأس والكفوف .	كما في التمرين الأول .
2-	أغسلي أوراق الخس جيداً(بمحلول ملحي مخفف) بعد فصلها بعضها عن بعض.	
3-	أفرمي أوراق الخس الكبيرة فرماً مناسباً.	

-4	أضيفي كلاً من الملح والخل وعصير الحامض والزيت والمايونيز والخردل إن توافر على أوراق الخس المفرومة مع التقليب .	
-5	زيني صحن التقديم بأوراق الخس الصغيرة وحلقات الطماطم ويمكن التزيين بقلب رأس الخس .	
-6	كرري الخطوتين الأخيرتين من التمرين الأول .	

نشاط

1 – ما الإجراءات المطلوبة لتكون السلطة صحية وخاليه من الشوائب ؟

2 – ما العمر المناسب لتناول هذه الوجبة من وجهة نظرِك ؟

إستمارة قائمة الفحص				
الجهة الفاحصه				
إسم الطالبه :	**المرحله الاولى**		**الفرع : الفنون التطبيقيه**	
إسم التمرين : سلطة الخس				
الرقم	**الخطوات**	**الدرجه القياسيه**	**درجة الإداء**	**الملاحظات**
1-	**ارتداء صدرية العملي وغطاء الرأس والكفوف .**	3		
2-	**ل أوراق الخس جيداً (بمحلول ملحي مخفف) بعد فصلها بعضها عن بعض.**	8		
3-	**فرم أوراق الخس الكبيرة فرماً مناسباً.**	3		
4-	**إضافة كل من الملح والخل وعصير الحامض والزيت والمايونيز والخردل إن توافر على أوراق الخس المفرومة مع التقليب .**	5		
5-	**تزيين صحن التقديم بأوراق الخس الصغيرة وحلقات الطماطم ويمكن التزيين بقلب رأس الخس .**	8		
6-	**غسل الأواني والعدد وإرجاعها إلى أماكنها وتنظيف المكان .**	5		
7-	**زمن الإنجاز**	3		
المجموع		35		
إسم الفاحص		**التوقيع**		
التاريخ				

الدرجة الدنيا لاجتياز التمرين هي 35 /18 على أن تكون الطالبة ناجحة في الفقرات **(2 ، 5)** وأقل منها تعيد الطالبة الخطوات التي رسبت فيها

توقيع المدرب توقيع المدرب توقيع رئيس القسم

أسم التمرين :(الفلافل) أو(ألطعميه)
مكان التنفيذ / محطة العمل : ورشة التغذية

رقم التمرين : 15
الزمن المخصص :ساعه

أولاً : الأهداف التعليمية : يجب على الطالبة أن تصبح قادرة على :
ـــ إعداد (الفلافل) أو(الطعميه) صالحه للتناول وحسب الذوق العام .
ثانياً : التسهيلات التعليمية (مواد ، عدد ، أجهزة) :

- كوب باقلاء خضراء مفلسة وجهين أو منقوعة ومفلسة ، كوب حمص ، رأس ثوم ، بهارات خاصة للفلافل (كزبرة ، كمون فلفل أسود) يمكن إضافة المعدنوس المفروم والنعناع والكزبرة الخضراء للتنويع ، كوب سمسم محمص للتنويع ، كوبان زيت للقلي .
- أوانٍ مختلفة للعمل ، إناء كبير وعميق للعجن ، لوحة للتقطيع مع سكين حادة ، مقلاة عميقة . بدله عمل ، كفوف مطاطية غطاء للرأس واقيات قماش لمسك الأواني الساخنة قطعة قماش قطن، ربع متر للتنظيف ، سائل للتنظيف ، ليفة بلاستك للتنظيف .
- ماكنة للفرم كهربائية أو يدوية، آلة تشكيل الفلافل ، مصدر حراري(موقد إما غازي وإما كهربائي) .

القيمه الغذائيه لمكونات (الفلافل) أو(الطعميه) : (865 سعره) تكفي لإربعة أشخاص .

ثالثاً : خطوات العمل ، النقاط الحاكمه ، معيار الأداء ، الرسومات

ت	الخـــــطوات	الصـــــور
-1	أرتدي صدرية العملي وغطاء الرأس والكفوف .	كما في التمرين الأول .
-2	هيئي الباقلاء و الخضار الأخرى من تنظيف وغسل	
-3	إنقعي الحمص المغسول ليلة كاملة (يتم إجراء هذه الخطوه قبل يوم) .	
-4	صفي الحمص المنقوع مع غسله مرتين بالماء الجاري .	

-5	قشري الثوم مع تحضير البهارات والملح .	
-6	ضعي السمسم في المقلاة على النار مع التقليب حتى يتحمص ويكون لونه ذهبياً .	
-6	تبلي الباقلاء والثوم والحمص بالبهارات والملح والخضروات .	
-7	أفرمي مكونات الخليط السابق بالماكنة الكهربائية للحصول على مزيج ناعم متجانس .	
-8	أعجني المزيج بنحو جيد مع إضافة رشةمن مسحوق الصودا(بيكاربونات الصوديوم)وللتنويع يمكن إضافة ملعقة كبيرة من السمسم المحمص إلى المزيج .	
-9	أعملي من ألعجينة أقراصاً أو كرات بقدر حجم حبة الجوز مع بل اليد حتى لاتلتصق .	

