كلية الفنون التطبيقية
جامعة بنها

BENHA UNIVERSITY

اجابة اختبار نهاية الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ٢٠١٥/٢٠١٦

مقرر: صباغة وتجهيز **الفرقة: الثانيه** **قسم:الغزل والنسيج والتريكو**

الزمن: ساعتان **درجة الاختبار: ٣٠ درجة**

أجب عن الأسئلة التالية:

السؤال الاول : ضع علامه (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الخاطئة مع تصحيح العبارة الخطأ (١٠درجات)

1 آثناء عملية المرسرة ، بزيادة تركيز القلوي يزداد الصودا سليليوز. (✓)

2 تختلف درجة لمعان الخيوط القطنيه باختلاف التركيب النسجي ودرجة برم الخيوط. (✓)

3 في عمليات الصباغة، زيادة درجة الحرارة تساعد على تكسير التجمعات الجزيئية ووجود الصبغه في صورة جزيئيه. (✓)

4 يتكون الاميلوز من سلسله خطية غير متفرعة من وحدات الانهيدروجلوكوز تتشابك مع بعضها عن بالرباط β Glucoside 4_1 (×)

يتكون الاميلوز من سلسله خطية غير متفرعة من وحدات الانهيدروجلوكوز تتشابك مع بعضها عن بالرباط α Glucoside 4_1

5 تعتمد مواد التبييض المختزلة على تكوين الاكسجين النشط للتفاعل مع المواد الملونه وازالتها. (×)

تعتمد مواد التبييض المؤكسدة على تكوين الاكسجين النشط للتفاعل مع المواد الملونه وازالتها.

او تعتمد مواد التبييض المختزلة على التفاعل مع الاكسجين الموجود في الماء مكونا الايدروجين النشط الذي يختزل المواد الملونه.

6 يتكون جزئ المادة ذات النشاط السطحي من سلسله هيدروفيليه طويله أو متشعبه من الهيدروكربون (×)

يتكون جزئ المادة ذات النشاط السطحي من سلسله هيدروفوبيه طويله أو متشعبه من الهيدروكربون

7 تتم عملية انتشار جزيئات الصبغة من الوسط المائي الى داخل الألياف عن طريق الأماكن المتبلرة (×)

تتم عملية انتشار جزيئات الصبغة من الوسط المائي الى داخل الألياف عن طريق الأماكن الغير المتبلرة

8 تعتبر الروابط الايونيه أو الملحية أقوى انواع الروابط المتكونه بين الصبغة والألياف. (×)

تعتبر الروابط الاشتراكيه أقوى انواع الروابط المتكونه بين الصبغة والألياف.

9 لا يحدث اصفرار في الأقمشة المبيضة بكلوريت الصوديوم كما يحدث في في حالة الهيبوكلوريت. (✓)

10 تتناسب سرعة انتشار جزيئات الصبغة في المحلول تناسبا عكسيا مع حجم جزئ الصبغة (✓)

السؤال الثاني : علل لما يأتي: **(١٠درجات)**

1. **يجب التخلص من المواد الشمعيه والدهنيه والزيوت وكذلك بقايا المواد النشويه التي قد تكون عالقه بالقماش.**

١ . جعل الأقمشة جيدة الابتلال بالماء في جميع أجزائها بشكل منتظم مما يساعد على تشبعها وامتصاصها للصبغات أثناء عملية الصباغة والطباعة بشكل متجانس كذلك أثناء التجهيز النهائي.

٢ . تساعد على عمل الكلور أثناء عملية التبيض، لأن ترك هذه المواد يعوق تأثير الكلور مما يستلزم زيادة تركيزه مما يسبب خطورة من تأكسد السليلوز.

٣. تحسين ملمس الأقمشة.

2. **يكون البياض الناتج عن مواد التبييض المؤكسده بياضا ثابتا :**

تعتمد هذه المواد على تكوين الأكسجين النشط للتفاعل مع المواد الملونة وإزالتها وتتفاعل هذه المواد بطريقتين مختلفتين لتكوين الأكسجين النشط كالآتي:

1. الاتحاد مع الهيدروجين الموجود في الماء وتوليد الأكسجين كما في المعادلة.

$$Cl_2+H_2O \rightarrow 2HCl+O$$

2. إطلاق جزء من الأكسجين الذي تحويه المادة المؤكسدة كما في المعادلة.

$$H_2O_2 \rightarrow H_2O+O$$

وتمتاز هذه الطريقة بأن تفاعل الأكسجين مع المواد الملونة ينتج عنه مواد بسيطة عديمة اللون تذوب في الماء وبالتالي فإن البياض الناتج يكون بياضاً ثابتاً.

3. **يعتبر تفاعل السيليلوز مع الصودا الكاويه تفاعل حراري :**

حيث ان درجة الحرارة لها تأثير على درجة انتفاخ السيليلوز

$$C_6H_{10}O_5 + NaOH \longrightarrow (C_6H_{10}O_5)NaOH \longrightarrow 1$$

$$(C_6H_{10}O_5) + NaOH \longrightarrow C_6H_{10}O_5 + NaOH \longrightarrow 2$$

التفاعل رقم (١) يمثل الاتحاد الجزيئ بين الصودا الكاويه والسليلوز لتكوين الصودا سليليوز
التفاعل رقم (٢) يمثل عملية تميؤ الصودا السليلوز المتكونه

وتختلف سرعة التفاعلين باختلاف درجة الحرارة فبارتفاع درجة الحرارة نجد ان سرعه التفاعل (٢) تزداد وبانخفاض درجة الحرارة فان التفاعل رقم(١) تزداد سرعة وتقل سرعة التفاعل رقم (٢) وللحصول على الصودا سليليوز اما بخفض درجة الحرارة وزيادة تركيز الصودا الكاويه او بزيادة درجة الحرارة وتقليل درجة تركيز الصودا الكاويه

