تأثير الإضاءة على صحة الحيوان الجلسة الخامسة

تعيين شدة الإضاءة:

- تقاس شدة الإضاءةبمقياس الضوء**Luxmeter**

- الواحدة: لوكس LUX.

- المبدأ: حين تسقط الأشعة الضوئية على هذا الجهاز فإنه يحول الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربائية أو حرارية يمكن قياسها.

طريقة القياس :

يوضع الجهاز على مستوى ظهر الحيوانوبشكل عام على ارتفاع ١ م وبوضع أفقي.

طرق القياس داخل الحظائر :

عند قياس درجات الإضاءة ما بين (١-١٠٠) لوكس نستخدم القياس الطبيعي(في الحظائر المغلقة)
وعند قياس درجات الإضاءة >١٠٠٠ لوكس نستخدم القياس مضروباً بـ ١٠(في الحظائر المفتوحة)

عند قياس درجة إضاءة عالية (خارج الحظائر) يمكن للوحة الحساسة أن تتعرض لكمية كبيرة من الضوءفتتخرب اللوحة الحساسة، لذلك يزود هذا الجهاز بفلتر (مرشح زجاجي معدل) الذي يعادل الترشيح فيه ١٠٠

- لذلك عند استخدام لوكسومتر مزود بفلترفإننا نضرب النتيجة بـ ١٠٠

✍ يجب قياس درجة الإضاءة في أكثر من مكان من الحظيرة ومراعاة التجانس في الإضاءة.

تأثير الإضاءة على الدواجن:

- يتم تأمين الإضاءة نهاراً عن طريق الضوء الطبيعيأما ليلاً فنستخدم الإضاءة الصناعية (الكهربائية)وذلك بتوزيع اللمبات بشكل متجانس على سقف الحظيرة

-تبقى الإضاءة مستمرة (٢٤ ساعة) في اليومين الأول والثاني من وصول الصيصان للحظيرة حتى تتعرف على المعالف والمشارب وتأكل وتشرب لكي لا تصاب بالتجفاف وبشدة ٨٠-١٠٠-١٢٠ لوكس

- بعد ذلك يطفأ الضوء لمدة ساعة يومياً (٢٣ ساعة إضاءة مستمرة) وذلك لتعويد الصيصان على الظلام لمنعها من التجمع على بعضها البعض واختناقها في حال حدوث عطل كهربائي وانقطاع مصدر الإضاءة.

- الإضاءة المتقطعة تحسن من معامل التحويل الغذائي.

يجب أن يصل الصوص لوزن معين بعمر معين،ففي نهاية الأسبوع الأول يجب ألا يقل وزن الصوص عن ١٧٥غ .

-الإضاءة المستمرة تؤدي إلى زيادة نشاط الطائر وزيادة استهلاكه للعلف {{{ لذلك يجب التقنين الضوئي }}}حتى لا يستهلك الطائر كميات كبيرة من العلف تتجاوز قدرة جسمه على التحويل، وهذه الزيادة من العلف ستتحول إلى دهون مما يؤدي إلى استسقاء ونفوق مفاجئ للطيور .

عند البياض والأمهات

يتلازم نظام تحديد الإضاءة مع التغذية خلال فترة الرعاية لتأخير عمر النضوج الجنسي،حتى يبدأ الطير بالإنتاج وقد اكتمل نمو أعضائه التناسلية، فنقلل العلف حتى لا تسمن الطيور ونقلل الإضاءة والهدف واحد هو تأخير عمر البلوغ الجنسي.

الإضاءة الشديدة والألوان المهيجة تؤدي إلى ظاهرة النقر والافتراس عند الدواجن خاصة إذا كانت الحرارة مرتفعة وهناك نقص في العلف،فنقوم بالتعتيم حتى يتم معالجة هذه المشكلة والقضاء على هذه الظاهرة نهائياً.

تأثير الإضاءة على الأغنام:

إن تغير حساسية الغدة النخامية للأستروجين له علاقة مباشرة مع طول ضوء النهار،وهذا يظهر الدور الهام للميلاتونين الذي يتكون في الغدة الصنوبرية، ويتعلق تركيبه بنسبة الضوء إلى الظلام في البيئة المحيطة، وقد لوحظ عند الأغنام ازدياد تركيب وإفراز الميلاتونين أثناء الظلام، وأن كمية الميلاتونين خلال فترة الليل أكبر ب ٢٠ مرة منها خلال فترة الضوء والنهار.

وفي الوقت الذي يقصر فيه ضوء النهار ويطول فيه الليل يكون عند الأغنام ما يعرف بموسم التناسل (موسمية الدورة التناسلية) .

طريقة التأثير:

تأثير الظلام على العينين

تنشيط الغدة الصنوبرية

إفراز الميلاتونينن

يحرض الوطاء

تحرير هرمونات GnRH

زيادة حساسية الغدة النخامية للأستروجين

إفراز هرمونات FSH , LH

حدوث دورة تناسلية (شبق)

تأثيرات الأشعة و استخداماتها :

- الأشعة فوق البنفسجية Ultra Violetمصدرها الطبيعي : أشعة الشمس .
- المصدر الصناعي : المصابيح الزئبقية .
- طول موجتها : ٢٤٠- ٢٨٠ نانو متر .
- نسبتها في أشعة الشمس : ١.٥%
- يمتصها الأوزون فيخفض نسبتها إلى : ٠.١%
- تقاس شدة الأشعة فوق البنفسجية بالأجهزة التالية:

Bact meter , Dosimeter , Er meter

فوائدها:

١. الإنارة .
٢. التعقيم وخاصة في المشافي،وتستخدم لتعقيم الأجهزة والأدوات الحساسة .
٣. (أشعة الشمس تقضي على عصيات السل إذا استمرت لمدة ساعتين) .
٤. التدفئة .
٥. تلعب دور الوسيط في بعض التفاعلات الكيميائية.
٦. تفيد في تثبيت شوارد الكالسيوم في العظام بوجود فيتامين (د)، وتعالج الكساح عند الأطفال ولين العظام.

مساوئها :

- حروق الجلد.

-التعرض المتكرر لها ولفترات طويلة يسبب سرطانات (سرطان الجلد).

الأشعة تحت الحمراء Infra – Red

ذات مجال إشعاعي بين ٨٠٠ – ٣٠٠٠ نانومتر.

تم استخدامها بغرض التدفئة في حظائر تربية الحيوانات صغيرة السن (العجول).

دراسة القيمة الصحية للماء الجلسة السادسة

أهمية الماء :

الماء ضروري لاستمرار الحياة على سطح الأرضحيث يستطيع الحيوان أو الإنسان العيش بدون طعام لمدة شهر

بينما لا يستطيع العيش بدون ماء لأكثر من أسبوع.يحوي جسم الكائن الحي على ٧٠% تقريباً من وزنه ماء، و تختلف هذه النسبة حسب عمر و نوع الحيوانفالحيوانات المولودة حديثاً والأجنة تحوي أجسامها على ماء أكثر من أجسام الحيوانات البالغة .

يدخل الماء بتركيب جميع أنسجة الجسم، و تختلف نسبته حسب نوع النسيج :

- ← في العظام نسبة الماء ٢٢%
- ← الجـــلـد ٧٠ – ٧٢%
- ← الـعـــضـلات ٧٦%
- ← مصل الدم ٩٠ – ٩٢%
- ← الجسم البلوري للعين ٩٩%

الماء ضروري للعمليات الاستقلابية في الجسم(استقلاب السكاكر و الدهون و البروتينات).

تختلف كمية الماء التي يحتاجها الجسم وفقاً لعدة أمور :

١) حجم الحيوان و عمره .

٢) نوع العمل الذي يقوم به الحيوان .

٣) الحيوانات المنتجة (مثل الأبقار الحلوب) تحتاج لكميات أكبر من الماء .

٤) نوع العليقة المقدمة للحيوان (جافة أو خضراء) .

٥) نوع الحيوان .

٦) درجة حرارة الجو .

٧) الفصل السنوي : حيث تسقى الحيوانات ثلاث مرات في الصيف ، و مرتين في الشتاء .

الجدول التالي يبين الاحتياجات اليومية من الماء لبعض الحيوانات و الإنسان :

من أين يحصل الجسم على الماء ؟

- ❑ عن طريق مياه الشرب.
- ❑ الغذاء.
- ❑ ١٠ – ٢٠ % تتركب داخل الجسم عن طريق أكسدة الدهون والمواد السكرية والبروتينات .

