



CREA LA **ECO**
PLASTICA
SCOPRI I POLIMERI VEGETALI!

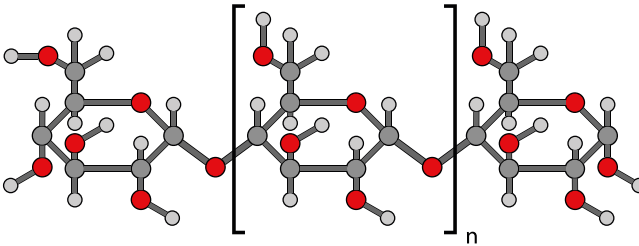


I polimeri: catene di molecole

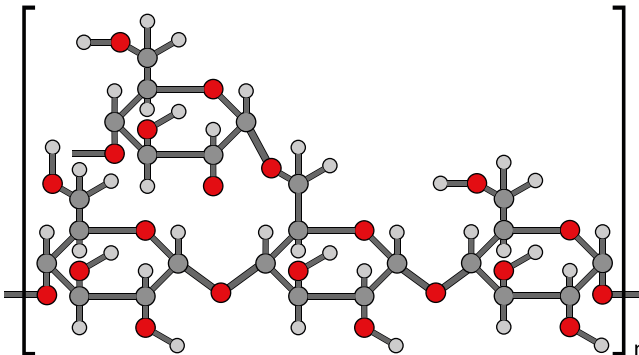
Un polimero è una molecola di grandi dimensioni, formata da singole molecole più piccole unite a formare catene; un po' come una collana di perle. I polimeri possono essere naturali o sintetici, ovvero prodotti dall'uomo. Tra i polimeri naturali, uno dei più diffusi è l'amido, la principale riserva di energia dei vegetali. Si trova abbondante nelle patate e nei cereali. È composto da due tipi di catene di zuccheri: l'amilosio, disposto come una corda lineare, e l'amilopectina, che presenta delle ramificazioni. Tra i polimeri di sintesi, troviamo le materie plastiche, ad esempio il polivinilcloruro (PVC), formato da catene di ben 25 mila molecole.

AMILOSIO

n: n volte



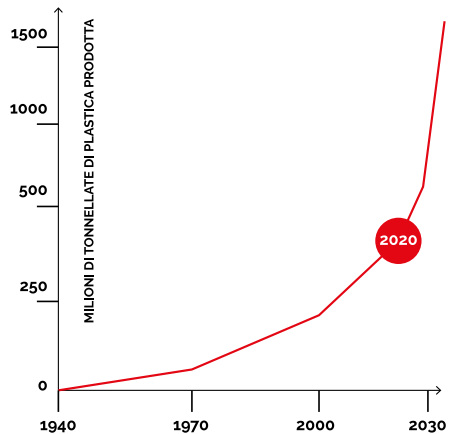
AMILOPECTINA



La plastica: luci e ombre

Piatti, posate, bottiglie, imballaggi, abbigliamento, giocattoli ma anche tubi, guarnizioni, persino strumenti medici... sono migliaia le applicazioni della plastica. Ma che cos'è? È un polimero sintetico, ovvero creato dall'uomo, non presente in natura. Viene prodotta a partire da risorse naturali come il petrolio e il gas. Esistono almeno 50 varietà di materiali plastici tutte differenti tra di loro. La plastica è resistente ma allo stesso tempo flessibile, facile da lavorare ed economica; queste caratteristiche spiegano il suo successo e il suo impiego in così tanti settori diversi. Le prime materie plastiche sono state inventate intorno alla metà dell'Ottocento, ma è dalla seconda metà del Novecento che la plastica si è diffusa in tutto il mondo, anche grazie agli studi del chimico tedesco Karl Ziegler e del chimico italiano Giulio Natta.

