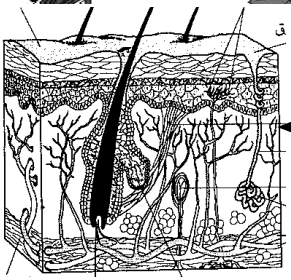
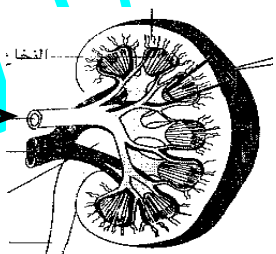
سلسلة

الوفاء



في



الأحياء

الفصل الرابع للثانوية العامة الإخراج

إعـــداد

أ/ أحمد فتحى

٠١٢٢٧٠٨٨٤٩٠ _ ٠١١١٤٠٨٦٢١٩

الفصل الرابع (الإخراج)

الإخراج:

هو عملية حيوية يتخلص فيها الكائن الحى من الفضلات الناتجة عن العمليات الحيوية وما يصاحبها من أنشطة كيميائية.

- المواد الإخراجية تنتج من الأنشطة الكيميائية التى تحدث للعمليات الحيوية فى جسم الكائن الحى ويتخلص منها فى عملية الإخراج وتراكمها فى الجسم تسبب العديد من الأمراض.

ملحوظة: هناك مواد لا يعتبر التخلص منها إخراجا مثل:

١ـ الطعام الغير مهضوم الذى يخرج دون مروره بالأغشية البلازمية فى صورة براز.

٢ـ النيتروجين الذى يدخل إلى الرئتين فى عملية الشهيق ويخرج منها فى عملية الزفير وذلك لأنه يدخل ويخرج من الجسم دون أن يتغير.

الإخراج فى الحيوان:

تقتصر عملية الإخراج على المواد التى تمر من الأغشية البلازمية فتغادر الجسم ومن أهمها الفضلات الناتجة من:

١ـ تكسير الجزيئات العضوية مثل: الماء وثانى أكسيد الكربون Co_2 .

٢ـ تكسير البروتينات مثل: الفضلات النيتروجينية وهى: النشادر واليوريا وحمض اليوريك (حمض البوليك).

- تقوم أعضاء وأجهزة الإخراج بالتخلص من المواد التالفة والمواد السامة وتنظيم الأملاح فى الجسم.
- ثانى أكسيد الكربون يتم إخراجه من خلال الرئتين.

والماء من خلال الكليتين والجلد والرئتين.

والفضلات النيتروجينية من خلال الكليتين ونسبة صغيرة من الجلد.

والأملاح من خلال الجلد والكليتين.

والتوابل من الكليتين والمحتويات المتطايرة من التوابل تخرج من الرئتين.

والمواد السامة من خلال الكبد أو الكليتين حيث تتحول المواد السامة بواسطة الكبد أو الكليتين إلى مواد غير سامة أو غير ذائبة.

ملحوظة: لا يعتبر التبرز إخراجا لان البراز هو بقايا الغذاء الغير مهضوم الذى لا يمر بالأغشية البلازمية.

الإخراج فى الإنسان:

من أهم أعضاء الإخراج فى جسم الإنسان الجلد والكليتين بالإضافة إلى الكبد.

الجلد : هو اكبر أعضاء الجسم لأنه يحيط بالجسم بالكامل من الخارج وهو يلتصق بالجسم بواسطة طبقة دهنية.

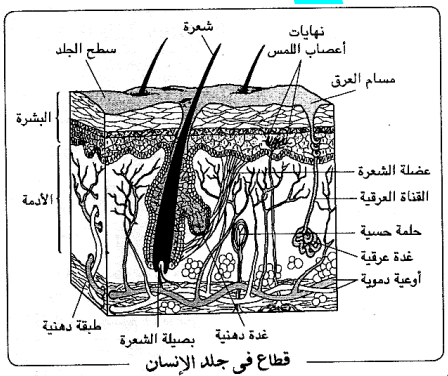
تركيب الجلد: يتركب الجلد من طبقتين رئيسيتين هما:

(أ) البشرة. (ب) الأدمة.