-10	غطي الكرات بالسمسم المحمص وذلك بحسب الرغبة وللتنويع .	
-11	أقلي الكرات بالزيت الغزير الساخن حتى تحصلي على اللون الذهبي والمقرمش .إما بالسمسم وإما من دون سمسم) .	
-12	قدمي الفلافل مع المقبلات المختلفة ومنها الكجب أو الصاص والمخللات والسلطات وغيرها .	
-13	كرري الخطوتين الأخيرتين من التمرين الأول .	

نشاط

1 – ما مميزات الوجبة من الناحية الصحية ؟

2 – الفلافل من المأكولات المفضلة للكثير من أفراد المجتمع ، ما أهم الأحماض الأمينية الموجودة فيها ؟

إستمارة قائمة الفحص

الجهة الفاحصة

أسم الطالبة : **المرحلة الاولى** **الفرع : الفنون التطبيقية**

إسم التمرين : (الفلافل) أو(الطعميه)

الرقم	الخطوات	الدرجه القياسيه	درجة الإداء	الملاحظات
1-	ارتداء صدرية العملي وغطاء الرأس والكفوف .	4		
2-	ة الباقلاء و الخضار الأخرى من تنظيف وغسل .	8		
	نقع الحمص المنقى والمغسول ليلة كاملة (يتم إجراء هذه الخطوه قبل يوم) .			
3-	تصفية الحمص المنقوع مع غسله مرتين بالماء الجاري .	2		
	تقشير الثوم مع تحضير البهارات والملح .			
	وضع السمسم في المقلاة على النار مع التقليب حتى يتحمص ويكون لونه ذهبياً			
4-	فرم مكونات الخليط السابق بالماكنة الكهربائية للحصول على مزيج ناعم متجانس .	8		
	عجن المزيج بشكل جيد مع إضافة رشة من مسحوق الصودا .			
5-	عمل أقراص أو كرات بقدر حجم حبة الجوز مع بل اليد حتى لا تلتصق .	8		
	تغطية الكرات بالسمسم المحمص وذلك بحسب الرغبة وللتنويع .			
	قلي الكرات بالزيت الغزير الساخن للحصول على اللون الذهبي والمقرمش			
	تقديم الفلافل مع المقبلات المختلفة .			
6-	إطفاء الموقد وغسل الأواني والعدد وإرجاعها إلى أماكنها وتنظيف المكان .	5		
	زمن الإنجاز			
المجموع		35		
إسم الفاحص		**التوقيع**		
التاريخ				

الدرجة الدنيا لاجتياز التمرين هي 35 /18 على أن تكون الطالبة ناجحة في الفقرات **(2 ، 5 ، 6)** وأقل منها تعيد الطالبة الخطوات التي رسبت فيها

توقيع المدرب توقيع المدرب توقيع رئيس القسم

إسم التمرين :محلبي بالنشأ
مكان التنفيذ / محطة العمل : ورشة التغذية

رقم التمرين :16
الزمن المخصص : 40 دقيقه

أولاً : الأهداف التعليمية : يجب على الطالبة أن تصبح قادرة على :
ـــ إعداد (محلبي بالنشأ) صالح للتناول وبحسب الذوق العام .
ثانياً : التسهيلات التعليمية (مواد ، عدد ، أجهزه) :
ـ 6 أ كوب حليب ، كوب سكر ، كوب نشا ، كوب ماء ، 0,5 كوب ماء ورد ، 0,5 ملعقة صغيره من حبيبات المستكة العربية ،0,5 كوب فستق مفروم ، 0,5 كوب مربى .
ـ أوانٍ مختلفة للعمل ، قدر ذو قعر سميك ، صحون للتقديم ، بدله عمل ، كفوف مطاطية ،غطاء للرأس واقيات قماش لمسك الأواني الساخنة
قطعة قماش قطن ربع مترللتنظيف ، سائل للتنظيف ، ليفه بلاستك للتنظيف .
ـــ مصدر حراري (موقد غازي أو كهربائي) .

القيمه الغذائيه لمكونات (محلبي بالنشا) : (865 سعره) الكميه تكفي لإربعة أشخاص .
ثالثاً : خطوات العمل ، والنقاط الحاكمة ،و معيار الأداء ، والرسومات

ت	الخـــــطوات	الصـــــور
-1	كرري الخطوة الأولى من التمرين الأول .	
-2	ذوبي النشأ بكوب ماء في قدر ذى قعر سميك.	
-3	أضيفي الحليب إلى النشأ في القدر الموضوع على النار	
-4	حركي المزيج بملعقة خشبية وباستمرار .	
-5	أتركي الحليب والنشأ يغلي على النار مدة 20 دقيقة مع التحريك المستمر حتى يتكون مستحلب كثيف.	
-6	أضيفي السكر إلى الخليط السابق مع التحريك المستمر.	

-7	دقي حبات المستكة مع قليل من السكر .	
-8	أتركي الخليط على النار 5 دقائق بعد إضافة المستكة المطحونة .	
-9	أضيفي ماء الورد إلى القدر مع التحريك المستمرحتى يتكون سائل كثيف متماسك .	
-10	أسكبي المحلبي في أطباق صغيرة مع إضافة المربى .	
-11	زيني الأطباق بالفستق والمربى .	
-12	أتركي الأطباق في الهواء لمدة 10 دقائق .	
-13	أحفظي الأطباق في الثلاجة لحين تقديمه .	
-14	كرري لخطوتين الأخيرتين من التمرين الأول .	