يمكن أن ينتج عن نقص الماء مايلي:

خلل بالتنظيم الحراري.

تقل أو تتوقف عمليات الهضم والاستقلاب في الجسم.

خلل بعملية امتصاص المواد الغذائية من الأمعاء.

خلل بعملية اطراح المواد الناتجة عن الاستقلاب الى خارج الجسم.

زيادة كثافة الدم.

حسب بعض العلماء ، إذا فقد الجسم ١٠% من مائه فهذا سيؤدي إلى :

- ❖ ضعف و قلة شهية.
- ❖ زيادة عمل القلب.
- ❖ ارتفاع في درجة حرارة جسم الحيوان نتيجة الخلل في التنظيم الحراري.
- ❖ ارتجاف العضلات.
- ❖ خلل بعملية الاستقلاب الغذائي.
- ❖ **و إذا فقد الجسم ٢٠% من مائه فسوف يؤدي ذلك إلى نفوق الحيوان.**

الشروط الصحية الواجب توفرها في مياه الشرب:

١. أن يكون مستساغاً حتى يستطيع الحيوان أخذ حاجته من الماء.
٢. أن يكون متوفراً بكميات كافيه.
٣. أن يكون خالياً من السموم ومسببات المرض (جراثيم- سموم كيميائية مثل الرصاص والزرنيخ والنحاس- طفيليات)

صفات الماء المستساغ:

١. عديم اللون و الطعم و الرائحة.
٢. خالٍ من المواد الغريبة العالقة به (نظيف).
٣. أن تكون درجة حرارته مناسبة : فالماء البارد أو الساخن يسببان عسر هضم.
٤. يجب أن تكون درجة حرارة ماء الشرب :

١٠ – ١٢ مْ بالنسبة للحيوانات الكبيرة،

١٢ – ١٥ مْ بالنسبة للحيوانات الحوامل،

١٥ – ٢٨ مْ بالنسبة للحيوانات الصغيرة .

طرق التقييم الصحي لماء الشرب:

يجب الاعتماد على دراستين أساسيتين لتعيين القيمة الصحية للماء وهما:

١- دراسة المكان نفسه من جميع الجهات وتحليله والأمكنة المحيطة به.
٢- الدراسة المخبرية الكيميائية والفيزيائية والميكروبيولوجية للماء.

شروط أخذ عينة الماء:

١. تؤخذ عينة الماء بواسطة جهاز خاص يسمى الباثومتر (Bathometer)، أو بواسطة زجاجة عادية أو أنبوب أو عبوة زجاجي .حجم عينة الماء ٢-٥ ليتر .
٢. إذا كانت العينة مأخوذة من الصنبور فيجب فتح الصنبور حتى يجري الماء لمدة ٢٠ دقيقة.
٣. أما إذا كانت العينة المأخوذة من الصنبور من أجل وجود الرصاص فإن العينة تؤخذ مباشرة من الصنبور.
٤. إذا كانت العينة مأخوذة من أجل الفحص الميكروبيولوجي فيجب تعقيم الصنبور باللهب قبل أخذ العينة.
٥. إذا كانت العينة مأخوذة من بئر ، فإنه من المستحسن أن تؤخذ العينة صباحاً.
٦. أما إذا كان للبئر محرك فإنه يستحسن أن نضخ لمدة ربع ساعة ثم نأخذ العينة.
٧. كل عينة مأخوذة ومرسلة إلى المخبر يجب أن تكون موضوعة بأوعية زجاجية غير ملوثة ولها غطاء محكم ومكتوب عليها: (رقم العينة- تاريخ أخذ العينة ووقت أخذها- اسم المكان المأخوذ منه العينة- درجة حرارة العينة عند أخذها- طريقة أخذ العينة- الفحوص المطلوب اجراؤها على العينة)

العينات من الآبار والأنهار والبحيرات والمستنقعات يجب أن تؤخذ من عمق (٠.٥ – ١) م من السطح وعلى بعد (١ – ٢) م من الشاطئ .

دراسة الصفات الفيزيائية للماء:

١) درجـــــة الـــحـــرارة Temperature

لتعيين درجة الحرارة في الآبار يوضع ميزان حرارة زئبقي لمدة ١٥ دقيقة ويوضع في عمق ١-٢ م

٢) الـــــرائـــحـــــة Odor

يمكن أن يملك الماء رائحة طبيعية المنشأ مثل قاع البئر والشواطئ والقاع والتربة المحيطة.

نضع عينة الماء في حوجلة نظيفة ليس لها رائحة، ثم تغلق وتحرك جيداً وبعد ذلك نفتحها ونشم الماء .

ثم بعد ذلك تسخن الحوجلة نفسها لدرجة ٤٠ مْ ، ثم نحركها و نشم الماء و نحدد رائحته

يستخدم الجدول التالي لتعيين نوعية الرائحة:

نوعية الر		
الرائحة الطبيعية		
الرائحة المستنقعية		
الرائحة التخمرية		
الرائحة الخشبية		
الرائحة التعفنية		
الرائحة السمكية		
رائحة فساد البيض		
الرائحة العشبية		
الرائحة غير المعينة		

٣) الـلـــــــــــــــــون Color

لتعيين لون الماء:

نضع عينة الماء في زجاجة عديمة اللون ، ونضع في أسفلها ورقة بيضاء

ثم ننظر في عمق الماء من الأعلى ونحدد اللون.

وهناك ألوان مختلفة للماء مبينة في الجدول التالي :

اللو	
اللون ذو الزرقة ال	
اللون الأزرق	
اللون المصفر	
اللون البني	
اللون المحمر	
اللون الأخضر	

٤) الـــصـــفـــاوة (الـــعـكـارة) Turbidity

تعد العكارة تعبيراً جيداً عن مدى ودرجة صفاء المياه العذبة، فالعكارة هي مقياس لمرور الضوء خلال الماء.

تتوقف درجة العكارة على كمية المواد العالقة ونوعها ولونها ودقة حبيباتها.

يتراوح حجم الجزئيات التي تسبب العكارة في مياه الشرب من ١ملليمتر إلى ١ ميكرو متر.

وهناك ثلاث طرق لتعيين العكارة :

الطريقة الأولى:

باستخدام قرص سيكي (Seechi)وهو عبارة عن صفيحة معدنية قطرها (٢٠ – ٢٥)سمدائرية الشكل ملونة بالأبيض و الأسود ،ومعلقة من وسطها بحبل مربوط على شكل عقد،بين كل عقدة و أخرى ١٠ سم،

تساعد هذه الطريقة على فحص عمق الماءو بالتالي فحص شفافية أو عكارة الماء .

طريقة القياس :

ينزل القرص ببطء في الماء ، و يسجل العمق الذي يختفي فيه عن النظر، ثم يرفع حتى يظهر و نسجل القراءة و نأخذ معدل القراءتين فيكون هو مدى البصر .

و لتقدير كمية التعكر يمتاز الماء بأنه :

- **صافي : إذا رأينا القاع عبر مسافة أكثر من (١)م من العمق**
- **ضبابي : يكون فيه القاع غير مميز في عمق (١ – ١.٣)م**
- **موحل : القاع يكون غير مميز ، أي بعمق أقل من (١.٣)م**

الطريقة الثانية:

باستخدام تراب فولر (Fuller's earth)

تعتمد على مقارنة عينة الماء مع أنابيب مقارنة تحتوي على مياه فيها كميات معلومة من مادة تراب فولر

الطريقة الثالثة:

باستخدام شمعة جاكسون

توضع هذه الشمعة تحت أنبوبة عليها تدريجات تنخفض باتجاه الأعلى، وتثبت الأنبوبة على حامل ثم يسكب فيها الماء تدريجياً، ومع كل إضافة للماء ننظر إلى عمق الماء من الأعلى، ونستمر في سكب الماء حتى تختفي صورة الشمعة المضيئة،وكلما اختفت صورة الشمعة عند التدريج السفلي كانت العكارة أكثر.

وبالتالي تتناسب الصفاوة عكساً مع كمية الماء المضاف.

٥) الـــطـــعـــــــــــم Taste

يمكن أن يكون طعم الماء :

حمضياً / قلوياً / مالحاً / مراً / قابضاً / حلواً

أما الأنواع الأخرى فهي إما طعم حديدي لوجود أملاح الحديد / أو كلور / أو سمكي / أو معدني .

٦) المواد الجافة في الماء Dry materials

هي الباقي المتماسك الذي نحصل عليه بعد تبخر ليتر ماء مرشح، ويعطي فكرة عن الأملاح الموجودة في الماء .