(أ) البشرة:- هى خلايا طلائية تتكون من عدة طبقات من البشرة أهمها:

١- **الطبقة السطحية:** هى خلايا غير حية مملوءة بمادة قرنية تسمى (الكيراتين) وتنشأ من هجرة خلايا الطبقة الداخلية إلى السطح الخارجى وموتها وتتجدد باستمرار وتعوض لأنها تتعرض دائماً للاحتكاك (حك اليدين – تجفيف الجسم)

٢- **الطبقة الداخلية:** تعوض باستمرار الطبقة السطحية (القرنية) وتحتوى على خلايا صبغية تفرز حبيبات (الميلانين) التى تكسب الجلد لونه.



قطاع فى جلد الإنسان

(ب) الأدمة:- تلى البشرة وهى أكثر سمكاً من البشرة وتتكون من أنسجة ضامة تحتوى على:

غدد عرقية – غدد دهنية –

بصيلات شعر – نهايات حسية – اوعية دموية – خلايا دهنية.

الغدة العرقية:

- هى الوحدة الإخراجية والوظيفية فى الجلد.
- وهى عبارة عن أنبوبة رفيعة تلتف حول نفسها وتفتح على سطح الجلد فى طبقة البشرة بمسام الجلد (مسام العرق).

إستخلاص العرق:

- يتم عن طريق الغدة العرقية فتستخلص العرق (الماء والأملاح الزائدة) من الدم ويتبخر العرق من الجلد فيخفض درجة حرارة الجسم وتتبقى فضلات تجعل الجسم لزجاً وتسد المسام وتنبعث من الجسم رائحة كريهة لذا يجب إزالتها بالاستحمام المستمر.

الشعرة: تتكون من بصيلة تحيط بها الكثير من الشعيرات الدموية وتتصل بالشعرة عضلة تحركها إذا انقبضت ويوجد حولها غدة دهنية تفرز مادة دهنية تسهل خروج الشعرة من الجلد وتكسب الشعرة الليونة التى تمنع تقصفها.

النهايات العصبية الحسية: تستجيب للضغط واللمس والألم ودرجة الحرارة.

الكليتين:

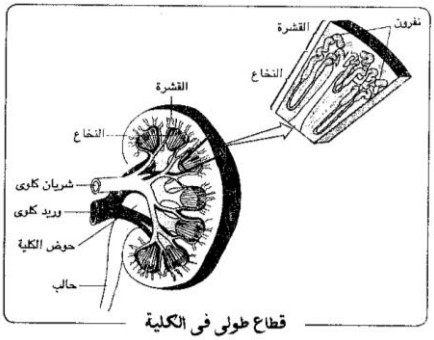
يوجد كليتان فى كل حيوان فقارى.

- **الفقاريات الدنيا:** تكون كل كلية طويلة ورقيقة تمتد على جانبى العمود الفقرى.
- **الفقاريات الراقية (الثديات):** الكليتين اكثر تطوراً وتقع خلف غشاء البريتون.
- **غشاء البريتون:** هو غشاء يبطن التجويف البطنى.
- يتصل بكل كلية قناة تسمى حالب تنقل البول من الكلية الى المثانة وتجمعه وتخرجه من قناة مجرى البول.

الكلية:

تقع الكليتان فى الجزء العلوى من التجويف البطنى على جانبى العمود الفقرى.وتشبه الكلية فى شكلها حبة اللوبيا او الفاصوليا لان الجزء الخارجى محدب والداخلى مقعر ، ويوجد عند الجزء المقعر فرع من الاورطى (الشريان الكلوى) ويخرج منه الوريد الكلوى الذى يتصل بالوريد الاجوف السفلى.
ويبلغ طول الكلية ١٢سم وعرضها ٧سم وسمكها ٣سم.