إستمارة قائمة الفحص

الجهة الفاحصة

أسم الطالبة : **المرحلة الاولى** **الفرع : الفنون التطبيقية**

إسم التمرين : محلبي بالنشا

الرقم	الخطوات	الدرجه القياسيه	درجة الإداء	الملاحظات
-1	ارتداء صدرية العملي وغطاء الرأس والكفوف .	3		
-2	تذويب النشا بكوب ماء في قدر ذي قعر سميك.	7		
	إضافة الحليب إلى النشا في القدر الموضوع على النار .			
-3	تحريك المزيج بملعقة خشبية وبإستمرار .	7		
-4	ترك الحليب والنشأ يغلي على النار مدة 20 دقيقة مع التحريك المستمر حتى يتكون مستحلب كثيف.	7		
-5	إضافة السكر إلى الخليط السابق مع التحريك المستمر .	4		
	دق حبات المستكة مع قليل من السكر وترك الخليط على النار 5 دقائق بعد إضافة المستكة المطحونة . .			
-6	إضافة ماء الورد إلى القدر مع التحريك المستمر .	4		
	سكب المحلبي في أطباق صغيرة وتزيين الأطباق بالفستق والمربى.			
	ترك الأطباق في الهواء لمدة 10 دقائق وحفظها في الثلاجة لحين تقديمه .			
-7	إطفاء الموقد وغسل وتنشيف الأواني والعدد والأدوات وإرجاعها إلى أماكنها وتنظيف المكان .	3		
	زمن الإنجاز			
المجموع		35		
إسم الفاحص		**التوقيع**		
التاريخ				

الدرجة الدنيا لاجتياز التمرين هي 35 /60 على أن تكون الطالبة ناجحة في الفقرات (2، 3 ، 4) وأقل منها تعيد الطالبة الخطوات التي رسبت فيها

توقيع المدرب **توقيع المدرب** **توقيع رئيس القسم**

أسم التمرين :(حساء الحبوب)
مكان التنفيذ / محطة العمل : ورشة التغذيه

رقم التمرين :17
الزمن المخصص :ساعتان ونصف

أولاً : الأهداف التعليمية : يجب على الطالبة أن تصبح قادرة على :
- إعداد (حساء الحبوب) الصالح للتناول وبحسب الذوق العام .

ثانياً : التسهيلات التعليمية (مواد ، عدد ، أجهزه) :
- **كيلو لحم غنم مع العظام ، حزمتان من السلق ، كوب من (الحمص ، الفاصوليا ، الباقلاء اليابسة ، البزاليا اليابسة ، لوبيا حمره ،الماش العدس ، الرز) ، ملعقة صغيرة من (الدارسين ، الهيل المطحون ، الكمون ، الكاري ، الفلفل الأسود) ، نصف كيلو بصل ، كوب دهن أو زيت ،كوبان رشته مقلية ، ملح.**
- **أوانٍ مختلفة للعمل ، قدر كبير ، لوحه للتقطيع مع سكين حادة ، مقلاة عميقة ، صحون للتقديم ، بدله عمل ، كفوف مطاطية ،غطاء للرأس واقيات قماش لمسك الأواني الساخنة قطعة قماش قطن ربع متر للتنظيف ، سائل للتنظيف ، ليفه بلاستك للتنظيف .**
- **ماكنة للفرم كهربائية أو يدوية ، مصدر حراري(موقد إما غازي وإما كهربائي) .**

القيمه الغذائيه لمكونات (حساء الحبوب) : (7640 سعره) الكميه تكفي لثمانية أشخاص .

ثالثاً : خطوات العمل ، والنقاط الحاكمة ، ومعيار الأداء ، والرسومات

ت	الخـــــطوات	الصـــــور
1-	أرتدي صدرية العملي وغطاء الرأس والكفوف .	كما في التمرين الأول .
2-	أغسلي اللحم المقطع إلى قطع متوسطه .	
3-	أسكبي الماء على اللحم في قدر الطبخ على النار .	
4-	أرفعي الزفرة من سطح ماء اللحم الموضوع في القدر على النار كلما ظهرت .	

-5	أنقعي قبل ليله كلاً من (الحمص ، والباقلاء ، والفاصوليا ، والبزاليا) .	
-6	إسلقي الحبوب المنقوعة من أللليله السابقة بكميه كافيه من الماء كلّ منها في قدر وحدها ، أما البزلاء فيضا ف إليها ملعقة كبيره من السكر لتساعد على الإسراع بالنضوج .	
-7	غيري ماء سلق اللوبياء الحمراء مرتين للتخلص من لونها.	
-8	إنزعي قشور الباقلاء المنقوعة فتكون فلقتين .	
-9	أضيفي العدس والماش المغسول إلى اللحم الناضج .	