لتعيين كمية المواد الجافة في الماء :

نأخذ ليتر من الماء المرشح عبر ورقة ترشيح ثم نبخره بواسطة حمام مائي بالإضافة التدريجية ،

ثم يوضع الباقي في فرن التجفيف على الدرجة ١١٠ م٥.

يجب ألا تتجاوز كمية المواد الجافة في الماء الجيد ١٠٠٠ ملغ / ليتر.

الماء الجيد يعطي باقي لونه أبيض.

٧) المواد العالقة بالماءSuspended materials

إن وجود مواد عالقة في المياه أو وجود بعض المواد العضوية (كبقايا النباتات و الحيوانات)،

أو حيوية مثل البكتريا والطحالب ،وبعض الشوائب المعدنية، أو الرمال والتراب، إضافة إلى مخلفات المصانع والمجاري ومركبات الحديد والتفاعلات التي تنجم عنها تؤدي إلى تغير لون المياه وعدم إمكانية شربها.

لذا فإن منظمة الصحة العالمية لا تنصح بشرب مياه تحتوي على مواد عالقة ، وتعتبر قيمة ٣٠ ملغ / لتر للمواد العالقة في المياه السطحية طبيعياً وجيداً ، بينما الماء الذي يحتوي على مواد عالقة أكبر من ٧٠ ملغ / لتر يعتبر ماءً ملوثاً.

لتعيين كمية المواد العالقة بالماء :

نأخذ عينة الماء ونمررها عبر ورقة ترشيح معروفة الوزن ، وبعد الترشيح نجفف الورقة بفرن التجفيف بدرجة ١٠٥ م° حتى ثبات الوزن ، ويكون وزن المواد العالقة بالماء عبارة عن الفرق بين الوزنين قبل الترشيح وبعد الترشيح.

٨) الـــــــــرواســـب Precipitators

توضع عينة الماء في المثفلة لمدة ١٠ دقائق ، ثم يؤخذ الراسب ويفحص مجهرياً .

فوجود البيوض الطفيلية أو البقايا النباتية أو كريات الدم ، هذا كله دليل على وجود تلوث عضوي للماء.

٩) درجة لمعان الماء (بريقه) Luster

نلاحظ أن الماء الذي يحوي على كربونات الكالسيوم يكون فيه اللمعان واضحاً نتيجة لوجود حمض الكربون.

دراسة الصفات الكيميائية للماء الجلسة السابعة

١) تفـــاعـــل المـــــاء (PH)

هو اللوغاريتم العشري السالب لتركيز شوارد الهيدروجين ويأخذ القيم من ٠ــــ١٤

PH > 7 فالماء قلوي

PH = 7 فالماء معتدل

PH < 7 فالماء حمضي

✓ **الماء الجيد والصالح للشرب تتراوح فيه قيمة PH من ٦.٥ــ٨.٥**

طرق قياس الـ PH :

١) أوراق عباد الشمس (الأحمر والأزرق) :

نبلل ورقتي عباد الشمس الحمراء والزرقاء بماء العينة وننتظر مدة ٥ دقائق :

- ✍ إذا تغير لون الورقة الزرقاء إلى الأحمر فالماء حمضي.
- ✍ أما إذا تغير لون الورقة الحمراء إلى الأزرق فالماء قلوي.
- ✍ أما إذا لم يحصل تغير في كلتا الورقتين فالماء متعادل.

٢) أوراق الكاشف :

نضع الورقة ضمن عينة الماء ونقارن اللون الناتج مع الكيت الموجود ونأخذ القراءة.

٣) جهاز قياس الـ PH :

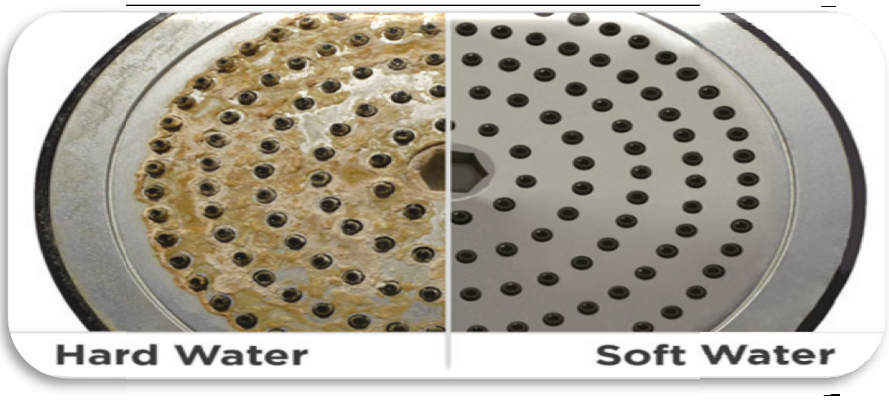
يوضع في الماء وننتظر حتى تثبت القيمة ونأخذ القراءة.

- **الماء الملوث بروث الحيوانات وبالمواد العضوية حيوانية المنشأ = قلوي**
- **الماء الملوث بفضلات المصانع = حامضي**

٢) قســـــاوة المـــــاء (العسارة)

الماء العسر :هو الماء الذي يحوي على الكربونات والمعادن القلوية وأملاحها (الكالسيوم – المغنيزيوم – البوتاسيوم والصوديوم).

عند تعيين قساوة الماء يتم تعيين القساوة بالكربونات(الكالسيوم والمغنيزيوم) وذلك يتم بالتسخين أو الغلي .



تقاس عسارة المياه بالكربونات بطريقتين:

- ✓ **باستخدام جهاز خاص(Total Dissolved Solids (TDS meter**
- ✓ **بالمعايرةبأحمر الميتيل**

نأخذ ١٠٠ سم٣ من ماء العينة + نقطتين من أحمر الميتيل ثم نعاير بحمض كلور الماء ٠.١ حتى ظهور اللون الزهري الفاتح .

قيمة القساوة ملغ/ ليتر= عدد سم٣ المستخدمة بالمعايرة × 2.8

- ❑ **يجب ألا تزيد قيمة القساوة الكلية للماء عن ٤٠٠ ملغ / ليتر.**
- ❑ **يجب ألا تزيد كمية المغنيزيوم في الماء عن ٧٠ ملغ / ليتر.**
- ❑ **يجب ألا تزيد كمية الكالسيوم في الماء عن ١٠٠ ملغ / ليتر.**

٣) المواد العضوية (درجة أكسدة الماء)

هناك علاقة وثيقة بين المواد العضوية الموجودة في الماء وبين الأوكسيجين المستهلك لأكسدة هذه المواد ،

لذلك يتم قياس كمية المواد العضوية من خلال قياس كمية الأوكسيجين المستهلك على أكسدة المواد العضوية

بواسطة الأوكسيجين المحرر من برمنغنات البوتاسيوم عندما تخلط بحمض قوي.

✓ **في الماء الجيد والصالح للشرب يجب ألا تزيد درجة الأكسدة عن ٢ – ٥ ملغ / ليتر.**

طريقة العمل :

١. نضع في حوجلة ١٠٠ سم٣ من ماء العينة ونضيف لها ١٠ سم٣ حمض الكبريت المخفف ثم نضيف ١٠ سم٣ من برمنغنات البوتاسيوم ثم توضع على حمام مائي لمدة ٣٠ دقيقة.

٢. في حوجلة أخرى نضع ماء جيد ونجري عليه نفس الخطوات السابقة ونتركها كشاهد.

٣. نبرد الحوجلتين.

٤. نضيف ١٠ سم٣ أوكزالات الأمونيوم إلى الحوجلتين فيختفي لون البرمنغنات .

٥. نعاير الحوجلتين ببرمنغنات البوتاسيوم حتى ظهور اللون الوردي الفاتح.

٦. تحسب كمية الأوكسيجين المستهلكة لأكسدة المواد العضوية كالتالي :

كمية الأكسجين ملغ/ ليتر= (عدد سم٣ من البرمنغنات المستخدمة بمعايرة العينة – عدد سم٣ من البرمنغنات المستخدمة بمعايرة الشاهد)/ كمية ماء العينة × ١٠٠

٤) الأمونياك وأملاح الأمونيا (النترات والنتريت)

١- تعيين الأمونياك (النشادر) :

يوجد الأمونياك في الماء نتيجة تفسخ المواد البروتينية ذات المنشأ الحيواني،يتم الكشف عنه باستخدام كاشف نسلر.