تركيب الكلية:



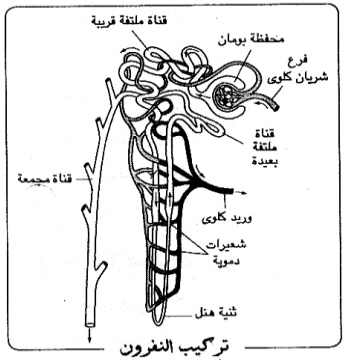
قطاع طولى فى الكلية

١- **القشرة:** هى المنطقة الخارجية الضيقة من الكلية وينتشر بها حوالى مليون نفرون.

٢- **النخاع:** هو المنطقة الداخلية العريضة من الكلية وينتشر فيها أنابيب النفرونات (ثنايا هنل).

٣- **حوض الكلية:** هو تجويف مقعر تتجمع فيه انابيب النفرونات فى أنابيب جامعة.

النفرون: هو الوحدة الوظيفية للكلية.



تركيب النفرون

تركيبه:

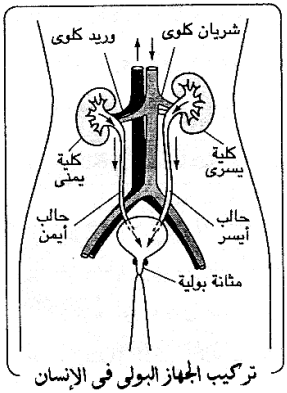
١- **محفظة بومان:** وهى الجزء المنتفخ لانبوبة النفرون وهى تشبه الفنجان.

٢- **انبوبة النفرون:** تبدأ بالانبوبة الملتفة القريبة وهى متعرجة فى منطقة القشرة وتنحنى على شكل حرف (U) فى النخاع وتسمى (ثنية هنل) ، وتنتهى بالانبوبة الملتفة البعيدة وهى متعرجة وتعود الى منطقة القشرة مرة أخرى.

وتتجمع الانابيب الملتفة لتكون الانابيب الجامعة التى تقع فى تجويف الكلية المقعر (حوض الكلية).

الجهاز البولى: يتركب من:

الكليتين – الحالبين – المثانة البولية – قناة مجرى البول.



تركيب الجهاز البولى فى الإنسان

⇐ **الكليتين:** تم توضيحهما بالتفصيل.

⇐ **الحالبين:** انبوبتان تتصلان بالكليتين، تنقل البول قطرة بقطرة من الكليتين الى المثانة البولية.

⇐ **المثانة البولية:** هى كيس عضلى صغير يتصل بالحالبين من الخلف باتجاه مائل وللمثانة عضلة عاصرة تسدها حتى يتجمع فيها البول وتسمح بخروجه عند الحاجة فقط.

⇐ **قناة مجرى البول:** هى قناة تتصل بالمثانة يمر خلالها البول الى خارج الجسم.

استخلاص البول:

١- يتصل بالكليتين عند سطحهما المقعر الشريانين الكلويان (فرعى الشريان الاورطى) ويتفرعان بداخلهما الى أفرع اصغر فاصغر ثم شعيرات دموية وذلك داخل محفظة بومان.

٢- يرشح فى محفظة بومان الجزء السائل من الدم (البلازما) بما يحتويه من ماء وفضلات واملاح وجلوكوز فتمر جميعها فى انبوبة النفرون ولا تمر خلايا الدم وجزيئات البروتين الكبيرة.

٣- تتم عملية اعادة الامتصاص الاختيارى للدم فى انبوبة النفرون وذلك بعد ترشيحه وذلك حتى يستعيد الجسم ما يحتاجه من الماء والجلوكوز والمواد المعدنية (الاملاح) لتمر ثانية الى الدم بينما تترك الفضلات فقط فى صورة بول.

٤- ينتقل البول فى الحلب بعد خروجه من الكلية حتى يتم تخزينه فى المثانة.

٥- تنقبض عضلات المثانة عند امتلائها لتدفع البول الى الخارج من خلال قناة مجرى البول.

إعادة الامتصاص الاختيارى: هى عملية حيوية يتم فيها استعادة الجسم ما يحتاجه من ماء وجلوكوز ومواد معدنية لتمر للدم مرة ثانية تاركة الفضلات فى صورة بول

ملحوظة:

⇐ لا تخرج الكلية كل ما ترشحه فى محفظة بومان حتى لا يفقد الجسم كثيراً من المواد الضرورية له ويلزم للفرد فى هذه الحالة شرب ١٧٠ لتر من الماء يومياً لتعويض ما يفقده.