-10	أضيفي الباقلاء بعد نضج العدس والماش .	
-11	أ ضيفي الحبوب المسلوقة الناضجة الواحدة تلو الأخرى إلى القدر يمكن تغيير القدر إلى قدرآخر أكبر .	
-12	أتركي القدر مغطى على النار حتى تنضج الحبوب .	
-13	أضيفي الرز المغسول إلى القدر المغطى على النار .	
-14	أضيفي اللوبيا المسلوقة إلى القدر بعد نضج الرز .	
-15	تبلي الخليط بالملح والبهارات .	
-16	أفرمي السلق المغسول بواسطةاللوح والسكين .	
-17	أضيفي السلق المفروم و الرشته المقلية بالدهن للقدر.	
-18	قطعي البصل المقشرإلى شرائح بواسطة اللوح والسكين.	

-19	حمري البصل في المقلاة العميقة بالدهن أو الزيت .	
-20	أضيفي نصف كمية البصل المحمر إلى القدر وهو على النار .	
-21	ضعي البصل المحمر على سطح صحن التقديم.	
-22	كرري الخطوتين الأخيرتين من التمرين الأول .	

ملاحظه :- يمكن أن تنفذ الخطوات بالتداخل وذلك بوضع الحبوب في قدور متعددة على النار وتنفذ باقي الخطوات مثل الغسل والفرم والتحمير وأية خطوة أخرى .

نشاط

1 – هل يمكن الإستغناء عن أي من الحبوب بحسب رأيكِ ؟

2 – هل الحساء يحتوي على جميع العناصر الغذائية التي يحتاج إليها الإنسان ؟

استمارة قائمة الفحص

الجهة الفاحصة

أسم الطالبة : **المرحلة الاولى** **الفرع : الفنون التطبيقية**

إسم التمرين : (حساء الحبوب)

الرقم	الخطوات	الدرجه القياسيه	درجة الإداء	الملاحظات
-1	ارتداء صدرية العملي وغطاء الرأس والكفوف .	3		
-2	غسل اللحم وتقطيعه ثم وضعه في القدر على النار .	7		
	رفع الزفرة من سطح ماء اللحم الموضوع في القدرعلى النار كلما ظهرت			
	نقع قبل ليلة كل من (الحمص ، والباقلاء ، والفاصوليا ، والبزلاء) .			
-3	سلق الحبوب المنقوعة كلّ منها في قدر لوحدها ، أما البزلاءفيضاف لها ملعقة كبيره من السكر لتساعد في الإسراع بالنضوج .	7		
-4	تغيير ماء سلق اللوبيا الحمراء مرتين للتخلص من لونها.	3		
-5	نزع قشور الباقلاء المنقوعة وإضافتها و العدس والماش إلى اللحم الناضج	7		
	إضافة الحبوب المسلوقة الناضجة الواحدة تلو الأخرى إلى القدر يمكن تغيير القدر إلى آخر أكبر.			
	ترك القدر مغطى على النار حتى تنضج الحبوب . إضافة الرز و اللوبيا المسلوقة إلى القدر بعد نضج الرز وتتبيل الخليط بالملح والبهارات .			
-6	فرم السلق وإضافته مع ألرشته المقلية بالدهن إلى القدر.	7		
	تقطيع البصل المقشر إلى شرائح ثم تحميره بالدهن الحار .			
	اضافة نصف كمية البصل المحمر إلى القدر وهو على النار			
-7	إطفاء الموقد غسل الأوان والعدد وإرجاعها إلى أماكنها وتنظيف المكان .	1		
	زمن الإنجاز.			
المجموع		35		
إسم الفاحص		**التوقيع**		
التاريخ				

الدرجة الدنيا لاجتياز التمرين هي 35 /18 على أن تكون الطالبة ناجحة في الفقرات **(2 ، 3 ، 5، 6)** وأقل منها تعيد الطالبة الخطوات التي رسبت فيها

توقيع المدرب توقيع المدرب توقيع رئيس القسم

إسم التمرين :(تشريب اللحم)
مكان التنفيذ / محطة العمل : ورشة التغذية

رقم التمرين :18
الزمن المخصص :ساعه ونصف

أولاً : الأهداف التعليمية : يجب على الطالبة أن تصبح قادرة على :
- إعداد (تشريب اللحم) الصالح للتناول وبحسب الذوق العام .

ثانياً : التسهيلات التعليمية (مواد ، عدد ، أجهزه) :
- **نصف كيلو لحم غنم مع العظام ،ماء ، بصله واحده كبيرة، ملح ، بهارات، رغيفا خبز عراقي .**
- **أوانٍ مختلفة للعمل ، قدر مناسب للطبخ ، صحن للتقديم . بدله عمل ، كفوف مطاطية ،غطاء للرأس واقيات قماش لمسك الأواني الساخنة 0,25متر قطعة قماش قطن للتنظيف ، سائل للتنظيف ، ليفة بلاستك للتنظيف.**
- **صدر حراري(موقد أما غازي أو كهربائي) .**

القيمة الغذائية لمكونات (تشريب اللحم) : (4386 سعرة حرارية) . الكميه تكفي لثلاثة أشخاص لوجبه غداء أو عشاء مع المقبلات

ثالثاً : خطوات العمل ، والنقاط الحاكمة ، ومعيار الأداء ،و الرسومات

ت	الخـــــطوات	الصـــــور
1-	أرتدي صدرية العملي وغطاء الرأس والكفوف .	كما في التمرين الأول .
2-	أغسلي اللحم المقطع إلى قطع متوسطة .	
3-	حمري اللحم على النار مع قليل من الدهن والبهارات ورأس بصل مقشر وصحيح .	
4-	أضيفي الماء الدافئ إلى القدر وهو على النار .	