PLASTICA PRODOTTA NEL MONDO DAL 1950 AD OGGI



1800 MILIONI DI TONNELLATE PREVISTE NEL 2050

La plastica ha sicuramente contribuito al progresso dell'umanità, ma oggi rappresenta un grande problema ecologico. Ogni anno vengono buttate 353 megatonnellate di plastica e solo un decimo viene riciclata. La plastica non è biodegradabile. Cosa vuol dire? Che non può essere "trasformata" né "mangiata" dai microorganismi, come batteri e funghi, presenti nel terreno e nelle acque. La plastica si accumula nell'ambiente, causando danni agli esseri viventi. Finisce poi in mare, dove forma delle vere e proprie isole giganti in mezzo agli oceani. Alcune di queste isole sono grandi come la Spagna. Quali sono le possibili soluzioni per risolvere il problema della plastica? Consumarne meno, non disperderla nell'ambiente ma fare la raccolta differenziata, e incentivare l'uso di bioplastiche. Queste sono materiali simili alla plastica, sempre fatti di polimeri, che derivano da fonti naturali e che in genere sono anche biodegradabili. Ad esempio, a base di amidi, come quelli dell'esperimento presente in questo kit.

LA RACCOLTA DIFFERENZIATA E IL RICICLAGGIO DEI RIFIUTI

Per proteggere l'ambiente dai rifiuti, riciclarli è un'azione molto importante. Significa trasformare i rifiuti in qualcos'altro di nuovo e utile, riducendo la quantità di rifiuti inutilizzati che vengono accumulati nelle discariche. Per poterli riciclare correttamente, però, è importante dividerli in base al tipo di materiale con cui sono fatti. Bisogna quindi fare la raccolta differenziata, che inizia già nelle nostre case. Per questo esistono bidoni di diverso colore dove buttare rifiuti differenti: carta, plastica, vetro, umido o organico (ovvero tutti i residui di cibo), indifferenziato (ciò che non può essere riciclato). Infine, esistono anche rifiuti speciali, particolarmente inquinanti, come le pile o gli apparecchi elettrici, che devono essere portati direttamente in discarica.



Infine, per proteggere l'ambiente dai rifiuti, teniamo sempre a mente la regola delle tre R:

Ridurre al minimo la produzione di rifiuti

Riusare gli oggetti più volte

Riciclare gli oggetti quando non sono riutilizzabili per un altro scopo.

Cosa trovi nel kit

- 50 g di fecola di patate
- 25 g di glicerina
- 2 bustine di coloranti alimentari
- Bacchetta in legno
- Micro misurino
- 60 carte del gioco Missione Riciclo

Prima di iniziare

Procurati un foglio di alluminio da cucina, un po' di aceto bianco, un cucchiaio grande e un pentolino.

Procedimento sperimentale

- Versa nel pentolino 4 cucchiai colmi di acqua.
- Aggiungi un cucchiaio di fecola di patate, uno di aceto bianco e uno di glicerina.
- Mescola bene il tutto con la bacchetta di legno.
- Aggiungi col micro misurino una punta di colorante in polvere alla miscela e mescola (attenzione perchè il colorante è molto concentrato: non esagerare, ne basta poco).
- Ora chiedi aiuto a un adulto: metti il pentolino sul fuoco basso e continua a mescolare con la spatolina fino a che il liquido non inizia a bollire e da opaco diventa trasparente.



- Togli il pentolino dal fuoco e con l'aiuto della spatolina stendi un po' della miscela sul foglio di alluminio, formando uno strato sottile.
- Lascia indurire fino al giorno dopo.
- Ecco il tuo foglio di plastica fatto in casa, amico dell'ambiente.



TIPS

Prova a ripetere l'esperimento cambiando la quantità di glicerina. Più ne metti, più la plastica sarà morbida e flessibile, meno ne metti, più sarà rigida.

TIPS

Puoi provare con diversi coloranti alimentari, anche combinati fra loro, per creare plastica di diversi colori.

Cosa è accaduto durante l'esperimento?

Le lunghe catene di amido della fecola di patate si sono sciolte in acqua idratandosi, aiutate dal calore della fiamma. Man mano che la temperatura è scesa, raffreddandosi, hanno quindi creato dei legami fra loro a formare una pellicola. La presenza dell'aceto, che è acido, frammenta l'amilopectina che con le sue ramificazioni potrebbe ostacolare la formazione della pellicola. La glicerina serve a rendere la pellicola di plastica ecologica più morbida e flessibile, e quindi meno rigida e fragile.