طريقة العمل :

نضع في أنبوبة ٥٠ سم٣ من ماء العينة +١سم٣ من كاشف نسلر وننتظر عدة دقائق:

❖ إذا ظهر لون أصفر أو برتقالي أو بني ←دليل وجود الأمونياك

❖ إذا بقي اللون شفافاً فهذا ← عدم وجود الأمونياك في العينة.

ولمعرفة كمية الأمونياك نقارن اللون الناتج مع سلم الألوان.

✓ **في الماء الجيد والصالح للشرب يجب ألا تزيد كمية الأمونياك عن ٠.٢ملغ/ليتر ويفضل عدم وجوده.**

٢- تعيين النترات :

وجودها يدل على تلوث عضوي للماء.

طريقة العمل:

نضع في زجاجة ٠.٥ سم٣ من ماء العينة+ ٢سم٣ من كاشف حمض السلفانيكديفينيل أمين

ظهور نقطة زرقاء وسط الزجاجة ثم تكبر وتتسع حتى تصبح مثل الإشعاع ←دليل وجود النترات

- ✓ في الماء الجيد والصالح للشرب يجب ألا تزيد كمية النترات عن ٢٠ ملغ/ ليتر.

٣- تعيين النتريت :

وجود النتريت يدل على تلوث قديم للماء.

طريقة العمل:

نضع في أنبوبة ١٠سم٣ من ماء العينة + ٣ نقاط من حمض الكبريت المخفف(جزء حمض كبريت + جزأين ماء مقطر)+٣ نقاط يود البوتاسيوم ١٠% + ٣ نقاط محلول النشاء ١%

ظهور لون أزرق دليل وجود النتريت .

في الماء الجيد يجب ألا تزيد كمية النتريت عن ٠.٠٠١ ملغ/ليتر ويفضل عدم وجوده.

٥) تعيين الكلوريدات

توجد الكلوريدات في الماء بشكل طبيعي على شكل أملاح (كلور الصوديوم – كلور البوتاسيوم – كلور المغنيزيوم – كلور الكالسيوم)

- ✓ الحد المسموح به في مياه الشرب ٢٥٠ ملغ / ليتر ،
- ✓ وإذا زاد عن هذا الحد فهذا دليل تلوث الماء بالبول ، أو مرور الماء في أماكن تحتويعلى أملاح الكلور.

طرق تعيين الكلور :

١) طريقة نوعية :

ماء العينة + عدة قطرات من نترات الفضة

تشكل راسب أبيض غير ذواب في الماء (كلور الفضة) دليل وجود الكلور في الماء.

٢) طريقة كمية :

نأخذ في زجاجة ١٠٠ سم٣ من ماء العينةونضيف لها ١٠ سم٣ كرومات البوتاسيوم ثم نعاير بنترات الفضة حتى يظهر اللون الأصفر المحمر(كرومات الفضة).

في زجاجة أخرى نأخذ ١٠٠ سم٣ ماء مقطر ونجري عليه نفس الخطوات السابقة ونتركه كشاهد.

كمية الكلور ملغ/ ليتر= (عدد سم٣ من نترات الفضة لمعايرة العينة – عدد سم٣ من نترات الفضة لمعايرة الشاهد) / حجم العينة ×٢/١ × ١٠٠٠

٦) تعيين السلفات (الكبريتات)

- ✓ الحد المسموح به في مياه الشرب ٢٥٠ ملغ / ليتر.
- ✓ وجود سلفات المغنيزيوم (الملح الانكليزي) والصوديوم بكمية كبيرة ←يعطي للماء طعم مر ويسبب اضطرابات هضمية عند الحيوانات.
- ✓ وجود سلفات الحديد بكمية كبيرة ← يؤثر على الصفات الفيزيائية للماء (عكر – لونه بني محمر – طعمه قابض).

طرق تعيين السلفات :

١) طريقة نوعية :

١٠ سم٣ ماء + عدة قطرات من حمض كلور الماء + عدة قطرات من كلور الباريوم ثم نحرك

تشكل راسب أبيض (كبريتات الباريوم) دليل وجود السلفات.

٢) طريقة كمية :

- ← نأخذ ٢٠٠ سم٣ من ماء العينة
- ← ونضيف لها عدة قطرات من حمض كلور الماء
- ← ثم نغلي المحلول ثم نضيف كلور الباريوم
- ← يتشكل راسب أبيض
- ← نرشح ونأخذ الراسب ونجففه ثم نزنه

كمية السلفات (ملغ) في ٢٠٠سم٣ من ماء العينة = وزن الراسب × ٠.٣٤٣

كمية السلفات في ١ ليتر ماء (ملغ/ ليتر) = كمية السلفات في ٢٠٠ سم٣ × ٥

٧) تعيين الفوسفات

وجود الفوسفات في الماء دليل تلوث منابع المياه بفضلات المجاري.

طريقة الكشف عن الفوسفات:

نأخذ ٥٠ سم٣ من ماء العينة + ١ سم٣مولبيدات الأمونيوم + عدة قطرات من كاشف كلور القصديروز

- ← ظهور اللون الأزرق دليل وجود الفوسفات.

دراسة الماء من الناحية الجرثومية والطفيلية

١) تعيين العدد الجرثومي العام

٢) التعرف على نوعية الميكروبات (الجراثيم) الموجودة في الماء

٣) دراسة الماء للبحث عن بيوض الطفيليات

١) تعيين العدد الجرثومي العام

نأخذ عينة الماء ونحركها جيداً ثم نجري عليها تخفيفات مختلفة تبدأ من (١٠/١) ، (١٠٠/١) ، (١٠٠٠/١) ، (١٠٠٠٠/١)وذلك لسهولة الدراسة. وبعد عملية التخفيف نأخذ (١٠.- ١) سم٣ من الماء

كيفية إجراء التخفيف:

نأخذ ١سم٣ من الماء المراد دراسته ويضاف إلى ٩سم٣ ماء مقطر ...فتكون نسبة التخفيف ١٠/١

ومن هذه الأنبوبة نأخذ ١ سم٣ ونضيفها إلى أنبوبة أخرى تحتوي ٩سم٣ ماء مقطر فتكون نسبة التخفيف في هذه الأنبوبة ١٠٠/١ .....وهكذا ، ثم نزرع في أطباق بيتري الحاوية على المنبت المغذي الذي درجة حرارته ٤٥مْ ونخلطه مع المنبت ثم نضعه في الحاضنة على الدرجة ٣٧مْ لمدة ٢٤ ساعة ،ثم نعد المزارع تحت المجهر .

إذا كانت العينة مأخوذة من منابع مياه مفتوحة فنزرع في طبقين ، الأول كما سبق (على الدرجة ٣٧ مْ لمدة ٢٤ ساعة) والثاني على الدرجة ٢٠م٥ لمدة ٤٨ ساعة.

فيكون عدد الجراثيم في ١ سم٣ من الماء= عدد المزارع (المستعمرات) الموجودة في الطبق * التخفيف.

وحسب العدد الجرثومي العام نستطيع أن نكون فكرة حول صلاحية الماء للشرب ،

لأنه حسب الشروط الصحية لماء الشرب ألا يتجاوز عدد الجراثيم غير الممرضة ٢٠٠ ميكروباً في ١ سم٣ من الماء.

بينما لا يكون الماء صالحاً للشرب عند وجود الجراثيم الممرضة ولو بأعداد قليلة.

٢) التعرف على نوعية الميكروبات (الجراثيم) الموجودة في الماء

اتفق عالمياً في معرفة نوع الجراثيم الموجودة في الماء بالاكتفاء بالكشف عن بكتيريا القولون coliform

حيث أن وجودها في الماء دليل قاطع على تلوث الماء ببراز الإنسان وروث الحيوانات.

يتم التعرف على بكتيريا القولون في الماء من خلال إجراء الفحوص التالية:

١. الفحص الاحتمالي

٢. الفحص التأكيدي

٣. الفحص المتمم

١. الفحص الاحتمالي :

نأخذ ١ سم٣ من ماء العينة في أنبوبة تحتوي على ١٠ سم٣ شوربة لاكتوز(منبت مغذي) وهذا المنبت يحتوي على أنبوبة درهام(للكشف عن انطلاق الغازات)، ثم توضع الأنبوبة في الحاضنة على الدرجة ٣٧ مْ لمدة ٤٨ ساعة ونختبر وجود الغاز:

- ✓ وجود غاز بعد ٢٤ ساعة ← دليل وجود الكولي فورم
- ✓ وجود غاز بعد ٤٨ ساعة ← نجري الفحص التأكيدي.