⇐ جسم الإنسان به ٥,٦ لتر من الدم منها ١,٢ الى ١,٣ لتر يمر فى الكلية خلال كل دقيقة ليصل الدم الكلى المار خلالها يومياً الى ١٦٠٠ لتر وهو يساوى تقريباً ¼ حجم الدم الكلى الذى يضخه القلب وبالتالى فإن هناك نسبة كبيرة من الدم تمر خلال الكلية فى كل وقت.

⇐ يوجد ٣ لترات من البلازما من حجم الدم الكلى فى الجسم تمر كل قطرة منها خلال الكلية لفحص محتوياتها ٥٦٠ مرة يومياً.

مكونات البول:

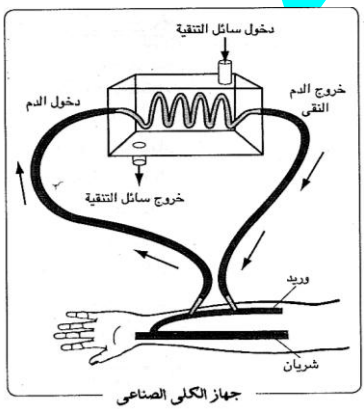
١- الماء الزائد عن حاجة الجسم. ٢- الفضلات النيتروجينية (اليوريا).

٣- بعض الاملاح الغير عضوية.

٤- مقادير صغيرة من الجلوكوز والفيتامينات الزائدة عن حاجة الجسم.

جهاز الكلى الصناعية:

يستخدم عند حدوث الفشل الكلوى (توقف الكليتين عن اداء وظائفهما) وذلك لتنقية الدم وعدم تراكم المواد الإخراجية فى الدم مما قد يسبب التسمم او الموت ويعمل جهاز الكلى الصناعية على تنقية الدم كالتالى:



جهاز الكلى الصناعى

١ـ عندما يضخ الدم من شريان المريض الى الجهاز يمر الدم خلال انبوبة ذات غشاء رقيق شبه منفذ (يشبه السلوفان).

٢ـ يمر فى الجهة الاخرى للغشاء سائل لتنقية الدم وهو يحتوى على جميع مكونات البلازما ما عدا بعض الفضلات مثل:
اليوريا والنواتج الاخراجية الاخرى.

٣ـ تمر الفضلات من دم المريض عبر الغشاء شبه المنفذ الى السائل الموجود بوعاء الكلية الصناعية وذلك لان:
تركيز الفضلات اكبر فى دم المريض عنه فى السائل.

٤ـ يعاد الدم النقى الى المريض.

٥ـ تتكرر هذه العملية عدة مرات تستغرق كل منها عدة ساعات فى اليوم ويلزم اجرائها مرتين الى ثلاث مرات أسبوعياً.

ملحوظة: يمكن للفرد ان يعيش بكلية واحدة حيث تنمو وتكبر قليلاً لتقوم بعمل الكليتين معاً وتوقف هذه الكلية عن العمل يصاب الفرد بالتسمم لتراكم الفضلات فى الدم.

الكبد

يلعب دوراً هاماً فى عملية الإخراج بالإضافة الى وظائف فى عملية الهضم والتمثيل الغذائى لانه يقوم بـــــ:

⇐ هدم وتحطيم السموم التى تمتص فى الامعاء لكى ينقى الدم.

⇐ فصل المجموعة النيتروجينية الامينية(NH_2) من الاحماض الامينية الزائدة ويحولها الى يوريا لكى يتم طردها خارج الجسم فى صورة بولينا عن طريق الكليتين.

اليوريا (البولينا): مادة إخراجية سامة يكونها الكبد بفصل المجموعة النيتروجينية الأمينية NH_2 من الأحماض الأمينية الزائدة ويتم طردها عن طريق الكليتين إلى خارج الجسم.

