أجابة السؤال الأول :

١- لاحتياج اليومي للفرد من البروتينات : يرى العلماء أنه يجب أن يكون الحد الأدنى للاحتياجات اليومية من البروتين يتراوح ما بين ٢١-٦٥ جرام وذلك حتى يمكن المحافظة على التوازن النيتروجيني في الجسم.

وحددت منظمة الأغذية والزراعة (الفاو FAO) المقدار الأمثل للبروتين في الغذاء اليومي للإنسان بجرام واحد لكل كيلو جرام من وزن الجسم مع الوضع في الاعتبار أن الوزن المثالي للرجل يكون ٧٠ كجم وللمرأة ٥٨ كجم.

وتزداد الاحتياجات اليومية من البروتين في حالة الجراحة والإصابة العضلية والحروق لتعويض الفاقد من البروتين وكذلك في حالة تعويض سوء التغذية الناتج عن المجاعة أو الإضراب أو الامتناع عن تناول الطعام.

بينما أشار المجلس الأمريكي للبحوث إلى أن احتياجات المرأة الحامل من البروتين تقدر يوميا ١.٥جرام لكل كيلو جرام من وزنها بينما يرتفع هذا المقدار إلى ١.٨ جرام للمرأة التي تقوم برضاعة طفلها كما يجب التأكيد على أن الغذاء البروتيني المتوازن هو الذي يحتوى على *الأحماض الأمينية الأساسية بنسبة تلائم الاحتياجات اليومية للفرد وذلك من حيث النوع والكم وتوصي هيئة الغذاء والتغذية بالمجلس القومي الأمريكي للبحوث العلمية أن تكون نسبة تناول*

٢- مصادر الحصول على البروتينات :

مصدر حيواني	مصدر نباتي
اللبن ومنتجاته واللحوم والأسماك والدواجن والبيض	فول الصويا والفاصوليا والبطاطس والأرز والعدس
توجد البروتينات الفسفورية بكثرة في صفار البيض والبطارخ واللبن والمخ	توجد البروتينات بكميات قليلة في الحمص والخبز والذرة والشعير

٣ ـ الاهمية الغذائية للبروتينات

للبروتينات دور هام تؤديه في تغذية الإنسان والبروتينات تعد أهم المركبات العضوية لحياة الإنسان وفيما يلي توضيحا لأهم أدوارها ووظائفها الحيوية التي تؤديها للجسم للحفاظ على حياته وصحته وهى:

- تزويد الجسم باحتياجاته من الأحماض الأمينية الأساسية للحفاظ على حياته ونموه.
- البناء والاحتفاظ بأنسجة الجسم في حالة جيدة وتعوض الفاقد أو التالف منها وذلك كتكوين أعضاء الجسم وتركيب الجزء الأساسي من خلاياه وتشكيل المكونات الرئيسية لنخاع العظام والأسنان وخلايا ومصل الدم وتكوين الغدد الصماء ونمو الشعر وتكوين الجلد وبناء العضلات.
- يشكل البروتين ما يقرب من٢٠% من وزن جسم الإنسان البالغ ويوجد ما يقرب من٥٠% من هذا الوزن في العضلات و٢٠% في العظام والغضاريف و١٠% في الجلد والباقي من هذا الوزن يوجد في الأنسجة الأخرى وفى سوائل الجسم.
- الوقاية من أمراض نقص البروتين كتأخر النمو ومرض الاستسقاء.
- تدخل البروتينات في تكوين الهرمونات hormones وذلك كما في هرمون الأنسولين والثيروكسين والأدرينالين.
- تساهم في تركيب بروتينات بلازما الدم والهيموجلوبين وتكوين مركبات الليبوبروتين.
- تدخل في تركيب الأنزيمات وقرائنها المسئولة عن تنشيط التفاعلات الكيميائية في الجسم إذ أن جميع الأنزيمات تتكون من البروتين.
- تزويد الجسم ببعض الفيتامينات من مجموعة (B) وفيتامين(A) .
- تزويد الجسم بمركبات الكبريت وبعض المعادن الأخرى من خلال الأحماض الأمينية التي تحتوى عليها كما تساعد البروتينات في امتصاص الكالسيوم.
- تدخل في تركيب الأجسام المضادة التي تزيد من المناعة الطبيعية للجسم ولمقاومة الأمراض التي تهاجم الجسم.
- تنظيم انقباض العضلات من خلال تكوين الميوسين والأكتين اللذين لهما دور هام في عملية الانقباض.
- المحافظة على التوازن الحمضي القاعدي بالجسم وذلك من خلال بروتينات الدم القادرة على تكوين الأحماض والقلويات للمحافظة على الرقم الهيدروجيني للدم (PH) في وضع متعادل (٧,٢) إذ يمكن للبروتينات العمل كحامض في حالة زيادة قلوية الدم أو العمل كقلويات في حالة زيادة حموضة الدم.
- مد الجسم بالطاقة والحرارة وكذلك تخزين الطاقة حيث يتحول الزائد عن الاحتياج اليومي من البروتين إلى دهون وكربوهيدرات لاستخدامها وقت الحاجة إليها في إنتاج الطاقة.
- المساعدة في تنظيم عمليات الضغط الأسموزى وتوازن السوائل داخل الجسم fluid balance حيث يتطلب ذلك توفر البروتين في بلازما الدم وتتحقق هذه العمليات من خلال
- الضغط الأسموزى Osmotic الذي ينظم اتزان السوائل خارج الخلايا وداخلها.
- الضغط التورمى oncotic الذي يعمل على سحب السوائل من داخل الخلايا إلى الأوعية الدموية.
- الضغط الهيدروستاتى Hydrostatic الذي يلعب دورا هاما في اتزان السوائل في الجسم وينتج من ضخ الدم في الأوعية الدموية .

