



Quest'opera è distribuita con Licenza  
**Creative Commons Attribuzione - Non  
commerciale - Condividi allo stesso  
modo 4.0 Internazionale.**

### Sintesi del Nylon 6,6

Osservare il procedimento tramite il quale si riesce a produrre un polimero lineare chiamato Nylon

#### Materiale:

- 1 Becher alto e stretto da 250 ml
- 1 Becher da 50 ml
- Spatola
- Siringa monouso da 1 mL
- Pinzette o bacchetta di vetro
- Bilancia con sensibilità 0,01g/div
- 2 propipette
- 2 pipette graduate
- Cloruro di adipole
- Esametildiammina
- Cicloesano
- Soluzione di NaOH 0,1M

#### **Metodo:**

**IMPORTANTE:** Durante tutto l'esperienza si deve lavorare sotto cappa

##### **Fase a:**

Preparare due soluzioni:

Soluzione 1: Versare 0,21g di adipoilcloruro in 8,33g di cicloesano

Soluzione 2: Versare 2,5g di esametildiammina in 50ml di soluzione di NaOH 0,1M

##### **Fase b:**

Prelevare con la pipetta graduata 5ml della soluzione 2 e versarli nel becher

Prelevare 1ml della soluzione 1 e versarli molto lentamente nel becher contenente la soluzione 2.

Nel becher dovrebbero essere evidenti i due strati e si dovrebbe osservare l'immediata formazione di un film polimerico all'interfaccia tra i due liquidi.

##### **Fase c:**

Utilizzando un uncinetto prendere il polimero al centro e lentamente tirare il nylon, cercando, se possibile, di formare un filamento.

Con una bacchetta di vetro arrotolare il filamento e tirarlo via lentamente dall'interfaccia tra i due solventi.

Lavare bene il nylon con acqua prima di toccarlo. Agitare la soluzione rimanente nel becher per formare dell'ulteriore polimero.

**Nota:**

In questo esperimento si usa l'idrossido di sodio NaOH per neutralizzare l'acido prodotto durante la polimerizzazione ( per condensazione) che potrebbe reagire con l'esametildiammina salificandola e rendendola così inutilizzabile per la reazione di sintesi del Nylon

**Domande:**

D1)Mostrare un filo di Nylon e chiedere se viene notata qualche somiglianza con il DNA

D2) Chiedere ai presenti se qualcuno sa cosa è il Nylon.

D3) Illustrare le fasi del processo mentre si procede con la sintesi.

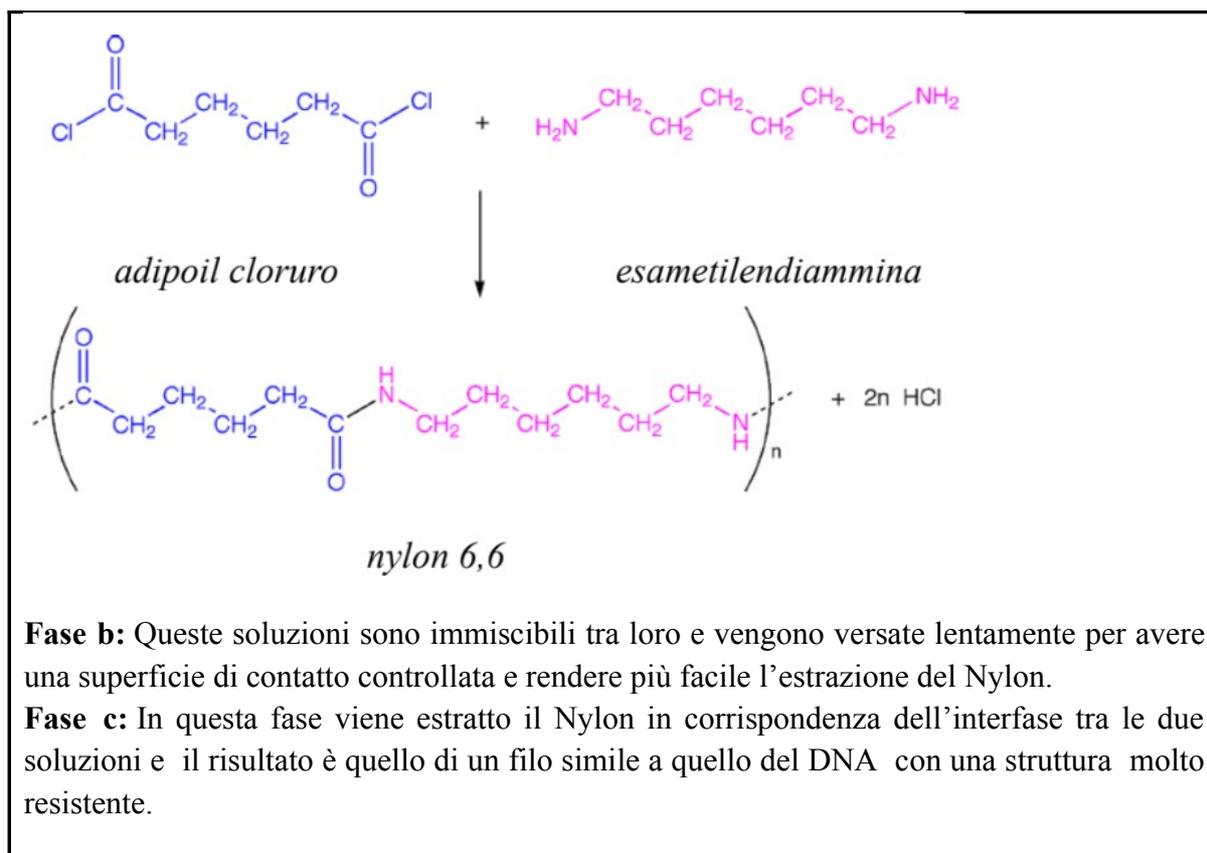
**Risposte:**

R1)mettere in evidenza, aiutandosi con il modellino di DNA, la somiglianza tra la struttura lineare e filamentosa dei due polimeri.