-5	أتركي القدر مغطى على النار حتى يغلى الماء لمدة خمس دقائق .	
-6	خففي النار تحت القدر حتى ينضج اللحم .	
-7	أضيفي الملح إلى الماء بحسب الذوق .	
-8	رتبي الخبز المقطع في صحن التقديم .	
-9	أغمري الخبز المقطع في صحن التقديم العميق نسبياً بخلاصة اللحم .	
-10	للتنويع أسكبي صلصة اللبن بالثوم على سطح الصحن .	
-11	رتبي قطع اللحم فوق اللبن .	

-12	أسكبي الدهن الساخن على الطبق لتحسين الطعم .	
-13	قدمي مع السلطات والمخللات المختلفة مع شرائح البصل	
-14	كرري الخطوتين الأخيرتين من التمرين الأول .	

نشاط

1 – لمن توصين بتناول هذه الوجبة ، وتمنعينها عمن، ولماذا ؟

2 – ما دور المخللات وشرائح البصل في الوجبة ؟

3- إحسبي نسبة الدهن في الوجبة .

إستمارة قائمة الفحص				
الجهة الفاحصة				
أسم الطالبة :	**المرحلة الاولى**	**الفرع : الفنون التطبيقية**		
إسم التمرين : (تشريب اللحم)				
الرقم	**الخطوات**	**الدرجه القياسيه**	**درجة الإداء**	**الملاحظات**
1-	**ارتداء صدرية العملي وغطاء الرأس والكفوف .**	3		
2-	**غسل اللحم المقطع قطعاً متوسطه وتحميره على النار مع قليل من الدهن والبهارات.**	3		
3-	**الدافئ إلى القدر وتركه مغطى على النار حتى يغلي . إضافة الماء**	3		
4-	**تخفيف النار تحت القدر حتى ينضج اللحم مع إضافة الملح بحسب الذوق.**	4		
5-	**ترتيب الخبز المقطع في صحن التقديم .**	8		
	غمر الخبز المقطع في صحن التقديم بخلاصة اللحم .			
6-	**للتنويع سكب صلصة اللبن بالثوم على سطح الصحن .**	8		
	ترتيب قطع اللحم فوق الصلصة و سكب الدهن الساخن على الطبق لتحسين الطعم			
	التقديم مع السلطات والمخللات المختلفة و شرائح البصل .			
7-	**إطفاء الموقد غسل الأواني والعدد وإرجاعها إلى أماكنها وتنظيف المكان .**	6		
	زمن الإنجاز .			
المجموع		35		
إسم الفاحص		**التوقيع**		
التاريخ				

الدرجة الدنيا لاجتياز التمرين هي 35 /18 على أن تكون الطالبة ناجحة في الفقرات **(5 ، 6)** وأقل منها تعيد الطالبة الخطوات التي رسبت فيها

توقيع المدرب　　توقيع المدرب　　توقيع رئيس القسم

أسم التمرين :(مرق الفاصوليا البيضاء) (اليابسة)　　رقم التمرين :19
مكان التنفيذ / محطة العمل : ورشة التغذيه　　الزمن المخصص :ساعه ونصف

أولاً : الأهداف التعليمية : يجب على الطالبة أن تصبح قادرة على :
- إعداد (مرق الفاصوليا البيضاء) (اليابسة) صالحه للتناول وحسب الذوق العام .

ثانياً : التسهيلات التعليمية (مواد ، عدد ، أجهزه) :
- **كوبا فاصوليا يابسه ، نصف كيلو لحم غنم مع العظام ، نصف كيلو طماطم ، أو ملعقة كبيره ونصف من معجون الطماطم ، بصله كبيره ، ملعقتان كبيرتان عصير ليمون حامض ، ملعقة كبيرة دهن أو زيت ، ملح وبهارات ، رشه خفيفة من الكركم .**
- **أواني مختلفة للعمل ، قدر مناسب للطبخ ، صحن للتقديم ، مصفاة . بدله عمل ، كفوف مطاطية ،غطاء للرأس واقيات قماش لمسك الأواني الساخنة قطعة قماش قطن ربع متر للتنظيف ، سائل للتنظيف ، ليفه بلاستك للتنظيف .**
- **مصدر حراري(موقد إما غازي وإما كهربائي) .**

القيمه الغذائيه لمكونات (مرق الفاصوليا البيضاء) (اليابسه) : **(1506 سعره حراريه) .**
الكميه تكفي لأربعة أشخاص لوجبه غداء أو عشاء مع الرز الأبيض أو رز ألرشته و المقبلات المختلفة حسب الرغبة .

ثالثاً : خطوات العمل ،والنقاط الحاكمة ،ومعيار الأداء ، والرسومات

ت	الخـــــطوات	الصـــــور
1-	أرتدي صدرية العملي وغطاء الرأس والكفوف .	كما في التمرين الأول .
2-	حضري كوبين من الفاصولياء اليابسة البيضاء .	
3-	إنقعي الفاصولياء المغسولة والمنقى من الشوائب والأحجار ليله كامله (12 ساعة) يمكن الاستغناء عن النقع بالغلي مدةأطول .	
4-	أغلي الفاصوليا ءالمنقوعة في قدر على النار نصف ساعة أو حتى تنضج الحبوب وتكون هشة .	