٤-التقسيم الكميائى للبروتينات

- بروتينات بسيطة simple proteins

تنتج البروتينات البسيطة أحماض أمينيه بسيطة مثل:
- بروتامين يتوفر بكميات كبيرة في سمك السلمون.
- هيستون يدخل في تركيب هيموجلوبين الدم.
- ألبومين يتوفر في المنتجات الحيوانية والبيض واللبن.
- جليبولين يتوفر في البيض والبلازما وميوسين العضلات.
- اسكلبروبرتين يتوفر في الغضاريف والأظافر ونخاع العظام وقشور السمك.

٢-بروتينات مركبة conjugated proteins

تتكون البروتينات المركبة من بروتين بسيط والآخر مركبات غير بروتينية التي يطلق عليها اسم المجموعة الإضافية وعند تحلل البروتينات المركبة ينتج عنها أحماض أمينية بالإضافة إلى مواد غير بروتينية وهذه البروتينات مثل:
- الليبوبروتين يتوفر في الدم حيث يسهل حركته.
- جلايكوبروتين يتكون الجزء غير البروتيني من مادة الكربوهيدرات والتي منها ألبومين البيض والميوسين الموجود في اللعاب والبروتينات المرتبطة بالهيبارين المانع للتجلط.

٣-البروتينات المشتقة oerived proteins

البروتينات المشتقة هي البروتينات التي تنتج من التحليل المائى لمركبات البروتينات البسيطة والبروتينات المركبة ومن أمثلتها الميتابروتينات والبيبتونات والبيديدات.

٥- أشرح تأثير تناول البروتينات على ممارسة النشاط الرياضى

تعد قيمة الوجبة الغنية بالبروتين وأثرها على أداء اللاعب من الموضوعات التي نالت اهتمام الرياضيين والمدربين وهناك سببان للاعتقاد بتأثير الغذاء الغنى بالبروتين على كفاءة الأداء

أولهما : أن البعض ما زال يعتقد أن البروتين يعتبر غذاء للطاقة يمد العضلات بالطاقة اللازمة للانقباض ويرجع انتشار هذه الفكرة إلى الاعتقاد بأن العضلة تحترق خلال التدريب الرياضي وأن البروتين يقوم بإعادة بناء الأنسجة العضلية خلال فترة الاستشفاء غير أنه قد ثبت منذ سنوات عديدة أن البروتين لا يستخدم خلال التدريب كوقود لإنتاج الطاقة إلا في حالة المجاعة أو بنسبة بسيطة لا تقدر.

لذلك فإن المدرب أو الرياضي الذي يعد برنامجا غذائيا للحوم بغرض زيادة كفاءة الأداء يفقد مالا دون فائدة.

ثانيا: الاعتقاد بأهمية الغذاء الغنى بالبروتين لكفاءة اللاعب فيرجع إلى أهمية البروتين في نمو العضلات والعظام وهى حقيقة مؤكدة بالطبع حيث أن تناول البروتين مهم في بناء الأنزيمات وخلايا الأنسجة بما في ذلك العضلات والعظام.

وهناك قاعدة عامة لتناول البروتين هي أن الشخص يتناول كل يوم حوالي واحد جرام من البروتين لكل كيلو جرام من وزن الجسم وبناء على ذلك فإن الشخص الذي يزن ٧٠ كيلو جرام يحتاج إلى ٧٠ جرام بروتين يوميا لمقابلة احتياج الأنسجة وهناك اختلاف في الرأي بين المختصين عن التحديد الدقيق لكمية البروتين اللازمة للرياضي يوميا فالبعض يعتقد بزيادة البروتين من جرام واحد يوميا لكل كيلو جرام والبعض الأخر يعتقد أن نصف جرام يكفى احتياجات معظم من هم في مرحلة المراهقة.

وهناك بعض الدراسات التي أثبتت أن زيادة تناول البروتين يزيد حجم العضلات للاعبي رفع الأثقال ولاعبي الرمي والمصارعين غير أن معظم البروتين الزائد ينشطر ويفقد النتروجين مع العرق والبول وباقي مكونات البروتين تتحول إلى دهون.