R2) Il nylon è un polimero lineare e questo significa che le catene non interagiscono tra loro ma stanno semplicemente una accanto all'altra come in un fascio di fili. Il nylon è stato ideato per ottenere una fibra sintetica che avesse proprietà simili a quelle della seta. Viene ottenuto in genere dalla reazione tra adipoilcloruro e esametildiammina ( nylon 6,6). Ci sono diverse leggende che attribuiscono una spiegazione al nome nylon; quella più accertata è che nel 1940 vennero casualmente scelte le prime tre lettere "Nyl" e a queste fu aggiunto il suffisso -on in quanto anche altre fibre naturali, come il cotone, in inglese terminano in -on (cotton). Un'idea più fantasiosa dice che Nylon è un acronimo che sta per: Now you lose old nippon. , che tradotto significa " Ora perdi, vecchio Giappone". Questa sigla si riferisce al fatto che il Giappone non volesse più esportare seta in America e quindi gli statunitensi inventarono una fibra sintetica che si è rivelata migliore della seta.

R3)

**Fase a:** In questa fase si stanno preparando le soluzioni che dovranno reagire per produrre Nylon. Le soluzioni sono composte da Adipoilcloruro e esametildiammina.



## PERICOLI

Esametilendiammina

**Avvertenza Pericolo**

**Pittogrammi**



**Indicazioni di pericolo**

H302+H312 Nocivo se ingerito o a contatto con la pelle

H314 Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari

H335 Può irritare le vie respiratorie

**Consigli di prudenza - prevenzione**

P260 Non respirare la polvere.

P270 Non mangiare, né bere, né fumare durante l'uso.

P280 Indossare guanti/proteggere gli occhi.

**Consigli di prudenza - reazione**

P302+P352 IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE: lavare abbondantemente con acqua. P305+P351+P338 IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI: sciacquare accuratamente per parecchi minuti. Togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. Continuare a sciacquare.

P310 Contattare immediatamente un CENTRO ANTIVELENI/un medico.

Cloruro di Adipoile

**Avvertenza pericolo**

**Pittogrammi**



**Indicazioni di pericolo**

H314 Provoca gravi lesioni cutanee e gravi lesioni oculari

**Consigli di prudenza - prevenzione**

P280 Indossare indumenti protettivi/proteggere gli occhi.

**Consigli di prudenza - reazione**

P303+P361+P353 IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE (o coi capelli) togliere immediatamente gli indumenti contaminati e sciacquare la parte interessata

P305+P351+P338 IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI: sciacquare accuratamente per parecchi minuti. Togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. Continuare a sciacquare.

P310 Contattare immediatamente un CENTRO ANTIVELENI/un medico.

**Ulteriori dati**

EUH014 reagisce violentemente con l'acqua

Cicloesano

**Avvertenza pericolo**

**Pittogrammi**



**Indicazioni di pericolo**

H225 Liquido e vapori facilmente infiammabili.

H315 Provoca irritazione cutanea.

H336 Può provocare sonnolenza o vertigini.

H304 Può essere letale in caso di ingestione e di penetrazione nelle vie respiratorie.

H410 Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.

**Consigli di prudenza - prevenzione**

P280 Indossare indumenti protettivi/proteggere gli occhi.

P210 Tenere lontano da fonti di calore/scintille/fiamme libere/superfici riscaldate. - Non fumare. P240 Mettere a terra/massa il contenitore e il dispositivo ricevente.

P273 Non disperdere nell'ambiente

P403+P235 Conservare in luogo fresco e ben ventilato.

**Consigli di prudenza - reazione**

P305+P351+P338 IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI: sciacquare accuratamente per parecchi minuti. Togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. Continuare a sciacquare.

P301+P310 IN CASO DI INGESTIONE: contattare immediatamente un CENTRO ANTIVELENI o un medico.

P331 NON provocare il vomito

**Idrossido di sodio**

**Avvertenza Pericolo**

**Pittogrammi**



**Indicazioni di pericolo**

H314 Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari.

**Consigli di prudenza - prevenzione**

P260 Non respirare la polvere/i fumi/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol.

P280 Indossare guanti/indumenti protettivi/Proteggere gli occhi/il viso.

P405 Conservare sotto chiave.

P501 Smaltire il prodotto/recipiente in conformità con le disposizioni locali / regionali / nazionali / internazionali.

**Consigli di prudenza - reazione**

P304+P340 IN CASO DI INALAZIONE: trasportare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo a riposo in posizione che favorisca la respirazione.

P305+P351+P338 IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI: sciacquare accuratamente per parecchi minuti. Togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. Continuare a sciacquare.