كلية الفنون التطبيقية
جامعة بنها

BENHA UNIVERSITY

نموذج اجابة اختبار نهاية الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي ٢٠١٥/٢٠١٦

الفرقة:الثالثه **قسم:طباعة المنسوجات والصباغة والتجهيز**

الزمن: ساعتان **درجة الاختبار: ٩٠ درجة**

مقرر: تكنولوجيا صباغه

أجب عن الأسئلة التالية:

السؤال الاول : ضع علامه (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الخاطئة مع تصحيح العبارة الخطأ (٣٠ درجه)

1 تنخفض قابلية الصبغات النشطه تدريجيا بارتفاع قيمة pH. (✓)

2 تعطي صبغات monochloromonohydroxy عند تفاعلها مع الماء مركبات dihydroxytriazine لها قابليه للتفاعل مع الألياف. (X)

تعطي صبغات monochloromonohydroxy عند تفاعلها مع الماء مركبات dihydroxytriazine ليس لها قابليه للتفاعل مع الألياف.

3 بزيادة تأين السيليلوز يزداد التنافر بين الألياف وأيونات الصبغة النشطه السالبه. (✓)

4 تزداد درجة التجمع الجزيئي للصبغات الحامضيه بزيادة الخاصيه الهيدروفيليه. (X)

تزداد درجة التجمع الجزيئي للصبغات الحامضيه بزيادة الخاصيه الهيدروفوبيه.

5 Tippy dyeing هو حدوث اختلاف في خواص الصباغه على طول شعيرة الصوف . (✓)

6 تتميز الصبغات الحامضية Milling بالوزن الجزيئي الكبير وقلة عدد مجموعات الإذابه . (✓)

7 تطبق صبغاتEqualising acid dyes من محلول حامضي ضعيف لاتمام عملية الاستنفاذ . (X)

تطبق صبغاتEqualising acid dyes من محلول حامضي قوي لاتمام عملية الاستنفاذ .

8 عند الوصول لحالة الاتزان تكون جزيئات الصبغة قادرة على الحركه داخل الالياف حتى تستقر مما يترتب عليه حدوث حالة التجانس اللوني. (✓)

9 عوامل التجانس الأنيونيه ترتبط بأيونات الصبغه الحامضيه في المحلول مما يؤدي إلى تقليل سرعة انتشارها وسرعة ارتباطها بالألياف. (X)

عوامل التجانس الكاتيونيه ترتبط بأيونات الصبغه الحامضيه في المحلول مما يؤدي إلى تقليل سرعة انتشارها وسرعة ارتباطها بالألياف.

10 تفاعل الصبغه النشطه عن طريق استبدال ذرات الكلوربمجوعات الهيدروكسيل المتأينه في السيليلوز هو Necleophilic subsititution reaction (✓)

11 ترتبط قابلية الصبغة بخواص الهجرة لها فالصبغات ذات القابلية الشديدة تكون خواص الهجرة لها جيدة . (X)

ترتبط قابلية الصبغة بخواص الهجرة لها فالصبغات ذات القابلية الشديدة تكون خواص الهجرة لها ضعيفه

12 عند اضافة سلسله كربونيه الي جزئ الصبغه الحامضيه فإنه يقلل من قابليتها للألياف وسرعة انتشارها. (X)

عند اضافة سلسله كربونيه الي جزئ الصبغه الحامضيه فإنه يزيد من قابليتها للألياف ولكن يقلل من سرعة انتشارها.

13 تتميز صبغات Remazol بدرجات ثابت عاليه ضد التميؤ القلوي. (X)

تتميز صبغات Remazol بدرجات ثابت عاليه ضد التميؤ الحامضي.

14 تتفاعل ذرة الكلور الثانيه في صبغات Dichloroquinoxaline عند استخدام ظروف أعلى للتثبيت مثل التبخير أو التثبيت الحراري. (✓)

15 عند تفاعل الصبغات النشطه بالإضافه فيكون دور القلوي هو تكوين الصورة النشطه للصبغه (✓)

السؤال الثانى : علل لما يأى: (١٥ درجه)

1. **يفضل استخدام الصبغات النشطه ذات القابلية المنخفضة.**

نظرا لشدة ارتباط الصبغة غير المتفاعلة مع الالياف نتيجة القابلية المرتفعة فان ذلك يسبب صعوبة كبيرة في عملية ازالة هذة الصبغة بعمليات الغسيل.