٢. الفحص التأكيدي :

يجرى الفحص التأكيدي لعزل الميكروبات القولونية.

نأخذ قطرة ماء من الأنبوبة الإيجابية التي ظهر فيها الغاز بعد ٤٨ ساعة ونوزعها على منبت خاص بالقولونيات وهو منبت ماكونكي ،ثم نحضن على الدرجة ٣٧ مْ لمدة ٤٨ ساعة ثم تفحص هذه المزارع لمعرفة فيما إذا كانت تشابه ميكروبات القولون، ثم نتابع الفحوص ونجري الفحص المتمم.

٣. الفحص المتمم :

ننقل إحدى تلك المزارع الموجودة على منبت ماكونكي إلى أنبوبة فيها شوربة لاكتوز وتحتوي أنبوبة درهام

ونتأكد من وجود الغاز للتأكد من وجود ميكروبات القولون.ننقل مزرعة أخرى إلى طبق فيه آجار مغذي

ثم نحضن على الدرجة ٣٧مْ لمدة ٢٤- ٤٨ ساعة ثم نفحص هذه المزارع مجهرياً بعمل شرائح وصبغها بصبغة غرام،

وهكذا يكون الفحص النهائي والتأكد من وجود ميكروبات القولون.

٣) دراسة الماء للبحث عن بيوض الطفيليات

عند تعيين درجة تلوث الماء ببيوض الطفيليات وخاصة منابع المياه المفتوحة فمن الضروري مراعاة الأمور التالية عند أخذ عينة الماء:

- أخذ عينة الماء من عدة أماكن وعلى أعماق مختلفة (من السطح ومن القاع ومن الشاطئ وعلى عمق ٠.٥- ١ م ....)وهكذا.

- حجم عينة الماء من ١٠ – ١٥ ليتر
- يجب أن تؤخذ العينة بالتدريج مثلاً (٠.١ – ١ ليتر) كل خمس دقائق .
- يجب أن تؤخذ العينات صباحاً ومساءً وعلى مدار السنة .

يتم الكشف عن بيوض الطفيليات بطرق مخبرية عديدة :

- فيمكن أن نرشح عينة الماء ونفحص الرشاحة تحت المجهر ونحدد نوعية البيوض .
- أو عن طريق إشباع الماء بالملح فتطفو البيوض على سطح الأنبوب فنلامس الشريحة الزجاجية لسطح الماء ونفحصها تحت المجهر على التكبير الصغير للتعرف على البيوض.

المطهرات الكيميائية والتطهير الجلسة الثامنة

Disinfectants and Disinfection

لماذا نستعمل المطهرات ؟

التعقيم والتطهير هو لب وجوهر عملية الأمن الحيوي

والمعقمات أو المطهرات تحقق هذا الهدف من خلال القضاء على مسببات الأمراض سواء كانت هذه المسببات:

١- بكتريا

٢- فيروسات

٣- طفيليات وخاصة الكوكسيديا

٣- فطريات

و من هنا يكون: *"التطهير هو جوهر ما يطلق عليه بعملية الأمن الحيوي"*

من ناحية أخرى إن التطهير له مردود اقتصادي هام لا يمكن تجاهله:

١- الأمراض الفيروسية لا تعالج

٢- العلاج بالصادات الحيوية مكلف

- لذلك الوقاية من الأمراض بالمطهرات أسهل وأقل تكلفة من العلاج

التنظيف: هو الإزالة الكيميائية أو الفيزيائية للمواد والرواسب غير النظيفة من على سطوح المواد المراد تنظيفها

التطهير: هي الإجراءات التي تهدف لقتل الأحياء الدقيقة لمنع انتقال العدوى من خلال تعطيل بنيتها وعمليات الاستقلاب لكن بهذه الطريقة لا نحصل على عقامة مطلقة من الجراثيم والأحياء الدقيقة

التعقيم: القضاء على حياة الأحياء الدقيقة الممرضة وغير الممرضة ويهدف إلى العقامة المطلقة للمواد عن طريق الاستبعاد القسري للأحياء الدقيقة الموجودة على المواد المراد تعقيمها وهو يقدم الطريق الأفضل للتخلص من الأحياء الدقيقة وهو الأفضل لمنع حدوث انتقال الجراثيم والأحياء الدقيقة الضارة

طرائق التطهير والتعقيم

يوجد نوعان من التطهير:

فيزيائي: وهو بدوره ينقسم إلى أ- حراري. ب- الأشعة ج- الفلترة.

كيميائي: وذلك باستخدام المطهرات الكيميائية

التطهير الفيزيائي

التطهير بالحرارة الرطبة: يعتمد على استخدام الطاقة الحرارية ذات الصفات المعطلة لبروتين الخلية :

أ- البسترة: تستخدم خاصة في مجال حفظ المواد الغذائية ضمن السوائل، والهدف هو: قتل الأحياء الدقيقة الموجودة ضمن هذه السوائل.

ب- التطهير بالغلي: من خلال استخدام الماء المغلي، وهذه الطريقة تقتل مسببات الأمراض خلال ٣دقائق أما الأبواغ الجرثومية فتتطلب مدة أطول.

د- التطهير بالبخار: تستخدم حرارة ١٠٠م المشبعة بالبخار لقتل الجراثيم، والفطور وأبواغها.

التطهير بالحرارة الجافة : إذ تستخدم أجهزة خاصة تعطي حرارة تقارب /١٢٠م/، وتطهر على مدى/ ٢.٥ساعة/ كحد أدنى.

التطهير باستخدام الأشعة: وهنا تستخدم الأشعة فوق البنفسجية التي تمتلك قوة مضادة للجراثيم المهم هنا طول الموجة إضافة إلى زمن التعرض للأشعة والمسافة بين الأشعة والجسم المراد تطهيره لكن هذه الطريقة لهدا سلبيات وهي: أن الفيروسات المزدوجة مقاومة للأشعة فوق البنفسجية أكثر من الفيروسات المفردة

التطهير باستخدام الأمواج فوق الصوتية: بقدرة تفوق (١٥) كيلو هرتز ولكن هذه الطريقة ليست جيدة للتطهير لأن الفيروسات عموما غير حساسة لها .

الفلترة: استخدام مرشحات ذات مسامات دقيقة، تمنع دخول الجراثيم وهو مثالي في تحضير اللقاحات والمواد الدوائية.

التعقيم الفيزيائي

الطرائق الحرارية:

الحرارة الجافة: ومنها استخدام الحرق لدرجة حرارة تفوق ٢٥٠م،

أو استخدام الهواء الساخن الجاف لحرارة ١٦٠م لمدة ٢-٣ساعة.

الحرارة الرطبة: استخدام الأوتوكلاف

الفلترة: استخدام فلاتر ذات مسامات لا تسمح بمرور الفيروسات

الأشعة الأيونية: غاما

ما هي مواصفات المطهر النموذجي؟

١- أن يكون قويا وسريعا في تأثيره.

٢- أن يعمل ضمن مجال واسع من أنواع المتعضيات(جراثيم- فيروسات- فطريات...).
٣- أن يعمل بكفاءة في وجود المواد العضوية.
٤- أن يكون قليل السمية.
٥- أن يكون ثابتا تجاه عوامل الحرارة، والرطوبة، والضوء، ومن ثم يظل تأثيره في الأحياء الدقيقة لأطول مدة ممكنة.
٦- أن يكون له القدرة على الاختراق والتخلل.
٧- أن يكون سهل الذوبان في الماء
٨- أن يكون سهل الاستعمال، ورخيص الثمن.
٩- لا يحتوي أغلاطا حرارية - بروتينية – وصابونية، أي لا يتأثر بوجود عامل الحرارة والمواد العضوية والصابونية

الغلط البروتيني: ونعني بذلك أن المطهر عند مزجه مع مركب بروتيني ينتج عنه قلة في كفاءة المطهر فيما لو قورنت كفاءته بدون مزجه مع المواد العضوية

العوامل التي تؤثر في عملية التطهير

عوامل أولية : نوع العامل المسبب، وعدده، ومن جهة أخرى يعتمد على نوع، وكمية، وتركيز احتكاك المطهر مع العامل المسبب.

عوامل ثانوية: التأثير القاتل على للأحياء الدقيقة يعتمد على مجموعة أخرى من العوامل البيئية المهمة، والتي يجب أخذها بالحسبان، ومنها:

أ- نوع المواد المراد تطهيرها: معدن – خشب الخ سبيل المثال السطوح ذات الطبيعة الملساء تكون أسهل تطهيرا من السطوح الخشنة، والتي يستطيع المطهر البقاء لمدة أطول ومن ثم مرحلة تطهير أطول، وكفاءة أفضل في بعض الأحيان.