تسمم البولينا: هو تراكم المواد الإخراجية فى دم الإنسان نتيجة توقف الكليتين عن أداء وظيفيتهما (الفشل الكلوى)

الإخراج فى النبات

لا يوجد جهاز اخراجى متخصص فى النبات.

لا يمثل الاخراج اى مشكلة بالنسبة للنبات للأسباب الاتية:

١ـ معدل سرعة الهدم فى النبات يكون اقل من سرعة الهدم فى الحيوان اذا تساويا فى الوزن وبالتالى يكون تجمع الفضلات فى خلايا النبات بطيئ جداً.

٢ـ يعيد النبات الاخضر استخدام فضلات الهدم مثل: الماء و CO_2 الناتجين من عملية التنفس لاستخدامها فى عملية البناء الضوئى.

⇐ الفضلات النيتروجينية يعاد استخدامها فى بناء البروتين اللازم لها.

ملحوظة:

• الفضلات الناتجة عن ايض الكربوهيدرات اقل سمية من الفضلات النيتروجينية الناتجة عن أيض البروتينات.

٣ـ تختزن الفضلات الايضية فى النباتات الارضية مثل الاملاح والاحماض فى خلايا النبات على شكل بللورات عديمة الذوبان فى السيتوبلازم او الفجوات العصارية ولا تشكل ضرر على النبات.

٤ـ يقوم النبات باخراج الاملاح المعدنية و CO_2 من خلال الجذور.

٥ـ تتخلص النباتات التى تنمو فى تربة غنية بالكالسيوم من الكالسيوم الزائد بتجميعه فى الأوراق التى تتساقط.

٦ـ يتخلص النبات من CO_2 الناتج من التنفس وO_2 الناتج من عملية البناء الضوئى عن طريق الثغور.

٧ـ يتخلص النبات من معظم الماء الزائد بعملية النتح والادماع.

الادماع: هو خروج قطرات مائية عند أطراف أوراق النباتات فى الصباح الباكر فى نهاية فصل الربيع.

⇐ قطرات الادماع ليست ماءاً خالصاً وإنما به بعض المواد التى قد تترسب إذا تبخر ماء الادماع بسرعة.

⇐ لا تخرج قطرات الادماع عن طريق الثغور لان لها جهاز دمعى متخصص قد يتكون من خلية واحدة أو عدة خلايا تفتح بفتحة دائمة تسمى (الثغر المائى).

النتح: هو عملية فقد النبت للماء فى صورة بخار ماء.

أنواع النتح:

١- النتح الثغرى: يمثل ٩٠٪ من الماء الذى يفقده النبات.

و هو عملية فقد النبات للماء فى صورة بخار عن طريق الثغور.

ميكانيكية النتح الثغرى:

⇐ يتسرب الماء فى صورة بخار من خلايا النسيج المتوسط (الميزوفيلى) بالورقة إلى هواء المسافات البينية (الجيوب الهوائية) التى تتخلل الخلايا.

⇐ يمر بخار الماء بالانتشار خلال فتحات الثغور إلى الهواء الخارجى.

⇐ تتكرر هذه العملية فى سائر الخلايا الأخرى التى يوجد بها المسافات البينية المتخللة لأنسجة النبات.

٢- النتح الكيوتينى: وهو عملية فقد النبات للماء فى صورة بخار عن طريق طبقة الكيوتين الشمعية (الكيوتيكل) التى تغطى بشرة المجموع الخضرى المعرضة للهواء ويمثل هذا النوع من النتح ٥٪ من الماء الذى يفقده النبات.

٣- النتح العديسى: وهو عملية فقد النبات للماء فى صورة بخار عن طريق العديسات وهى فتحات توجد فى طبقة الفلين التى تغطى السيقان الخشبية للأشجار ومقدار الماء المفقود به يكون صغير جداً.