-5	حمري اللحم المقطع المغسول في قدر الطبخ في الدهن أو الزيت مع التقليب .	
-6	أفرمي البصل ناعماً على لوح التقطيع بسكين حادة .	
-7	أضيفي البصل المفروم إلى اللحم المحمر مع البهارات ورشة الكركم لتحسين اللون مع التقليب حتى يذبل البصل يمكن إضافة الثوم المفروم لتحسين الطعم بحسب الرغبة .	
-8	أتركي القدر مغطى على النار بعد إضافة كوب ماء إلى اللحم والبصل حتى ينضج اللحم قليلاً ويحمس .	
-10	أضيفي الفاصولياء الناضجة إلى اللحم المحموس مع التقليب	
-11	أضيفي عصير الحامض وعصي رالطماطم أو تخفيف المعجون بالماء إلى القدر وهو على النار .	

-12	اتركيها على النار حتى تنضج حبات الفاصولياء تماماً مع إضافة الملح حسب الذوق وتبقى كمية كافية من المرق .	
-13	قدمي الفاصولياء اليابسة مع الرز وليكن الرز الأبيض مع الرشته وأي نوع من السلطات أو المخللات .	
-14	كرري الخطوتين الأخيرتين من التمرين الأول .	

نشاط

1 –إحسبي كمية الحديد في كوبين من الفاصولياء اليابسة ؟ إذا علمت أن كل كوب منها يزن (135 غم) ؟

2 – إلى أية فئة عمريه توصين بتقديمها ؟

3- قوميّ البروتينات الموجودة في هذه الوجبة وهل يمكن الإستغناء عن اللحم (ناقشي)

إستمارة قائمة الفحص

الجهة الفاحصة

أسم الطالبة : **المرحلة الاولى** **الفرع : الفنون التطبيقية**

إسم التمرين : (الفاصوليا البيضاء اليابسة)

الرقم	الخطوات	الدرجه القياسيه	درجة الإداء	الملاحظات
-1	ارتداء صدرية العملي وغطاء الرأس والكفوف .	2		
-2	تحضير كوبين من الفاصولياء اليابسة البيضاء وتنقيتها من الشوائب والأحجاروغسلها .	3		
	غلي الفاصوليا المنقوعه في قدر على النار نصف ساعه أو حتى تنضج الحبوب وتكون هشه .			
	تحمير اللحم المقطع المغسول في قدر الطبخ في الدهن أو الزيت مع التقليب .			
-3	فرم البصل ناعماً على لوح التقطيع بسكين حادة .	3		
	إضافة البصل المفروم إلى اللحم المحمر مع البهارات ورشة الكركم لتحسين اللون مع التقليب حتى يذبل البصل يمكن إضافة الثوم المفروم لتحسين الطعم بحسب الرغبة			
-4	ترك القدر مغطى على النار بعد إضافة كوب ماء إلى اللحم والبصل حتى ينضج اللحم قليلاً ويحمس .	9		
-5	إضافة الفاصوليا ءالناضجة إلى اللحم المحموس مع التقليب .	5		
-6	إضافة عصير الحامض وعصير الطماطم أو تخفيف المعجون بالماء إلى القدر وهو على النار حتى تنضج حبات الفاصوليا ءتماماً مع إضافة الملح بحسب الذوق وتبقى كمية كافية من المرق .	9		
-7	تقديم الفاصولياء اليابسة مع الرز وليكن الرز الأبيض مع الرشته وأي نوع من السلطات أو المخللات .	4		
	إطفاء الموقد وغسل الأواني والعدد وإرجاعها إلى أماكنها وتنظيف المكان .			
	زمن الإنجاز .			
المجموع		35		
إسم الفاحص		**التوقيع**		
التاريخ				

الدرجة الدنيا لاجتياز التمرين هي 35 /18 على أن تكون الطالبة ناجحة في الفقرات **(4 ، 6)** وأقل منها تعيد الطالبة الخطوات التي رسبت فيها

توقيع المدرب توقيع المدرب توقيع رئيس القسم

إسم التمرين :(الفسنجون)　　رقم التمرين :20
مكان التنفيذ / محطة العمل : ورشة التغذية　　الزمن المخصص :ساعه ونصف

أولاً : الأهداف التعليمية : يجب على الطالبة أن تصبح قادرة على :
- إعداد (الفسنجون) صالحه للتناول وحسب الذوق العام .

ثانياً : التسهيلات التعليمية **(مواد ، عدد ، أجهزه) :**

- دجاجة متوسطة ، 3أكوب لب جوز ، ثلاثة أرباع كوب حامض عصير الرمان ، ملعقة كبيرة دهن ، ملعقة كبيرة سكر ، ملح ، ماء

- أوان مختلفة للعمل ، قدر مناسب للطبخ ، صحن للتقديم ، مصفاة . بدله عمل ، كفوف مطاطية ،غطاء للرأس واقيات قماش لمسك الأواني الساخنة قطعة قماش قطن ربع متر للتنظيف ، سائل للتنظيف ، ليفة بلاستك للتنظيف

- مصدر حراري (موقد غازي أو كهربائي).

