

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO THÀNH PHỐ HÀ NỘI
Trường Liên Cấp Newton

ĐỀ TÀI THAM GIA DỰ THI KHKT NĂM HỌC 2025 - 2026

TRUY XUẤT NGUYÊN LIỆU TRONG SẢN PHẨM
THỦY SẢN CHẾ BIẾN NHẪM PHÒNG CHỐNG
GIAN LẬN THƯƠNG MẠI

Học sinh thực hiện: 1. Đỗ Bảo Nam – 11G0
2. Vương Hà Chi – 11G0

Giáo viên hướng dẫn: Trần Thị Bích Ngân

NỘI DUNG

I. MỞ ĐẦU

II. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

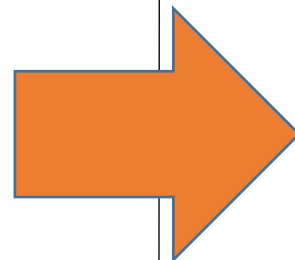
III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

IV. KẾT LUẬN

MỞ ĐẦU



Sản phẩm chế biến
đã thay đổi hình
dạng, đặc tính
nguyên liệu

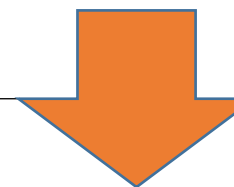


Chả cá BASA viên



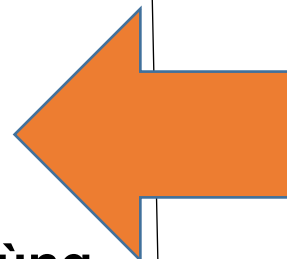
Khó xác định loài
sử dụng làm
nguyên liệu trong
sản phẩm chế biến.

**SẢN PHẨM
THỦY SẢN
CHẾ BIẾN**



**Gian lận
thương mại
dễ dàng**

Thay thế loài có giá thành cao
bằng loài có giá thành thấp



VS



Xung đột lợi nhuận >< Lợi ích người tiêu dùng
và an toàn sức khỏe của người tiêu dùng





**Làm thế nào để kiểm tra
chính xác loài thủy sản
được sử dụng làm nguyên
liệu trong sản phẩm đã qua
chế biến?**

Cơ sở khoa học

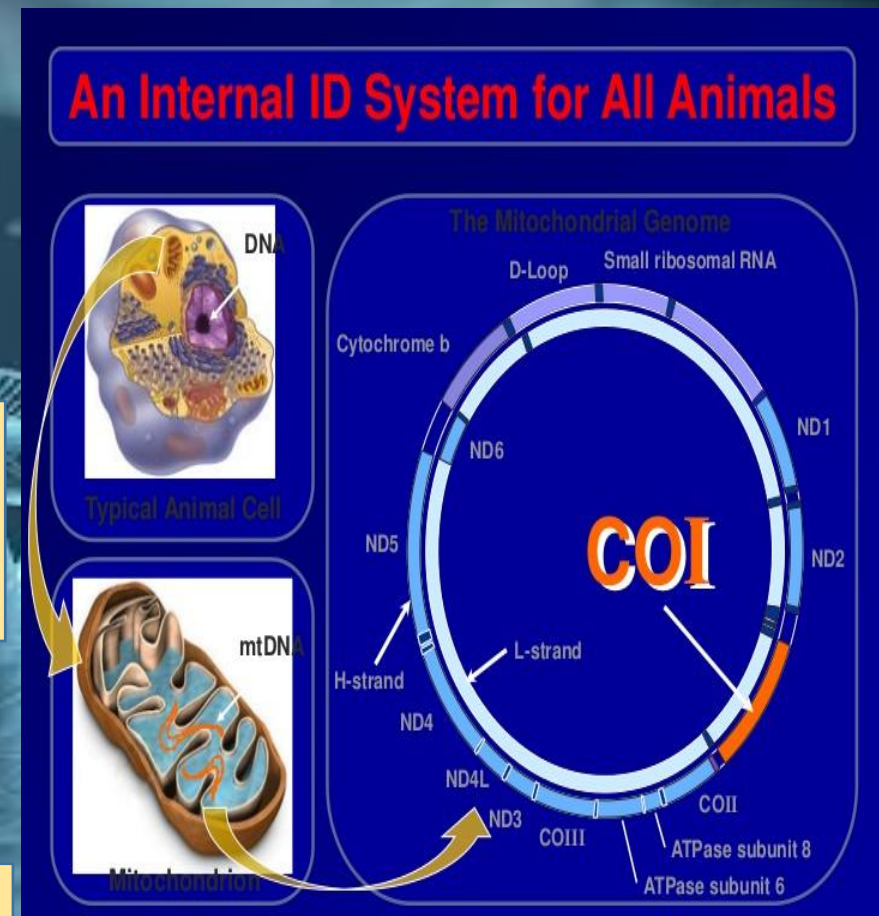
Gene COI ở ty thể có tính bảo tồn cao
→ Thích hợp cho việc xác định loài.