2. **ارتباط الصبغات الحامضيه بالصوف بعد عملية deamination.**

١. انه في الوسط الحامضي القوي (pH منخفضة جدا) فان مجموعة الاميد الموجودة بكثرة في السلاسل الرئيسية للالياف ترتبط بايونات الهيدروجين وتتحول الى مجموعات قاعدية تحمل شحنه موجبة تعمل على جذب ايونات الصبغة والارتباط بها (كما يحدث في حالة الياف النايلون)

٢. عند درجات pH اعلى وخصوصا في الوسط المتعادل فان ارتباط الصبغة بمجموعات الاميد يمكن ان يحدث بواسطة الروابط الهيدروجينيه بين مجموعة الاميد بالالياف والمجموعات غير الانيونيه في جزى الصبغة مثل مجموعات $N=N$, NH_2,OH

3. **تتم عملية الصباغة بالصبغات النشطه على مرحلتين الأولى استنفاذ الصبغه والثانيه تثبيت الصبغه وتفاعلها مع الألياف.**

حيث انه في المرحله الاولى نتيجة وجود الاملاح فقط تزداد كمية الصبغة الممدمصه ويتبعها انتقال جزيئات الصبغة داخل الالياف ليرتبط جزئ الصبغة باقرب مجموعة هيدروكسيل ثم يليه جزئ اخر حتى يتم استنفاذ الصبغة الموجودة في الحمام وزيادة عمق اللون والوصول الي حالة الاتزان وي هذة الحالة (حالة الاتزان) تكون جزيئات الصبغة لديها القدرة على الحركة داخل الالياف حتى تستقر مما يترتب علية حدوث التجانس اللوني. وبعد الوصول الي حالة الاتزان يتم اضافة القلوي لحمام الصباغة وتبدا عملية الثبيت.

4. **قابلية صبغات Remazol للإزاله Dischargeability .**

تتميز هذة الصبغات بدرجة ثبات للتميؤ القلوي اقل كثيرا مما في حالة الصبغات النشطه الاخرى ويمكن ان يحدث تميؤ لحوالي ٩٧٪ من الصبغة المرتبطة بالالياف اذا تعرضت لتاثير الصودا الكاويه كما في عملية الغسيل في حمام يحتوي على الصودا الكاويه عند الغليان وهذه الحساسية تجاة القلوي هي الاساس التي تعتمد علية قابلية هذه الصبغات للازالة.

5. **يتوقف تأثير الاملاح على درجة ارتباط الصبغه الحامضيه بالألياف على قيمة pH.**

عند اضافة الالكتروليتات فان تركيز الايونات غير العضوية يزداد في المحلول حيث تحل محل ايونات الصبغة مما يؤدي الى انخفاض نسبة ارتباط الصبغة بالالياف وتحسن خواص التجانس ويجب ملاحظة ان تأثير الاملاح على درجة ارتباط الصبغه الحامضيه بالألياف يتوقف على قيمة pH لحمام الصباغة حيث انه في الوسط المتعادل او القلوي يكون تاثير الملح عكس تاثيرة في الوسط الحامضي.

السؤال الثالث: **(١٥ درجه)**

يرجع عدم التجانس اللوني على الياف الصوف الي ظروف عملية الصباغه أو الى اختلاف خواص الصباغه لشعيرات الصوف نفسها.... قارن بين patchy dyeing و skittery dyeing

اولا: patchy dyeing

يرجع هذا العيب الى الاسباب الاتيه :

١. عدم انتظام انتشار الصبغه خلال الالياف
٢. اختلاف درجة الحرارة من منطقة الى اخرى اثناء عملية الصباغة
٣. زيادة سرعة امتصاص الصبغة على الالياف
٤. اختلاف قيمة pH وعدم انتظامها بشكل متجانس اثناء الصباغة

لذلك فان التحكم في سرعة عملية الصباغة يشكل اهميه خاصة حتى يمكن تحقيق صباغة متجانسه ويتم ذلك بطريقتين:

اولا : الطريقة المعتادة وهي عن طريق التحكم في درجة حراة الصباغة والتي يجب ان تبدا عند درجة حرارة منخفضة (٥٠:٤٠° م) ثم ترفع تدريجيا وبشكل منتظم حتى تصل الى الغليان وتستمر لفترة لزيادة هجرة الصبغة وانتشارها بشكل متجانس خلال الالياف.