ب- نوع التلوث ودرجته: تكون الجراثيم موجودة عادة في الحظائر الحيوانية أو في مصانع المواد الغذائية ليست حرة، ولكدن توجد كمية كبيرة جدا من المواد العضوية مثل: الدم – القيح – البروتين العلفي – الدهن – الغبار وهذه المواد تشكل طبقة فوق الجرثوم، وتمنع من الوصول الكامل للمطهر إلى الجرثوم، ومن ثم فإن الفعالية أقل للمطهر، أو تشكل هذه المواد مع المطهر مركبا جديدا.

ج- pH المطهر: لكل مطهر له PH المناسب، ولكن للحصول على تأثير جيد للمطهر يجب المحافظة على هذه الدرجة عند حدودها الطبيعية، لذلك من الضروري اختيار المواد المنظفة، والتي تستخدم في عملية التنظيف قبل استخدام المطهر لكي تتناسب مع المطهر فلو استخدمنا منظفا يعطي أسا هيدروجينيا حامضيا، وبعده استخدمنا مطهرا يعمل في أس قلوي فإن المطهر لن يعمل بالكفاءة المرجوة منه.
د- الحرارة : الحرارة المثالية لمعظم أنواع المطهرات تكون في حدود ١٥- ٢٠ درجة مئوية، أما انخفاض الحرارة إلى حدود أدنى من ١٥درجة مئوية فعندها ينخفض تأثير المطهر عما هو متوقع

هـ- رطوبة الهواء وحركته النسبية: تؤثر في الدرجة الأولى على مستوى تجفيف السطوح المراد تطهيرها ومستوى الرطوبة المثالي هو بين٤٠- ٩٠% ، أما الرطوبة العالية فتسرع اندماج المطهر ودخوله أسرع وأفضل ضمن السطوح، عن طريق تحسين اندماج البخار الناتج عن المطهر في السطوح أما الرطوبة المنخفضة فعلى سبيل المثال : في السطوح الخشنة يحدث سرعة في معدل التبخر للمطهر قبل حدوث التطهير المرغوب منه.

كذلك سرعة حركة الهواء في الحظيرة تؤدي إلى سرعة في التبخر للمطهر، وفي الوقت نفسه تؤدي إلى تبريد المطهر نفسه، ومن ثم تؤدي إلى حرارة أدنى، وفي الوقت نفسه يؤدي إلى تطهير أسوأ مما هو متوقع.
لذلك ينصح في أثناء عملية التطهير إغلاق الأبواب، والنوافذ بهدف رفع الرطوبة، وكذلك إطفاء المراوح لتقليل حركة الهواء ضمن الحظيرة.

و- قساوة الماء : إن فعالية المطهرات في معظم المجالات المستخدمة تتأثر بدرجة قساوة الماء، ووجد أن طبيعة الماء وقساوته تتأثران وتتغيران حسب المنطقة الجغرافية إذ وجد أن تأثير الفينولات ومركبات الأمونيوم الرباعية ضد الجراثيم يضعف باستخدام الماء العسر، وبخلاف ذلك تماما في حال استخدام الفورم ألدهيد لذلك يفضل استخدام ماء قاس حسب المعايير الأوروبية لفحص المطهرات

ي - يعد التنظيف والتطهير: العملية الصحية والسليمة الرئيسة لقطع سلسلة العدوى، وتخفيض خطورة العدوى بتنظف الحظائر والمساكن الحيوانية، وتطهر وكذلك المعامل والمسالخ الحيوانية... إلخ.

ولضمان التطهير الجيد يجب مراعاة جميع الظروف المتعلقة بعملية التطهير من تنظيف، وتطهير وكذلك العوامل الأخرى مثل درجة الحرارة الغلط البروتيني والحراري والصابوني) وكذلك تركيز المطهر وزمن التأثير فكلها عوامل تؤمن نجاح عملية التطهير فيما إذا أخذت بالحسبان.

بمعنى آخر: عملية التطهير تعني الحصول على تخفيض واضح في التعداد الجرثومي، والفيروسي، وليس على التعقيم التام لأن هذا شبه مستحيل،

التنظيف والتطهير

وهي عملية متكاملة ولا يمكن تجاهل إحداها إذ يعد التنظيف عبارة عن عملية التحضير لعملية التطهير وذلك لأن تأثير المطهرات يتأثر سلبيا بوجود المواد العضوية، والتي يجب إزالتها بعملية التنظيف فقط وفي حالات الأوبئة الخطيرة مثل: الحمى القلاعية الطاعون ..إلخ) ينصح بسكب المطهر فوق الفرشة مباشرة وبتراكيز عالية والإبقاء عليها ساعات عدة ثميأتي بعدها التنظيف ثم التطهير.

النقع : يجب نقع السطوح لمدة لا تقل عن ٣ساعات ولكل م٢ نضيف من ١-١.٥ ليتر ماء وتتم عملية النقع باستخدام جهاز الضغط العالي (١٠ بار كحد أعلى) أو عن طريق خرطوم السقاية العادي مع استخدام منظف١% مركبات التنزيد أو الكهرلات والتي تستخدم في التنظيف

عادة وفي حال وجود مواد دهنية إذ تساعد على إزالتها، ومن خلال استخدامها أيضا تساعد على تخفيض التوتر السطحي إذ تستطيع قطرات الماء أن تحتك وتدخل أسرع في الأوساخ وتسرع في عملية الترطيب ومن ثم عند استخدام جهاز الضغط العالي لعملية إزالة الأوساخ بعد عملية النقع نلاحظ أن الأوساخ تتحرك بسهولة من السطوح المراد تنظيفها أكثر مما لو لم تستخدم المنظفات.

التنظيف: بعد عملية النقع، وقبل أن تجف السطوح جراء نقعها، تبدأ عملية التنظيف باستخدام جهاز الضغط العالي بقوة من/ ١٠٠- ١٢٠/ بار، فيما يتعلق بجهاز الضغط إذ يمكن تركيب رؤوس مختلفة عدة عليه وذات أشكال واستخدامات مختلفة منها: (المدور – المسطح) وذلك حسب درجة الوساخة الموجودة على السطوح .

التطهير : ويقصد به تطهير العربات، والحظائر، والغرف، والسطوح، والمعدات، والأدوات كلها

الخطوات العملية للتنظيف:

- تزال الفرشة بالكامل خارجاً إلى موضع بعيد عن الحظائر.
- تزال كافة البقايا الصلبة والملوثات العضوية خارجاً .
- تزال البقايا العضوية بواسطة الصيغة منظف / معقم
- تزال (المعقم والمنظف) بواسطة تيار قوي من الماء .
- يمدد المعقم طبقاً للتمديد الموصى به .
- يترك المعقم ليجف تدريجياً من تلقاء نفسه .
- يتم تعقيم المعالف والمشارب والأدوات الحقلية الأخرى فيالوقت نفسه .
- التعقيم من الأعلى إلى الأسفل ومن الداخل إلى الخارج .
- يبدأ التعقيم في الصباح الباكر أو مساء في وقت متأخر منعاً لسرعة جفاف المعقمات .

العوامل التي تلعب دور في اختيار المعقم :

١- كلفة المعقم .

٢- فعالية المعقم على أنواع المتعضيات المختلفة .

٣- الفعالية مع وجود المثبطات العضوية .

٤- السمية وخصوصاً بالنسبة للحيوانات .

٥- بقاء المعقم فعالاً بعد الانتهاء من عملية التعقيم ونقصد بها بقاء فعل التعقيم بعد الجفاف بواسطة امتصاص الرطوبة .

٦- التأثير على المعدات والأدوات المعدنية الموجودة في الحقل

٧- الفعالية بوجود الصوابين والمنظفات الأخرى .

٨- الانحلال بالماء .

٩- تأثير قساوة الماء على المعقم .

١٠- زمن التماس .

١١- درجة الحرارة وأحياناً الرطوبة كما في استخدام الفورمول .

العوامل المؤثرة في أداء المعقمات

التركيز - التغطية - درجة الحرارة - زمن التماس - التبليل - وجود المثبطات ومعيقات الفعالية - التآزر - عامل البروتين.