- السطح الكلى للنبات المعرض للهواء الجوى يفقد الماء.
- يحتاج النبات للماء اكثر من حاجة الحيوان للماء اذا تساويا فى الوزن حيث ان النبات يمتص ماء يومياً ما يعادل ١٧ مرة قدر ما يتناوله الانسان يومياً، فمثلاً: فدان واحد من الذرة يحتاج الى اكثر من ٢ مليون لتر من الماء خلال موسم زراعته.
- النبات يطرد كميات كبيرة من الماء تقدر بحوالى ٩٠٪ فاكثر من الماء الذى يحتويه الهواء الخارجى بينما الحيوان يحتفظ بالجزء الأكبر من جسمه ماء ويعيد دورته فى جسمه مرة اخرى.

ملائمة نصل الورقة لاتمام عملية النتح:

- يتميز نصل أوراق ذوات الفلقتين بعدة مميزات لملائمة إتمام عملية النتح وهذه المميزات هى:

١ـ وجود عدد كبير من الثغور على النصل للورقة اكثر من وجودها على اى عضو اخر.

٢ـ النصل عريض ومفلطح وتنتشر به شبكة من عروق دقيقة بها خلايا ناقلة تمد النسيج الميزوفيللى بالماء.

٣ـ وجود عدد كبير من الجيوب الهوائية بين خلايا النسيج الميزوفيللى لتبخير كمية اكبر من الماء من الخلايا الى الجيوب الهوائية بصورة تكاد تكون مستمرة.

فوائد عملية النتح للنبات:

١ـ **تخفيف حدة ارتفاع درجة الحرارة:**

حيث تمتص أوراق النبات الطاقة الحرارية وتنقلها إلى أنسجة الورقة والطاقة الممتصة الزائدة عن عملية البناء الضوئى تسبب ارتفاع حرارة الورقة فى الأيام المشمسة الدافئة مما يضر بالبروتوبلاست أو يميته لذلك يعمل النتح على تبخير الماء مما يؤدى الى تبريد النبات وخفض درجة حرارته نسبياً.

ملحوظة: يتم اغلب النتح فى الأوراق لاحتوائها على الثغور بكثرة من اى عضو اخر.

٢ـ **رفع الماء والاملاح من التربة:**

يدخل ماء التربة الى خلايا الجذر بالخاصية الاسموزية لان العصارة الخلوية لهذه الخلايا يكون تركيز المواد الذائبة فيها اعلى من تركيز محلول التربة ثم ينتقل الماء من الشعيرات الجذرية الى انسجة الجذر حتى اوعية وقصيبات الخشب بالجهد الاسموزى ويرتفع الماء فى اوعية الساق ثم اوعية الورقة فخلايا النسيج الميزوفيللى مما يؤدى الى تخفيف تركيز عصارتها الخلوية وتقل قدرة الخلايا على شد الماء وقد يتوقف شد الماء تماماً ثم يتبخر الماء من خلايا الميزوفيل الى هواء المسافات البينية فيزيد تركيز العصارة ويزيد قدرتها على سحب الماء من أسفل لأعلى وهكذا يتضح دور النتح فى شد الماء لاعلى.

ملحوظة: القوة الاسموزية تحرك الماء لاعلى المسافات قصيرة حسب الضغط الجذرى والتماسك والتلاصق يوضح دور النتح لارتفاع الماء لمسافة تصل ١٢٥ متر.

تجارب خاصة بعملية النتح

تجربة رقم (١) : تثبت قيام النبات بعملية النتح :

قيام النبات الأخضر بعملية النتح

- نحضر نبات اخضر مورق مزروع فى أصيص
- ثم نغط الاصيص بورق مشبع بزيت البرافين .
- نضع الاصيص على لوح زجاجى ثم ننكس عليه
- ناقوس زجاجى اخر ثم نتركه فترة معينة.

نلاحظ :

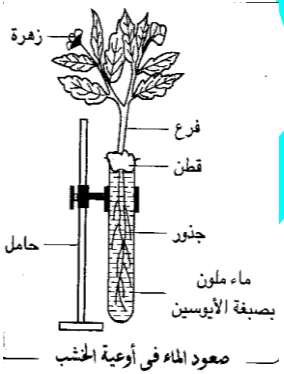
⇐ ظهور قطرات ماء على السطح الداخلى للناقوس الزجاجى.