Missione Riciclo

I rifiuti dispersi nell'ambiente inquinano e minacciano gli equilibri ecologici della Terra. Inizia la Missione Riciclo... obiettivo? Raccogliere più rifiuti possibili, facendo attenzione anche a in quale bidone vanno differenziati.

2-4 giocatori

Il mazzo di 60 carte comprende:

44 carte "rifiuto"

12 carte "bidone della raccolta differenziata" (2 Indifferenziato, 2 Carta, 2 Organico, 2 Vetro, 2 Plastica, 2 Isola Ecologica)

4 carte speciali "camion della raccolta dei rifiuti"

- Un giocatore mescola il mazzo con tutte le carte coperte, poi ne distribuisce 3 per ogni giocatore.
- Partendo dal giocatore più giovane e procedendo in senso orario, ognuno mette sul tavolo una carta scoperta.
- Si giocano le tre manche in modo che ciascun giocatore finisca le proprie carte, quindi chi ha il mazzo ne distribuisce altre tre per ciascun giocatore.
- Chi ha giocato la carta con l'oggetto che ci mette meno tempo a degradarsi, vince la mano e può raccogliere tutte le carte degli altri.
- In caso di parità, o nel caso in cui rimangono delle carte a terra, nessuno prende le carte che verranno messe da parte e ritirate da chi vince la mano successiva. In quel caso, per decidere chi vince la mano successiva si considerano solo le carte della nuova giocata.
- Se un giocatore gioca una carta "bidone", alla fine della mano può prendere tutte le carte sul tavolo che hanno lo stesso simbolo della raccolta differenziata.
- Nel "bidone isola ecologica" vanno buttati i "rifiuti speciali". La carta "bidone" "vince" sempre sulle carte "rifiuto". Se a terra rimangono delle carte "rifiuto" vince sempre quello che impiega meno tempo a degradarsi.
- Se un giocatore gioca la carta "camion della raccolta dei rifiuti" può prendere tutte le carte sul tavolo, comprese le "bidone".
- Se vengono giocate nella stessa mano due carte "bidone" uguali o due carte "camion della raccolta", si annullano e vanno eliminate dal gioco. Le carte "rifiuto" giocate nella stessa mano invece restano valide.
- A ogni mano, cambia il giocatore che può giocare per primo, a rotazione in senso orario.
- Se alla fine del gioco restano delle carte sul tavolo, le prende chi ha vinto l'ultima mano.
- Vince chi ha raccolto più carte "rifiuto".

AVVERTENZE. Questo set deve essere utilizzato solo da bambini di età superiore a 8 anni. Non adatto ai bambini di età inferiore a 8 anni. Da utilizzare sotto la sorveglianza di un adulto. Utilizzare sostanze chimiche secondo le modalità descritte dalle istruzioni per l'uso affinché non rappresentino un rischio per la salute. Leggere le istruzioni prima dell'uso e conservarle per riferimento futuro. Non far entrare le sostanze chimiche in contatto con le parti del corpo, in particolare gli occhi e la bocca. Tenere i bambini e gli animali lontani dalla zona degli esperimenti.

NUMERI TELEFONICI DI EMERGENZA

- Centro antiveleni di Milano 0266101029 (CAV Ospedale Niguarda Ca' Granda-Milano) (H24)
- Centro antiveleni di Pavia 0382 24444 (CAV IRCSS Fondazione Maugeri- Pavia)
- Centro antiveleni di Bergamo 800 883300 (CAV Ospedai Riuniti- Bergamo)
- Centro antiveleni di Firenze 0557947819 (CAV Ospedale Careggi- Firenze)
- Centro antiveleni di Roma 0649978000 (CAV Policlinico Gemelli – Roma)
- Centro antiveleni di Roma 063054343 (CAV Policlinico Umberto I – Roma)
- Centro antiveleni di Napoli 0817472870 (CAV Ospedale Cardarelli- Napoli)

INFORMAZIONI GENERALI DI PRIMO SOCCORSO

- In caso di contatto con gli occhi : lavare abbondantemente con acqua, tenendo gli occhi aperti se richiesto. Consultare immediatamente un medico.
- In caso di ingestione : lavare abbondantemente la bocca con acqua, bere dell'acqua fresca. Non provocare il vomito. Consultare immediatamente un medico.
- In caso di inalazione: portare la persona all'aria aperta.
- In caso di contatto con la pelle e di scottature : lavare abbondantemente con acqua per 10 minuti la zona interessata.
- In caso di dubbio, consultare immediatamente un medico. Portare con sé sia il prodotto chimico sia il recipiente.
- In caso di ferita, consultare sempre un medico.