ثانيا: تعتمد هذة الطريقة على تقليل قابلية الصبغة للالياف ويمكن تحقيق ذلك اما برفع قيمة pH لحمام الصباغة حصوصا في بداية عملية الصباغه ثم اضافة الحامض تدريجيا اثناء الصباغة او باستخدام املاح الامونيوم والتى تتفكك تحت تاثير الحرارة العاليه لتعطي الوسط الحامضي المناسب

ثانيا : skittery dyeing

يرجع هذا العيب الى اختلاف خواص الشعيرة نفسها بين قمة الشعيرة وجذرها والتي تغطيها طبقة هيدروفوبيه وعند تكسير هذة الطبقة في اجزاء معينه من الشعيرة ووجودها في اجزاء اخرى يؤدي ذلك الى اختلاف قدرة الشعيرة علي امتصاص الصبغات حيث تختلف درجة انتشار الصبغة على طول الشعيرة نفسها وبالتالي فان هذا العيب سوف يعتمد على

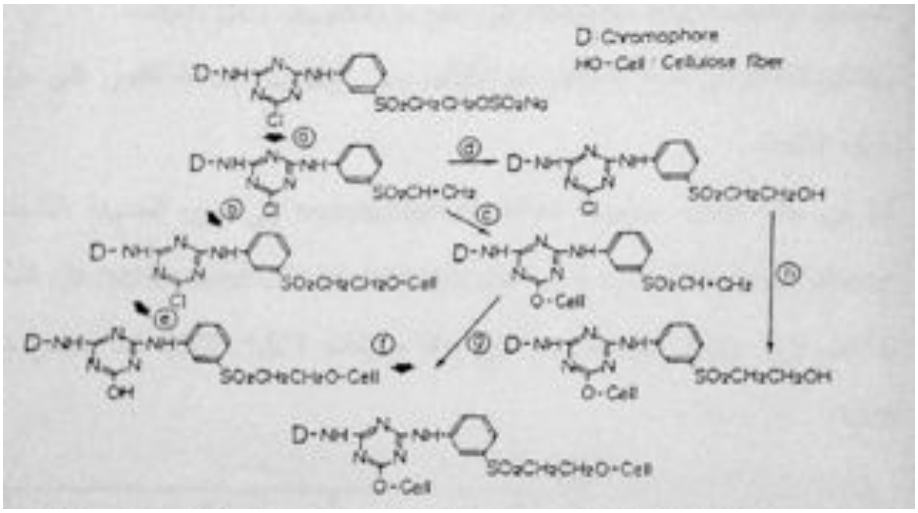
A. the Hydrophilic /hydrophobic properties of wool surface
B. the hydrophilic / hydrophobic balance of the dye

وبالتالي كلما زادت الخواص الهيدروفيلية للصبغة المستخدمه كلما ظهر هذا العيب بدرجة اكبر مما في حالة استخدام صبغات تزداد فيها الصفة الهيدروفوبيه.