Nếu tách chiết, khuếch đại và giải trình tự
được gene COI trong sản phẩm chế biến



Sẽ kiểm tra chính xác được nguyên liệu đã
sử dụng trong sản phẩm chế biến



Thử nghiệm, chọn lựa phương pháp phù hợp với sản phẩm thủy sản chế biến: Tách chiết DNA, khuếch đại gene COI, giải trình tự COI → xác định sự phù hợp để truy xuất nguyên liệu.

Xác định nguyên liệu được sử dụng trong một số sản phẩm thủy sản chế biến từ cá trên thị trường bằng phương pháp được nghiên cứu.

**MỤC
ĐÍCH
CỦA ĐỀ
TÀI**

ĐIỂM MỚI SÁNG TẠO CỦA ĐỀ TÀI

Tìm ra phương pháp phù hợp để tách chiết DNA, tối ưu hóa phản ứng PCR sử dụng cặp mồi MAB để khuếch đại gene COI trong sản phẩm thủy sản chế biến.

Sử dụng gene COI để truy xuất chính xác nguyên liệu sử dụng trong sản phẩm chế biến.

Kiểm tra chính xác loài được sử dụng làm nguyên liệu trong một số sản phẩm chế biến từ cá trên thị trường bằng phương pháp đã nghiên cứu, phát hiện những sản phẩm chế biến dán sai nhãn mác.

PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Thu mẫu sản phẩm chế biến từ cá

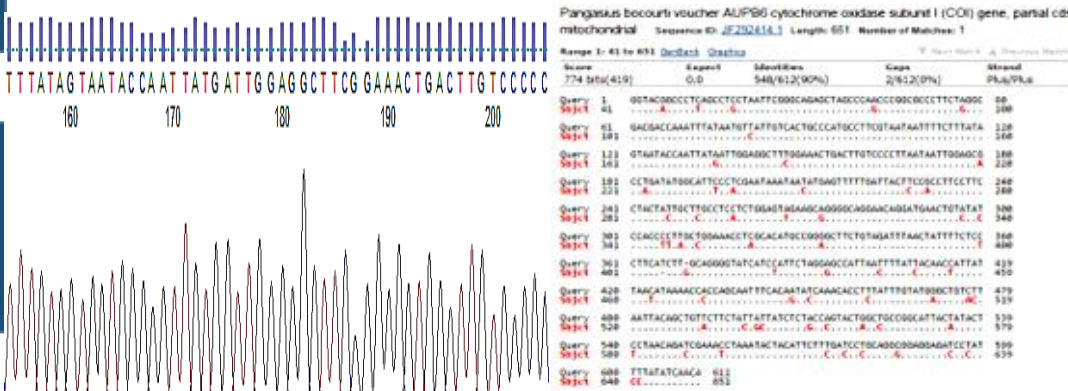
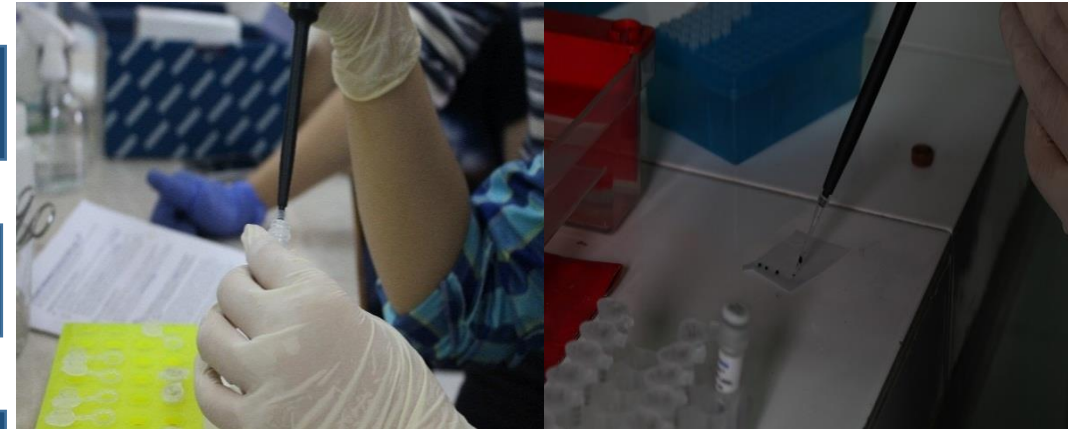
2. Tách chiết DNA