• **Glicerina** -> CAS Number: 56-81-5

Attenzione! Può causare irritazione alla pelle, agli occhi e all'apparato respiratorio. Indossare guanti/indumenti protettivi/proteggere gli occhi/ il viso.

IN CASO DI INALAZIONE: aerare. In caso di dubbio o se i sintomi persistono, avvisare il medico.

IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE: sciacquare la pelle/fare una doccia.

IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI: sciacquare accuratamente per parecchi minuti. In caso di dubbio o se i sintomi persistono, avvisare il medico.

IN CASO DI INGESTIONE: sciacquare la bocca. Contattare un medico in caso di malessere.

• **Fecola di patate** -> CAS Number: 9005-25-8 EINECS: 232-679-6

Attenzione! Può causare irritazione alla pelle, agli occhi e all'apparato respiratorio. Se respirato, l'apparato respiratorio può essere irritato. Nessun effetto permanente conosciuto per un singolo contatto.

Può causare irritazione della pelle. Può causare irritazioni agli occhi.

Indossare guanti/indumenti protettivi/proteggere gli occhi/il viso.

• **Colorante alimentare** -> CAS Number: 1934-21-0 e 3844-45-9

REGOLE DI SICUREZZA

- Leggere le istruzioni prima dell'uso, attenersi ad esse e conservarle per riferimento.
- Tenere i bambini piccoli, gli animali e coloro che non indossano la protezione per gli occhi lontani dalla zona dell'esperimento.
- Indossare sempre la protezione per gli occhi.
- Riporre questo set sperimentale fuori dalla portata dei bambini di età inferiore a 8 anni.
- Pulire tutta l'attrezzatura dopo l'uso.
- Accertarsi che tutti i recipienti siano completamente chiusi e riposti in modo adeguato dopo l'uso.
- Accertarsi che tutti i recipienti siano stati svuotati e siano smaltiti in modo adeguato dopo l'uso.
- Lavarsi le mani dopo aver eseguito degli esperimenti.
- Non utilizzare attrezzatura diversa da quella fornita con il set o consigliata nelle istruzioni per l'uso.
- Non mangiare o bere nell'area dell'esperimento.
- Evitare qualsiasi contatto dei prodotti chimici con gli occhi o la bocca.
- Non riporre gli alimenti nel loro recipiente originale. Gettarli immediatamente.

RACCOMANDAZIONI PER GLI ADULTI CHE SORVEGLIANO

- Leggere e seguire le presenti istruzioni, regole di sicurezza ed informazioni di primo soccorso e conservarle come riferimento.
- L'uso improprio delle sostanze chimiche può causare lesioni e danni alla salute. Eseguire solo gli esperimenti che sono elencati nelle istruzioni.
- Questo set sperimentale deve essere utilizzato solo dai bambini di età superiore ad 8 anni.
- Siccome le abilità dei bambini variano notevolmente, anche all'interno degli stessi gruppi di età, gli adulti che sorvegliano dovrebbero valutare quali sono, a proprio giudizio, gli esperimenti più adatti e senza rischio.
- L'adulto che sorveglia dovrebbe discutere le avvertenze e le informazioni di sicurezza con il/i bambino/i prima di iniziare l'esperimento.
- L'area attorno all'esperimento dovrebbe essere priva di ostacoli e lontana da luoghi in cui si conservano alimenti. Dovrebbe essere ben illuminata e ventilata e vicina a una adduzione di acqua.

SMALTIMENTO DI MATERIALI DI SCARTO

Nel caso in cui ci si voglia disfare delle sostanze chimiche è necessario seguire i regolamenti di smaltimento nazionali o locali e comunque non buttare le sostanze chimiche nelle fognature e nelle immondizie. Per maggiori dettagli in merito alle corrette modalità di smaltimento, consultare l'autorità competente. Per lo smaltimento del materiale di scarto utilizza i contenitori specifici dei punti di raccolta.