السؤال الرابع: **(٣٠ درجه)**

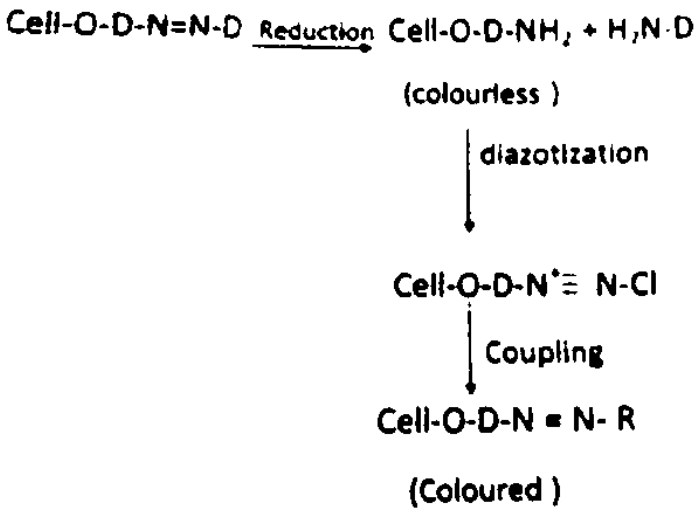
وضح مستعينا بالمعادلات:

١. التفاعلات المختلفة لصبغات Hetrobifunctional Reactive dyes مع كلا من الألياف والماء.



٢. استخدام مجموعات الأزو N=N في الصبغات النشطه لاثبات تكون الروابط الاشتراكيه بين الصبغة والألياف.

عند صباغة السيليلوز باحد الصبغات النشطة والتي تحتوي على مجموعة ازو N=N ثم اختزالها باستخدام هيدروسلفيت الصوديوم حيث ينفصل جزئ الصبغة الى مركبين كل منهما يحمل مجموعة امين حرة (NH2) فاذا كان هناك تفاعل بين الصبغة والالياف قبل عملية الاختزال فسوف يكون احد هذين المركبين مرتبطا بالسلسلوز بعد عملية الاختزال وبالتالي لا يزول بعملية الغسيل.عند ازيتة السيليلوز ثم معالجته مع احد مركبات الازدواج يتكون اللون مرة اخرى على الالياف مما يثبت ارتباط الصبغه مع السيليلوز بروابط اشتراكيه ثابته.



٣. امتصاص الصوف للاحماض والقلويات وميكانيكية تفاعل الصبغات الحامضيه مع الصوف في الوسط الحامضي .

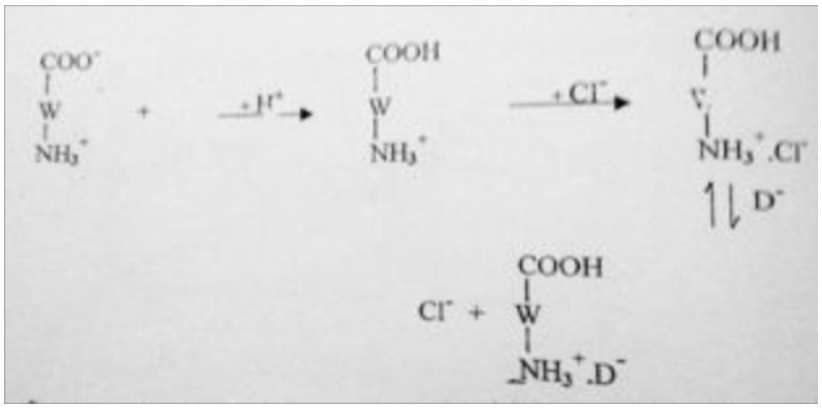
عند غمر الصوف فى محلول مائى حامضى أو قلوى فيلاحظ تغير قيمة pH للوسط وذلك نتيجة لامتصاص الصوف لأيونات الهيدروجين من المحلول الحامضى وارتباطها بمجموعات الكربوكسيل المتأينه كما يلى:

$$NH3+ - Wool – COO-- + H+ \rightarrow NH3+ - Wool – COOH$$

اما عند غمر الصوف في وسط قلوي فان ايونات الهيدروجين المرتبطه بالمجموعه القاعديه للصوف تنفصل وتتجه الي الوسط المائي ولذلك تنخفض قيمة pH له ويكتسب الصوف شحنه سالبه كما يلي

$$NH3^{+} - Wool – COO^{--} + OH^{-} \rightarrow NH_2 - Wool – COO^{-} + H_2O$$

ميكانيكية تفاعل الصبغات الحامضيه مع الصوف في الوسط الحامضي:



انتهت الاسئلة

مع تمنياتي بالنجاح