3 Thực hiện phản ứng PCR

4. Giải trình tự gen COI

5. So sánh với dữ liệu của ngân hàng gene

6. Xác định và so sánh chính xác loài trong sản phẩm chế biến và loài ghi trên nhãn mác



PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Tách chiết DNA tổng số và khuếch đại gene COI

2. Giải trình tự gene COI, so sánh với dữ liệu của ngân hàng gene

3. Xác định loài được sử dụng làm nguyên liệu trong sản phẩm chế biến từ cá trên thị trường

1. Tách chiết DNA tổng số và khuếch đại gen COI

1.1. Tách chiết DNA tổng số

Điện di DNA tổng số tách từ 6 mẫu sản phẩm chế biến từ cá để kiểm tra hiệu quả và sự phù hợp của các phương pháp tách chiết DNA



Chú thích:

Các giếng 1 → 6 lần lượt là DNA tổng số tương ứng với các mẫu 1 → 6; Giếng M là thang chuẩn.

Nhận xét:

Trong số các phương pháp tách chiết DNA tổng số, phương pháp sử dụng bộ kit Qiagen (DNeasy mericon Food Kit) cho kết quả tốt nhất, band rõ hơn phương pháp TCAB và kết tủa muối.

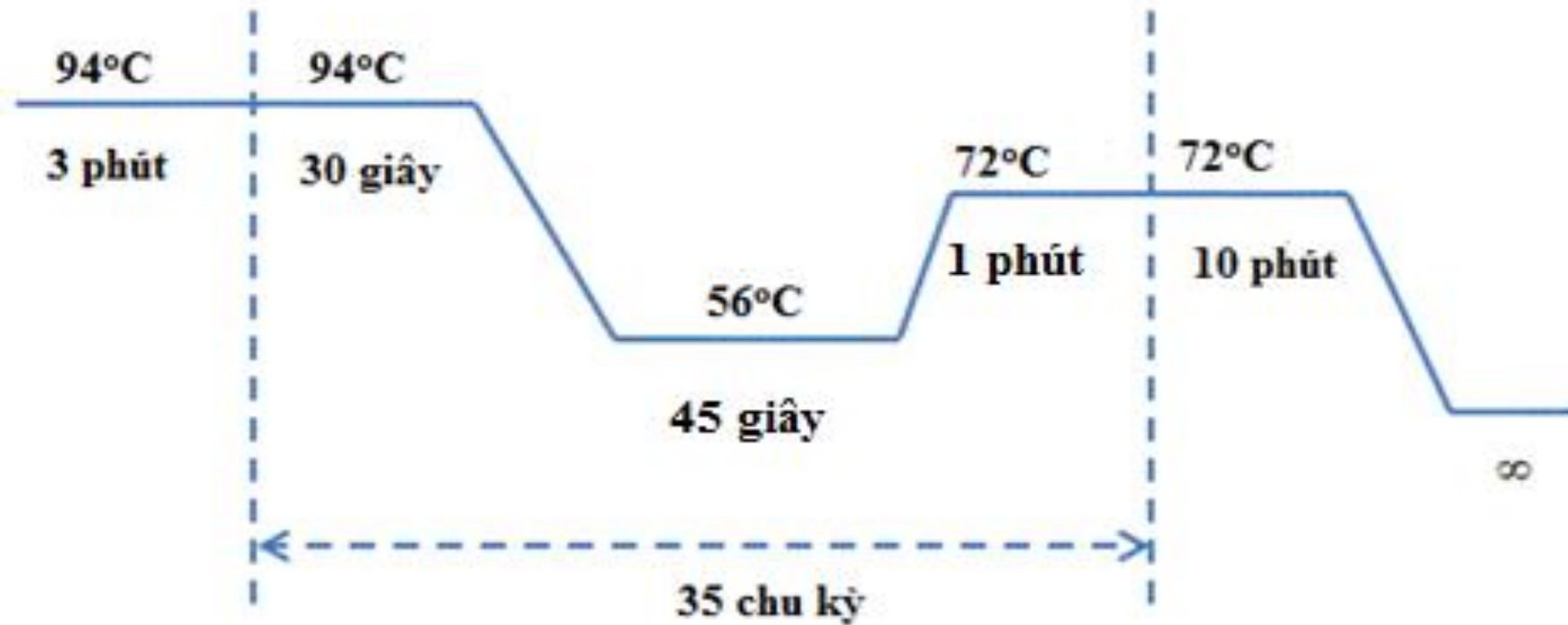
1.2. Tối ưu hóa phản ứng PCR khuếch đại gene COI