وبصفة عامة يعتبر البروتين الحيواني أفضل من النباتي لأنه يحتوى على جميع الأحماض الأمينية الأساسية وهذا لا يعنى أن الغذاء الذي يحتوى على البروتين النباتي ليس كاملا من ناحية البروتين فاحتواء هذا الغذاء على مزيج من البروتينات من خضراوات وبقول مختلفة يجمع ما بين جميع الأحماض الأمينية الأساسية وهذا يفسر

عدم ظهور علامات نقص البروتين لدى الأشخاص النباتيين الذين لا يتناولون اللحوم في نظامهم الغذائي.

أجابة السؤال الثانى :

١- ١٠٠ جرام على الأقل

١. المواد النبا تية ، المواد الحيوانية ، نواتج تحلل الاحماض الامينية ، الدهون

٢.

- **ينشط السليولوز الحركة الدودية للامعاء**
- **تمد الجسم بالطاقة فالجرام يعطى ٤ سعرات حيث يدخل فى تكوين مركبات الطاقة العالية مثل الادينوزين ثلاثى الفوسفات**
- **الجلوكوز عامل رئيسى لنشا ط الجهاز العصبى نظرا لعدم أمكانية تخزين الطاقة فى الجهاز العصبى**
- **لها مذاق حلو تذوب فى الماء**
- **يخزن الجلوكوز على شكل جليكوجين فى الكبد والعضلات**
- **يتحول الجلوكوز الزائد عن قدرة الخلايا الى دهون وتخزن فى الانسجة الدهنية للجسم**

٣. تنقسم الكربوهيدرات الى :

- **أحادية التسكر مثل (الجلوكوز ويوجد فى العنب والفاكهة ، الجلاكتوز ويوجد فى منتجات الغدد اللبنية للحيوانات الثديية ، الفركتوز ويوجد فى الفاكهة وعسل النحل)**
- **ثنائية التسكر (السكروز ويوجد فى قصب السكر والبنجر، اللاكتوز ويوجد فى سكر اللبن ، المالتوز وهو ناتج هضم النشا)**
- **عديدة التسكر وهى مركبة من عدد كبير من السكريات الاحادية ومنها (النشا وتوجد فى الحبوب والذرة ، الجليكوجين وهو يتكون عندما يصل الجلوكوز الى العضلات والكبد حيث يخزن فيها من ٣٧٥ : ٤٧٥ جرام)**

٥- الفرق بين جليكوجين الكبد والعضلات

اوجة الاختلاف	الكبد	العضلات
التركيز	اكبر	اقل

الكمية	اقل	اكبر
الانفعالات	تؤثر حيث يتحول الجليكوجين الى جلوكوز	لا يؤثر
التمرينات	لا تؤثر	تؤثر

ب – **المقصود بشحن النشويات**

تعتبر النشويات هى الوقود الاساسى للتمرينات الرياضية ولذلك يلجئ المدربين قبل المنافسة التى تتطلب التحمل بـ ٦ ايام بالتدريب حتى تصل العضلات الى مرحلة الاجهاد وفى الثلاثة ايام الاولى يجب الحد من تناول النشويات والتركيز على البروتينات والدهنيات وبذلك ينخفض معدل السكر فى الد م وتسمى هذة المرحلة بمرحلة الاستنفاذ ، اما الثلاثة ايام التالية التى تسبق المنافسة فيجب تناول عدة وجبات صغيرة غنية بالنشويات وهذة العملية تجبر العضلات على تخزين اكبر كمية من النشويات التى تتحول الى وقود اثناء المنافسة وتسمى هذة المرحلة مرحلة الشحن

جـ – **تأثير تناول الكربوهيدرات على ممارسة النشاط الرياضى**

- الكربوهيدرات من اسهل المواد الغذائية فى تمثيلها الغذائى بالنسبة للانسان حيث انها تحتاج فى اكسدتها كمية اقل من الاكسجين مقارنة بأكسدة المواد الدهنية وبذلك يقل العبء على الجهاز التنفسى كما تعتبر مصدرا رئيسا لانتاج الطاقة فى الجسم خلال التدريب الرياضى
- كلما كانت كمية الجليكوجين المخزونة فى العضلات كبيرة استطاعت هذة العضلات الاداء لمدة طويلة
- لا يفضل تناول الكربوهيدرات قبل الاشتراك فى المنافسات التى يقل زمنها عن ٤٠ دقيقة
- يمكن ان تفيد الكربوهيدرات لاعب التحمل اذا تم استخدامها قبل النشاط البدنى مباشرة
- تناول الكربوهيدرات قبل النشاط بحوالى ٣٠ : ١٢٠ ق قد لايفيد ، وقد يكون ضار عند اداء أنشطة التحمل .

- فى الجو الحار يحتاج الجسم للماء ولذلك يفضل اعطاء الكربوهيدرات أثناء الاداء فى شكل محلول نسبة تركيزة ٥ % فى الجو الحار ، ٢٠ % فى الجو البارد اى ٥ جرام /١٠٠ ملليمتر ، ٢٠ جرام /١٠٠ ملليمتر