مجالات استخدام المطهرات الكيميائية

المطهر	الغرف	الأدوات	الملابس	الأيدي والجروح	الماء
	الحظائر			والبشرة	
الألدهيدات	+	+	+	+	+
القلويات	+	+	+	+	+
الكلور	+	+	+	+	+
اليود واليودوفور	+	+	+	+	+
مركبات الأمونيوم الرباعية	+	+	+	+	+
الفينولات	+	+	+	+	+
المركبات المطلقة للأوكسجين	+	+	+	+	+
الكحول	+	+	+	+	+

أهم المطهرات الكيميائية في القطاع البيطري

الألدهيدات: مثل الفورم الدهيدوالغلوتارالدهيد و الجليوكسال

الايجابيات:واسع الطيف والخطأ البروتيني قليل

يستخدم كمطهر وكمعقم

لايفسد أدوات التربية

السلبيات:الخطأ الحراري واضح

يضعف تأثيره مع الصابون

مع الأحماض والقلويات يكون رواسب وتضعف فعاليته

القلويات:ماءات الصوديوم والبوتاسيوم وهيدروكسيد الكالسيوم

الايجابيات:

- الخطأ البروتيني قليل
- تأثير منظف
- تأثير قوي ضد الجراثيم والفيروسات والفطور

السلبيات:

- تآكل الأسطح المعدنية

- ذوبانها بطيء في الماء البارد

- الكحولات:

الإيجابيات: - فعال فقط ضد الفيروسات المغلفة

السلبيات:

- الخطأ البروتيني عالي

- تأثير ضعيف على الجراثيم

الأحماض: مثل حمض الخل والنمل والبروبيونيك

الإيجابيات: - فعال ضد البكتيريا والفطور والفيروسات

السلبيات: - الخطأ البروتيني موجود

- خطأ حراري

المؤكسدات:هيبوكلوريد الصوديوم والكالسيوم

السلبيات: خطأ بروتيني عالي وغير ثابت في المزرعة (حساس للحرارة والضوء)

الإيجابيات:

- سريع التأثير لكن ليس واسع الطيف

- يستخدم لتطهير مياه الشرب وأدوات التربية والأسطح

اليود:

السلبيات: - خطأ بروتيني عالي

كمطهر للسطوح محدود

- ***الإيجابيات:*** - مطهر للماء ولتطهير وتعقيم البشرة والجروح

المطهرات المطلقة للأوكسجين(الماء الأوكسجيني و فوق حمض الخل والأوزون)

الماء الأوكسجيني: لتطهير مياه الشرب وتنظيف المفرخات، يتأثر كثيرا بوجود المواد العضوية

فوق حمض الخل:

- إيجابياته:

طيف واسع

يشارك مع الصوابين

ليس له خطأ حراري

تأثيره سريع ومع الكحول تزداد فعاليته

سلبياته: خطأ بروتيني عالي

- الفينول

الإيجابيات: الخطأ البروتيني قليل جدا

تأثيره سريع وتأثره بالحرارة قليل

تأثير قوي ضد الجراثيم والفطور لكنه غير قاتل للأبواغ وتأثيره ضد الفيروسات ضعيف

له تأثير منظف

السلبيات:الصودا الكاوية تعوق تأثيره

المشاركة بين المطهرات

الألدهيدات تمزج مع الكحولات، مركبات الأمونيوم الرباعية

الكحول مع مركبات الأمونيوم الرباعية

الهالوجينات مع الصوابين

فوق حمض الخل مع مركبات الأمونيوم الرباعية

كلور الهكسيدين مع مركبات الأمونيوم الرباعية

الغلوتارالدهيد مع مركبات الأمونيوم الرباعية

المركبات الفينولية

وجود الهالوجينات يزيد في الفعالية .

كما تزداد الفعالية بوجود زيت الصنوبر والذي يعتبر طارداً حشرياً خفيفاً .

تأثير السواغات الأفضل هو استخدام Ricin – oil يؤدي إلى زيادة الفعالية

التأثير :

- جرثومي إيجابية وسلبية الغرام " السل " .
- فطري .
- جزئي على الفيروسات .
- نوعي في النيوكاسل .
- جزئي على الأبواغ .

آلية التأثير:

كافة الفينولات منحلة في الدسم وبالتالي قدرة اختراق كبيرة لجدار الخلية والتأثير مباشرة على النواة

المساوىء :

- السمية العالية والرائحة غير المستحبة والتبخر السريع .
- لا يمكن استخدامه في أماكن حفظ وتحضير الطعام و الألبان أو البيض .
- يستلزم احتياطات أمان عالية عند الاستخدام .

الميزات :

- رخص الثمن مع تغطية جرثومية فطرية مقبولة .
- نوعي في بعض الحالات كما في النيوكاسل .

المشتقات الكلورية

تستخدم في عمليات التعقيم العام ، المياه .

Ca(OCl)2NaOCl صوديوم دي كلور ايزوسيانورات والكلور أمين T وغاز الكلور .

آلية التأثير:

اختراق جدار الخلية والتفاعل مع بروتوبلاسما الخلية وتشكيل مركبات سامة كلور و Nنيتروجين والتي تدمر المتعضي وتثبط فعل الأنزيمات داخل الخلية .

ثبات الكلور الحر يتعلق بـ:

١. تركيز الكلور الحر .
٢. PH المحلول الثبات بحدود ٧.٥-٨ .
٣. درجة حرارة المحلول .

٤. وجود المواد العضوية .

٥. الأشعة فوق البنفسجية .

٦ . وجود الشوارد المعدنية الثقيلة

الطيف :

على كافة أنواع المتعضيات " فيروسات – جراثيم – أبواغ" .

الاستخدام :

يمكن استخدامه في معقمات المياه – المسالخ – أدوات الحليب و اوعية الأغذية المصنوعة من الستانلس ستيل – المخلفات المجاري .

المساوئ:

هي الأكسدة Corrion للمعادن وقصر العمر الفعال، وتحييد الخلائط يسبب محدودية الاستخدام .

الميزات:

إن قصر العمر يعتبر ميزة في تعقيم المياه وبالتالي فهو مثالي لذلك .

اليود واليودوفورات

اليود المعدني هو : I2 وهو بالشكل اللا فعال

الشكل الفعال هو شكل المحلول المائي

$$I2 + H2O \rightarrow HOI + HI$$

أشكاله :

صبغة اليود أو محلول لوغول المائي أو بشكل عام محلول أحد الكحولات .

مساوئ صبغات اليود :

(الرائحة – التهيج الجلدي – اصطباغ الجلد – تآكل السطوح المعدنية) .

اليودوفورات :

هي مركبات يودية عضوية محمولة على نواقل عضوية

الميزات :

زيادة قابلية انحلال اليود - إطالة عمر اليود - تخفيض سمية اليود

آلية التأثير :

اختراق جدار الخلية ومن ثم يتفاعل مع الأحماض الأمينية

يؤكسد الروابط الثنائية العضوية

يؤكسد الأحماض الأمينية بواسطة ارتباطه بسلاسل البروتين

الطيف :الفيروسات – الجراثيم – الفطور

الميزات :

- يستعمل في كافة الأغراض وخصوصاً أماكن الأغذية والمياه .
- لا تاثير للمياه القاسية .
- لا يستعمل بدرجة حرارة اعلى من ٤٣°
- يمكن استعماله بخليطة حمض الكبريت ، حمض الفوسفور أو حمض الخل والأفضل هو ٣% حمض الفوسفور .

الأمونيوم الرباعي

الميزات :

- تعمل في درجات حموضة مختلفة
- لا تتأثر بقساوة المياه
- تعمل في درجات حرارة مختلفة
- لها خواص تبليل جيدة وبالتالي الدخول عميقاً في السماكات
- خافضة للتوتر السطحي وبالتالي إزالة البقايا العضوية

آلية التأثير:

١- تاثيرها على البروتينات .

٢- تأثيرها على ميتابوليزم (استقلاب) الخلية والتأثير على التخمر الهوائي واللاهوائي للغلوكوز .

٣- التأثير على قابلية النفوذ للخلية وبالتالي تأذية الغلاف وخسارة البوتاسيوم .

٤- التأثير المحفز لاصطناع الغليكول داخل الخلية .

٥-التأثير على الأنزيمات داخل الخلية وبالتالي تعطيلها

الاستخدام :

السطوح الصلبة – المسالخ – أماكن الأغذية والبيض – أدوات الحقل - السيارات ومن الممكن في عمليات تعقيم المياه .

كواترو

كواترو معقم و منظف في آن واحد من مشتقات الأمونيوم الرباعية ذات الأمان العالي مع خافضات التوتر السطحي و زيت الصنوبر.