⇐ تتجمع هذه القطرات ثم تسيل على الجدار الداخلى للناقوس الى اسفل.

الاستنتاج :

قيام النبات الاخضر بعملية النتح ليمر بخار الماء من اجزاء النبات للهواء داخل الناقوس وقد يتكثف منه جزء فى صورة قطرات ونتأكد ان هذه القطرات ماء باستخدام كبريتات النحاس اللامائية البيضاء لتتحول الى كبريتات النحاس المائية الزرقاء.

تجربة رقم ٢ : تثبت صعود الماء فى أوعية الخشب ليصل الى الأوراق :



صعود الماء فى أوعية الخشب

- نملأ انبوبة اختبار بمحلول الايوسين القرنفلى (الاحمر) .
- ننزع نباتاً صغيراً مزهراً بجذوره ثم نغمر جذوره فى محلول الايوسين بانبوبة الاختبار.
- نسد فوهة الانبوبة بقطعة قطن حول الساق.
- نحفظ الانبوبة مثبتة فى وضع راسى لعدة ساعات.
- نعمل قطاعاً عرضياً رقيقاً فى ساق النبات ثم نضعه

على شريحة زجاجية ونفحصه تحت الميكروسكوب.

نلاحظ :

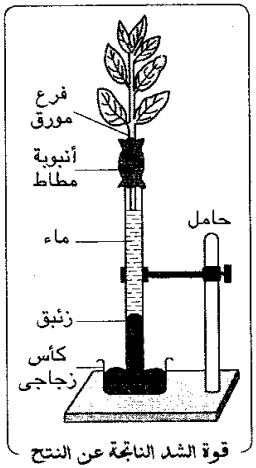
⇐ تلون قواعد أعناق الأوراق وعروق البتلات بلون صبغة الايوسين القرنفلى.

⇐ تلون نسيج الخشب بلون صبغة الايوسين القرنفلى ويظهر ذلك عند الفحص الميكروسكوبى.

الاستنتاج :

امتصاص الماء بواسطة الجذور وانتقاله خلال الخشب من الساق للاوراق.

تجربة رقم ٣ : تثبت صعود الماء فى النبات بقوة النتح :



- نملأ أنبوبة رفيعة مفتوحة الطرفين بالماء ثم نغمس طرفها السفلى فى كأس به زئبق.
- نقطع فرع نبات مورق كان مزروعاً فى اصيص بحيث يتم القطع تحت سطح الماء.
- نجعل الطرف السفلى للساق ينفذ من ثقب سدادة الفلين.
- نثبت السدادة وفرع النبات الذى يمر بها على الفوهة العلوية للانبوبة ونحكم سدها بوضع فازلين او قطعة قماش مشبعة بالزيت حول السدادة عند اتصالها بالانبوبة.
- نحدد سطح الزئبق فى الانبوبة ونترك الجهاز فى مكان مفتوح لفترة معينة.

نلاحظ : ارتفاع سطح الزئبق فى الانبوبة عن مستواه الاصلى وذلك بسبب فقد النبات للماء خلال النتح فيقوم النبات بامتصاص ماء من الانبوبة لتعويض ما فقده خلال النتح مما يؤدى الى ارتفاع الزئبق فى الأنبوبة.

الاستنتاج :

يفقد النبات للماء فى صورة نتح يتولد عنه شداً برفع الماء الى اعلى.

نموذج امتحان

السؤال الأول: أ) اكتب المصطلح العلمى للعبارات الآتية:

١- انتفاخ يشبه الفنجان ويمثل بداية النفرون.

٢- فتحات توجد فى طبقة فلين سيقان الأشجار الخشبية.

٣- تراكم المواد الإخراجية فى دم الإنسان.

٤- فقد النبات للماء فى صورة بخار ماء.

٥- خروج قطرات مائية عند أطراف أوراق بعض النباتات فى الصباح الباكر.