4. **يلعب التركيب البنائي للألياف دوراً هاماً في تحديد مدى سهولة وسرعة عملية الصباغة :**

كلما زادت نسبة الاماكن الغير متبلرة كلما زادت سرعة انتشار جزيئات الصبغة داخلها والعكس صحيح ويظهر ذلك بوضوح عند صباغة الالياف المخلقة والتى ترجع صعوبة صباغتها الى زيادة درجة التبلر بشكل كبير بمقارنتها بالالياف الاخرى

5. **تحدد خاصية قدرة الصبغه على الهجرة من مكان لاخر على الألياف مدى امكانية الحصول على صباغة متجانسه أو متساويه Level Dyeing.**

نوع الصبغة نفسها وقدرتها على التجانس أو الهجرة من الأماكن الأكثر تركيزاً إلى الأماكن الأقل تركيز بحيث تعطي درجات صباغة متجانسة ومتساوية والصبغات المباشرة عموماً تنقسم إلى ثلاثة أنواع:

1. صبغات تساوي نفسها بنفسها على الالياف ومعنى ذلك انها ذات صفات هجرة وتساوي ممتازين
2. صبغات لا تساوي بمفردها على الالياف ويمكن التحكم فيها باضافة الملح.
3. صبغات لا تساوي بمفردها علي الالياف وحساسة جداً لإضافة الأملاح ولذلك تستخدم درجة الحرارة كعامل تساوي.

السؤال الثالث: (١٠درجات)

1. **مستعينا بالمعادلات وضح تفكك فوق اكسيد الهيدروجين في الوسط المائي وتأثيره على عملية التبييض.**

تفكك فوق اكسيد الهيدروجين :

١- تحليل أتوماتيكي في وجود الضوء $H_2O_2 \longrightarrow H_2O + [O]$

٢- تحلل في الوسط الحامضي $H_2O_2 \longleftrightarrow H^+ + HO_2^-$

٣- تفاعل التبييض $HO_2^- \longrightarrow OH^- + [O]$

٤- تحلل في الوسط القلوي $NaHo_2 \longleftrightarrow Na^+ + HO_2^-$

$HO_2^- \longrightarrow OH^- + [O]$

من المعادلات السابقة نجد ان :

١. يتحلل ماء الاكسجين في الوسط المائي الى ايون هيدروجين (H+) وايون فوق الهيدروكسيل (HO_2^-) كما في المعادلة (٢)

٢. ايون فوق الهيدروكسيل (HO_2^-) غير ثابت بدرجة عالية في وجود مواد مؤكسدة (مثل المواد الملونه الموجودة في القطن الخام) فانه يتكسر الى اكسجين ذري (نشط) وايون هيدروكسيل(OH^-) كما في المعادلة (٣)

٣. اما عند اضافة قلوي مثل الصودا الكاويه نجد ان هناك تحول ملحوظ في حالة التوازن لماء الاكسجين الموجود في الحمام ناحية اليمين كما في المعادلة (٢) ويزداد تركيز ايون (HO_2^-) بدرجة كبيرة وهذا يعني زيادة كميه الاكسجين الذري الناتج باضافة القلوي زيادة كبيرة قد يكون لها اثر عكسي بالنسبه لمتانة الخامه.

وبالرغم من اهمية اضافة القلوي الى حمام التبييض لتنشيط تحلل ماء الاكسجين كما في المعادله (٢) فانه يلزم في نفس الوقت تنظيم سرعة تكوين الاكسجين الذري اللازم للتبييض للمحافظة على متانه الخامه ومنع سرعة استنفاذ ماء الاكسجين في الحمام.

2. <u>إن اضافة الأملاح الالكتروليتيه الى حمام الصباغة له أهمية كبيرة وخاصة بالنسبه للصبغات التي قابليتها قابليتها ضعيفة للألياف .... وضح ذلك</u>

تكسب الألياف السيليلوزية شحنة سالبة من المحاليل المائية نتيجة لتأين مجموعات الـ(OH).

كما أن الصبغات المباشرة عند وضعها في الماء تتأين ويكون لها أيضاً شحنة سالبة.

$$Dye\ SO_3Na \rightleftharpoons Dye\ SO^-_3 + Na^+$$

وفي هذه الحالة يحدث تنافركهربي بين ايونات الصبغة المباشرة السالبة الشحنة وبين الالياف السليلوزيه السالبة الشحنه ولاتمام عملية الصباغة يجب التخلص من هذا التنافر ويتم ذلك عن طريق اضافة الالكتروليتات .

وعند اضافة الملح الالكتروليتي فانه يتاين ايضا في الماء حسب المعادله التاليه:

$$NaCl \rightleftharpoons Na^+ + Cl^-$$

وبالتالي فان معنى اضافة ملح الكتروليتي هو اضافة تركيز جديد من ايونات الصوديوم في المحلول مما يساعد على ان يميل التفاعل في معادله تفكك جزيئات الصبغة في محلول الصباغة الى الاتجاة العكسي اي الى زيادة تركيز جزيئات الصبغة الغير متأينه ونقص في تركيز ايوناتها وبالتالي يمكن التخلص من الشحنه السالبه الموجودة على ايونات الصبغة وذلك بتحويلها الى جزيئات.

كما ان ايونات الصوديوم الموجبة الشحنه تدمص على السطح الخارجي للاليلف السيليلوزيه لتعادل الشحنه السالبة وبالتالي يختفي التنافر الكهربي بين جزيئات الصبغة وبين الالياف حيث تعمل قوى الجذب الطبيعيه على جذب جزيئات الصبغة الى الالياف.

انتهت الاسئلة

مع تمنياتي بالنجاح