غير سام في تراكيز الاستعمال ولا يؤثر على الأيدي و لا يترك بقعاً على الأرض أو الملابس و لا يستلزم إجراءات خاصة بالتخزين كما أن وجود السواغ الخاص الماص للرطوبة يسمح بفعالية مديدة بعد الاستخدام.

الميزات:

- معقم اقتصادي .
- ذو قدرة تبليل عالية و عمر مديد على السطوح الصلبة .
- لا يتأثر بدرجات الحرارة .
- يمكن استعماله مع الماء القاسي .
- يعمل كطارد حشري خفيف .
- غير أكال لذا يستعمل لكافة الأغراض بما في ذلك المعدنية منها .
- يستخدم بأمان كامل لتعقيم البيض أو أماكن الأغذية .
- معقم و منظف في آن واحد .

التركيب:

- بنزالكونيوم (أمونيوم رباعي) ٢٠% .
- زيت صنوبر .
- مواد فعالة على السطح و سواغ خاص .

الألدهيدالغلوتاري

معقم كيميائي قادر على تدمير كافة أشكال الحياة الجرثومية والفطرية بما في ذلك الأبواغ البكتيرية والفطرية وعصيات السل والفيروسات

الصيغة: $C_5H_8O_2$

آلية التأثير :

تخثير محتويات الخلية

يتفاعل مع البروتين والحموض النووية

درجة اختراق عالية لجدار الخلية المقاوم " المحفظة "

لا يوجد جراثيم مقاومة عليه بما في ذلك عصيات السل

الميزات :

آمن ، فعال ، ذو زمن تماس مقبول ،لا يوجد ذراري متعضية مقاومة

غلوتاركسفورتيفايد

غلوتاركسفورتيفايد معقم واسع الطيف، كما أن وجود مشتقات الأمونيوم الرباعية تعطي فعلاً داعماً تآزرياً مما يسمح بالتعقيم في تراكيز منخفضة ،كما إن وجود الحامل الخاص يجعله معقماً فعالاً مديد التأثير على السطوح الصلبة بعد الاستخدام و لفترة طويلة .

الميزات:

- معقم جرثومي فيروسي فطري مشترك كما يؤثر على وحيدات الخلية و الأبواغ .
- سريع التأثير مما يسمح باختصار عملية التعقيم و التنظيف .
- ذو مفعول مديد مما يسمح بزمن تماس طويل و بتوضع مديد على السطوح الصلبة و بالتالي فإن عمر العقامة أطول .
- لا تؤثر المياه العسرة و لا الملوثات على فعالية غلوتاركسفورتيفايد
- لا يترك بقعاً على الملابس .
- يمكن استعمال الحظائر بعد ساعتين من إجراء عملية التهوية .
- غير سام في تراكيز الاستعمال .
- ينظف و يعقم في آن واحد .
- يعمل في درجات الحرارة العادية و المنخفضة (حتى ٤ م°)
- لا يؤثر على المعادن و بالتالي يمكن استخدامه لكافة الأدوات و الأغراض .
- الأداء المتعدد والطيف الواسع للغلوتاركسفورتيفايد يجعله المفضل بين كافة المعقمات .

التركيب:

الدهيدغلوتاري25% GA 50 .

أمونيوم رباعي ١٠% .

مواد فعالة على السطح وسواغ .

الأداء:إن صيغة غلوتاركسفورتيفايد المؤلفة من الألدهيدالغلوتاري و الأمونيوم الرباعي مع ماصات الرطوبة تسمح بتغطية تعقيمية جرثومية فيروسية فطرية شاملة و عمر مديد على الأرض كما تسمح باستعماله في الظروف العملية لمختلف الأغراض الحقلية و بالمقارنة مع باقي خلائط المعقمات تعتبر هذه الصيغة في المقدمة و من بين الأفضل.

التأثير الجرثومي:يؤثر على كافة أنواع الجراثيم

التأثير الفطري:يؤثر على كافة أنواع الفطور

التأثير على الأبواغ ووحيدات الخلية:يؤثر على الأبواغ وأيضاً الكوكسيديا والكيسات البيضية للكوكسيديا

التأثير الفيروسي:يؤثر على كافة أنواع الفيروسات

غلوتاركسM

معقم ومنظف واسع الطيف سريع التأثير من خلائطالألدهيدات مع الأمونيوم الرباعي مديد التأثير بوجود سواغه الخاص الماص للرطوبة يؤثر على كافة أشكال الأحياء الدقيقة (Germs) من جراثيم ، فطور، فيروسات ، وحيدات الخلية والأبواغ

الميزات:

- معقم اقتصادي فعال .
- ذو طيف تأثير جرثومي فطري فيروسي مشترك .
- معقم ومنظف بآن واحد .
- مديد وسريع التأثير .
- يستعمل بأمان تام في أماكن تحضير :
- الأغذية ، الألبان ، الأعلاف ، البيض ، المفاقس
- يمكن استعماله مع الماء العادي .
- غير أكال مما يسمح باستعماله على المعدات الحقلية .
- يستعمل إرذاذاً في تعقيم أجواء الحظائر والمفاقس .

التأثير الجرثومي:يؤثر على كافة أنواع الجراثيم

التأثير على الفطور ووحيدات الخلية :يؤثر على كافة أنواع الفطور ووحيدات الخلية وفي حالات الأبواغ وكييساتالكوكسيديا يترك السطح مبللاً لمدة ١٠ ساعات

التأثير الفيروسي:يؤثر على كافة أنواع الفيروسات بما في ذلك الفيروسات المسببة للنيوكاسل ، طاعون الطيور ، التهاب القصبات والشعب الهوائية وأيضاً الحمى القلاعية

سبكترول

معقم سائل قاتل لكافة أنواع وأشكال المتعضيات " Germs " (الجراثيم - الفطور - الأبواغ - الفيروسات) .

يحتوي على ثلاثة معقمات قوية حيث يعتبر مجموع تأثيرها قاتلاً لكافة أشكال الجراثيم والفطور والأبواغ والفيروسات

وبيوض الطفيليات، كما يعتبر في الوقت نفسه موقفاً لحلقات اكتمال العدوى.

الميزات

- معقم جرثومي فيروسي فطري مشترك كما يؤثر على وحيدات الخلية وبيوض الطفيليات بما في ذلك بيوض الاسكاريس وأيضاً الأبواغ .
- سريع التأثير مما يسمح باختصار عملية التعقيم والتنظيف .
- يمكن استعماله مع الماء القاسي " العسر " .
- يمكن استعماله مع الماء الملوث بحمولة ملوثات حتى ١٠% .
- لايترك بقعاً على الملابس ولا الأيدي .
- معقم و منظف في نفس الوقت .
- غير أكال " Noncorrosive" .
- مزود بسواغ ماص للرطوبة مما يجعله ذو تأثير مديد .
- من الأكثر حداثة في مجموعة المعقمات.

التركيب

- ٤٥% مواد فعالة .
- فينولاتمكلورة .
- ألدهيدغلوتاري .
- بنزالكونيوم .
- سواغ خاص

طيف التأثير:كافة أنواع الجراثيم – الفطور – الفيروسات – وحيدات الخلية – بيوض الطفيليات – الأبواغ

معقمات المياه

يعتبر الماء المصدر الأساسي في نقل العدوى في الإنسان كما في الحيوان وفي إحصائية بين عام ١٩٩١ و ٢٠٠٠ تبين التالي :

- الطفيليات وحيد الخلية ٢١%
- الجراثيم ١٨%
- الفيروسات ٦%
- المواد الكيميائية " نحاس – رصاص – نتريت " ١٦%
- غير محددة السبب ٣٩%

يشترط في معقمات المياه

١- أن يكون مسموح في دخولها عن طريق الفم في نسب التعقيم
٢- قابلة للتفكك وليس لها ميزة التراكم .
٣- سهولة الاستخدام .

أقسام معقمات المياه

١- شوارد معدنية " فضة – نحاس " .

٢- أشعة فوق بنفسجية .

٣- الأوزون د .

٤- الأمونيوم الرباعي .

٥- مطلقات الأوكسجين .

٦- الهالوجينات : ١- اليود واليودوفورات .

٢- مطلقات غاز الكلور .

اختيار معقمات المياه

إن التوصية الأساسية في الـFDA والـAWWO هي استخدام غاز الكلور ومشتقاته – هيبوكلوريت الصوديوم – هيبوكلوريت الكالسيوم – والدي كلوروو التريكلورو ايزوسيانورات

نهاية المقرر العملي

****