ب) وضح بالرسم مع كتابة كامل البيانات

تركيب الغدة العرقية فى جسم الإنسان؟

جـ- اشرح بدون رسم

كيف يعمل جهاز الكلى الصناعى؟

السؤال الثانى: أ- تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين فيما ياتى:-

١- ينتج حمض اليوريك من تكسير.....

(المواد الدهنية – المواد البروتينية – المواد الكربوهيدراتية – جميع ما سبق)

٢- يخرج النبات الماء الزائد من خلال.....

(التنفس والادماع - النتح والتنفس - النتح والبناء الضوئى - النتح والادماع)

٣- التركيب الذى يستخلص البولينا من دم الإنسان هو.....

(المثانة البولية – النفرون – نخاع الكلية – الحالب)

٤- توجد ثنية هنل داخل الكلية فى.....

(منطقة القشرة – حوض الكلية – منطقة النخاع – النفرون)

٥- يتسبب تراكم المواد الإخراجية فى دم الإنسان دون تخلص الكليتين منها فى....

(تسمم البولينا - تجمع البول فى حوض الكلية - تكوين الحصوات - امتلاء المثانة بسرعة)

ب) ما مكان ووظيفة كل من:

١ـ الغدة العرقية ..... ٢ـ الثغر المائى.

جـ وضح: بالرسم وعليه البيانات : الجهاز البولى فى الإنسان؟

السؤال الثالث: أ) اكتب العبارات الآتية بعد تصويب ما تحته خط:

١ـ تخرج المحتويات المتطايرة من جسم الإنسان بواسطة الكبد.

٢ـ تتخلص النباتات من غاز ثانى أكسيد الكربون الناتج عن التنفس بالخاصية الاسموزية.

٣ـ يفقد النبات اكثر من ٩٠٪ من مجموع الماء عن طريق النتح الكيوتينى.

٤ـ الوحدة الوظيفية للكلية هى ثنية هنل.

٥ـ يبلغ طول الكلية ١٩سم.

٦ـ يبلغ عدد النفرونات التى توجد داخل كليتى الإنسان حوالى ٣ مليون نفرون.

ب) اثبت : بالتجربة العملية مع الرسم قيام النبات بعملية النتح.

جـ ما المقصود بكل من: ظاهرة الادماع – إعادة الامتصاص الاختياري.

السؤال الرابع: أ) علل لما ياتى:

١ـ توجد غدة دهنية بجوار كل شعرة بجلد الإنسان.

٢ـ لا يمثل الإخراج فى النبات أية مشكلة بالنسبة له.

٣ـ لا يمكن للفرد أن يعيش طويلاً بدون اى كلية.

٤ـ يعتبر الكبد من أعضاء الإخراج فى جسم الإنسان.

ب) اكتب نبذة مختصرة عن كل من:

١ـ الوحدة الوظيفية فى كلية فى الإنسان.

٢ـ دور النتح فى تخفيف ارتفاع درجة حرارة النبات.

جـ اشرح: ميكانيكية استخلاص البول فى جسم الإنسان.

السؤال الخامس: أ) ماذا يحدث إذا:

١- تلف إحدى كليتى الإنسان تماماً.
٢- تبخر ماء الادماع بسرعة.
٣- تراكمت المواد الإخراجية فى دم الإنسان.
٤- ابتلع الإنسان مادة دمرت جميع نفرونات كليته.

ب- اختر من العمود (B) ما يناسب العمود(A) وأعد كتابة العبارة صحيحة:

(A)	(B)
(١) الجلد	١- تخلص الجسم من CO_2 والماء والتوابل المتطايرة.
(٢) الرئتين	٢- يقوم بهدم وتحطيم السموم التى تمتص فى الأمعاء.
(٣) الكبد	٣- تخلص الجسم من الماء و الفضلات النيتروجينية والأملاح والتوابل.
(٤) الكليتين	٤- يخلص الجسم من فضلات الطعام ويدفعها للخارج.
	٥- يخلص الجسم من الماء والأملاح والفضلات النيتروجينية.

وضح الفرق: بين النتح والادماع؟

انتهت الأسئلة

مع تمنياتى بدوام التفوق

أ/أحمد فتحى