القيمة الغذائية لمكونات (الفسنجون) : (2880 سعرة حرارية) .

الكميه تكفي لأربعة أشخاص لوجبة غداء أو عشاء مع الرز الأبيض أو رز ألرشته و المقبلات المختلفة حسب الرغبة .

ثالثاً : خطوات العمل ،و النقاط الحاكمة ، ومعيار الأداء ،و الرسومات

ت	الخـــــطوات	الصـــــور
1-	أرتدي صدرية العملي وغطاء الرأس والكفوف .	كما في التمرين الأول .
2-	أغسلي الدجاجة بعد إذابة الثلج منها .	
3-	أسلقي الدجاجة كاملة في القدر بكمية ماء كافية.	
4-	حمصي الجوز المفروم .	

-5	أفرمي البصل المقشر فرماً ناعماً على اللوح وبالسكين .	
-6	حمري البصل المفروم في قدر فيه دهن مع التقليب.	
-7	أضيفي لب الجوز المحمص إلى البصل .	
-8	أضيفي ثلاثة أكواب من ماء الدجاج وعصير الرمان والملح والسكر .	
-9	أضيفي الدجاجة الناضجة بالسلق إلى الصلصة وتبقى فيها لمدة نصف ساعه حتى يثخن المزيج .	

-10	قدمي الدجاج الناضج مع الرز والصلصة في صحن التقديم	
-11	كرري الخطوتين الأخيرتين من التمرين الأول .	

نشاط

1 – ما أهم الأحماض الدهنية غير المشبعة الموجودة في هذه الوجبة ؟

2 - أذكري أهم عنصر معدني موجود في الجوز ؟ وما أهم وظائفه ؟

إستمارة قائمة الفحص

الجهة الفاحصة

أسم الطالبة : **المرحلة الاولى** **الفرع : الفنون التطبيقية**

إسم التمرين الفسنجون

الرقم	الخطوات	الدرجة القياسية	درجة الإداء	الملاحظات
1-	ارتداء ألبدله والكفوف وغطاء الرأس .	3		
2-	غسل الدجاجة بعد اذابة الثلج منها	8		
	سلق الدجاجة كاملة في القدر بكمية ماء كافية.			
	تحميص الجوز المفروم			
3-	فرم البصل المقشر فرما ناعما على اللوح الخاص وبالسكين	5		
	تحمير البصل المفروم في قدر فيه دهن.			
4-	اضافة لب الجوز المحمر الى البصل	2		
5-	اضافة الدجاجة الناضجة بالسلق الى الصلصة وتبقى فيها لمدة نصف ساعه حتى يثخن المزيج.	8		
6-	تقديم الفسنجون مع الرز مع سكب الصلصة في صحن عميق.	8		
7-	إطفاء الموقد وتنظيفه وتنظيف العدد وإرجاعها إلى أماكنها وتنظيف المكان .	1		
	زمن الإنجاز .			
المجموع		35		
إسم الفاحص		التوقيع		
التاريخ				

الدرجة الدنيا لاجتياز التمرين هي 35 /18 على أن تكون الطالبة ناجحة في الفقرات (2، 5، 6) وأقل منها تعيد الطالبة الخطوات التي رسبت فيها .

توقيع المدرب **توقيع المدرب** **توقيع رئيس القسم**

أسم التمرين :(البرغل المطبق)
مكان التنفيذ / محطة العمل : ورشة التغذية

رقم التمرين :21
الزمن المخصص :ساعه

أولاً : الأهداف التعليمية : يجب على الطالبة أن تصبح قادرة على :
ـــ إعداد (البرغل المطبق) صالحه للتناول وحسب الذوق العام .
ثانياً : التسهيلات التعليمية (مواد ، عدد ، أجهزه) :
- **كوبا برغل خشن ، نصف كوب رشته أو شعرية ، ربع كوب حمص مجروش ، أربع ملاعق كبيرة دهن ، أربعة أكواب خلاصة لحم أو ماء مع مكعبين من خلاصة اللحم أو الدجاج .**
- **أوان مختلفة للعمل ، قدر مناسب للطبخ ،جفجير ،ملعقة كبيره للقياس ،كوب للقياس ، صحن للتقديم ، بدلة عمل ، كفوف مطاطية ،غطاء للرأس واقيات قماش لمسك الأواني الساخنة قطعة قماش قطن ربع متر للتنظيف ، سائل للتنظيف ، ليفه بلاستك للتنظيف .**
- **مصدر حراري (موقد غازي أو كهربائي) .**

القيمة الغذائية لمكونات (البرغل المطبق) : (4445 سعرة حرارية) .
الكميه تكفي لأربعة أشخاص لوجبه غداء أو عشاء مع اللبن الخثر و المقبلات المختلفة بحسب الرغبة .
ثالثاً : خطوات العمل ، والنقاط الحاكمة ، ومعيار الأداء ، والرسومات

ت	الخـــــطوات	الصـــــور
1-	أرتدي صدرية العملي وغطاء الرأس والكفوف .	كما في التمرين الأول .
2-	هيئي جميع المقادير المطلوبة.	
3-	أغسلي البرغل المنقى .	
4-	ضعي ثلاثة أكواب ماء مع مكعبات خلاصة اللحم أو خلاصة لحم في قدر على النار حتى يغلى الماء .	

-5	حمري ألرشته في قليل من الدهن .	
-6	أضيفي البرغل والحمص المجروش والرشتة المحمرة إلى الماء المغلي وتخفف النار بعد خمس دقائق .	
-7	قلبي الخليط مرةأو مرتين .	
-8	أتركي القدر مغطى على النار الخفيفة حتى يتهدر .	
-9	لاحظي إن كان البرغل غير ناضج يمكن سقيه بقليل من الماء حتى ينضج تماماً .	
-10	قدمي البرغل بعد سكبه في صحن التقديم مع السلطات المختلفه والمخللات .	
-11	كرري الخطوتين الأخيرتين من التمرين الأول .	

نشاط

1. ما الأهمية الغذائية لهذه الوجبه ؟
2. جهزي استبانه تحتوي على تغذية فئة معينه من المجتمع ؟ وضعي توصياتك بناءً على النتائج التي تحصلين عليها ؟

أحسبي كمية الطاقة (سعرة) من تناول 115 غم من البرغل .

استمارة قائمة الفحص

الجهة الفاحصة

أسم الطالبة : المرحلةالاولى الفرع : الفنون التطبيقية

إسم التمرين الفسنجون

الرقم	الخطوات	الدرجه القياسيه	درجة الإداء	الملاحظات
1-	ارتداء ألبدله والكفوف وغطاء الرأس .	5		
2-	أغسلي البرغل المنقى .			
3-	ضعي ثلاثة أكواب ماء مع مكعبات خلاصة اللحم أو خلاصة لحم في قدر على النار حتى يغلي الماء .	7		
	حمري الرشتة في قليل من الدهن .			
4-	أضيفي البرغل والحمص المجروش والرشتة المحمرة إلى الماء المغلي وتخفف النار بعد خمس دقائق .	7		
5-	قلبي الخليط مرة أو مرتين .	5		
	أتركي القدر مغطى على النار الخفيفه حتى يتهدر .			
6-	لاحظي إن كان البرغل غير ناضج يمكن سقيه بقليل من الماء حتى ينضج تماماً .	7		
	قدمي البرغل بعد سكبه في صحن التقديم مع السلطات المختلفة والمخللات .			
7-	إطفاء الموقد وتنظيفه وتنظيف العدد وإرجاعها إلى أماكنها وتنظيف المكان .	4		
	زمن الإنجاز .			
المجموع		35		
إسم الفاحص		التوقيع		
التاريخ				

الدرجة الدنيا لاجتياز التمرين هي 35 /18 على أن تكون الطالبة ناجحة في الفقرات (3 ، 4، 6) وأقل منها تعيد الطالبة الخطوات التي رسبت فيها .

توقيع المدرب **توقيع المدرب** **توقيع رئيس القسم**

الفهرست

الموضوع	رقم الصفحة
المقدمة	3
الفصل الأول(أساسيات علم التغذية)	5
الغذاء وعلاقته بالصحة	6
علم التغذية وعلاقته بالعلوم الأخرى	7
بعض المصطلحات التي تستعمل في مجال التغذية	8
وظائف الغذاء	10
التغذية السليمة وغير السليمة	11
مظاهر التغذية السليمة	11
مظاهر التغذية غير السليمة	12
أسئلة الفصل الأول	14
الفصل الثاني (المطبخ والغذاء)	15
المعايير الواجب مراعاتها عند تصميم أي مطبخ	16
المطبخ وادواته	16
المخزن	19
النظافة العامة	19
أهمية سلامة الغذاء	21
القواعد الضرورية لضمان سلامة الغذاء	22
القواعد الصحية المتبعة في إعداد المواد الغذائية	24
التعامل مع سلامة الغذاء داخل المنزل وسبل الوقاية من الجراثيم المنتقلة بواسطة الطعام	24
أسئلة الفصل الثاني	27
الفصل الثالث (مكونات الغذاء)	28
تصنيف العناصر الغذائية	29
أسئلة الفصل الثالث	67
الفصل الرابع (دور أجهزة الجسم في التغذية)	68
الجهاز الهضمي	69
دور جهاز الدوران	75
دور الجهاز الكلوي	76
دور الجهاز العضلي	76
دور الجهاز التنفسي	77
امتصاص الغذاء	78
التمثيل الغذائي	80
أسئلة الفصل الرابع	85
الفصل الخامس(المجاميع الغذائية)	87
المجموعة الاولى ، المجموعة الثانية	89
المجموعة الثالثة	90
المجموعة الرابعة	91

المجموعة الخامسة ، المجموعة السادسة	93
أسئلة الفصل الخامس	95
الفصل السادس (الطاقة واحتياجاتها)	96
انواع الطاقة ، الطاقة واستعمالاتها	98
الشروط الواجب توافرها عند تقدير طاقة التمثيل الأساسي	100
كيفية حساب الطاقة المتحررة من الغذاء	101
قياس الطاقة المصروفة في الجسم	103
أسئلة الفصل السادس	108
الفصل السابع ، الفصل العملي (بطاقات التمارين)	194-109
الفهرست	195