Cặp mồi MAB

Mồi	Trình tự mồi (5'-3')	Nhiệt độ gắn mồi	Kích thước (bp)
MAB	Fw:TCAACCAACCACAAAGACATTGGCAC Rw:TAGACTTCTGGGTGGCCAAAGAATCA	50 °C	680

1.2. Tối ưu hóa phản ứng PCR khuếch đại gene COI

Chu trình nhiệt của phản ứng PCR

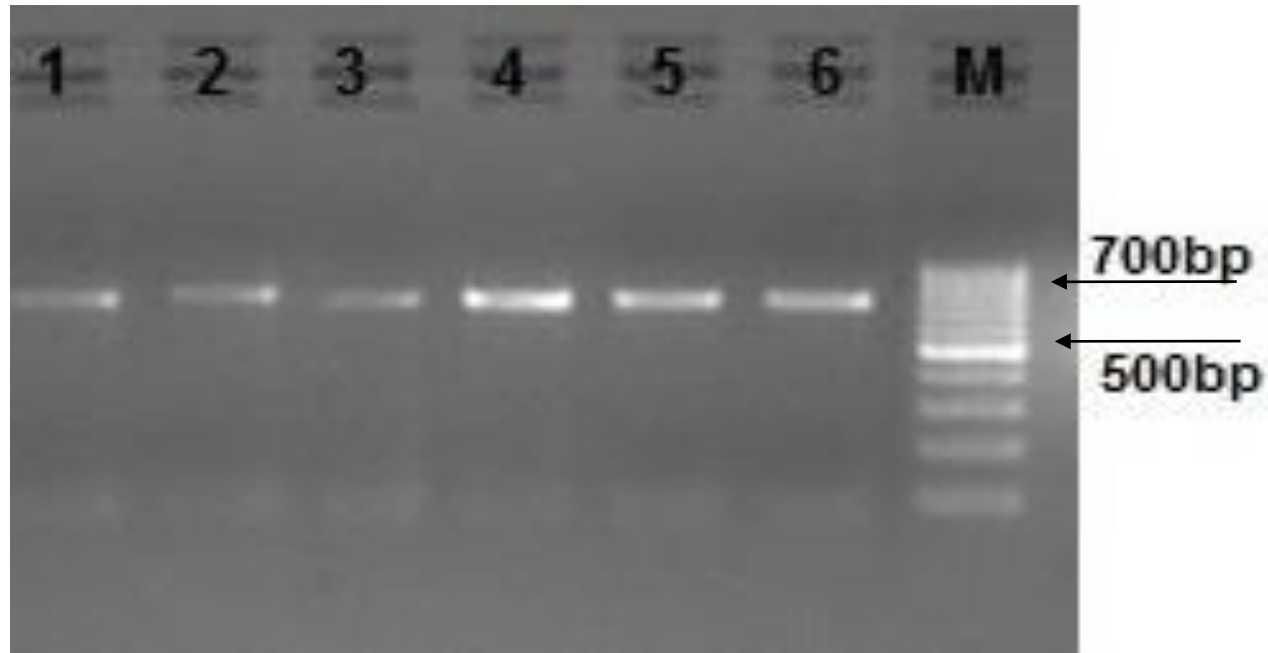


Nhận xét:

Cặp mồi MAB và chu trình nhiệt của phản ứng PCR với 35 chu kỳ là phù hợp để khuếch đại cao với gen COI trong mẫu sản phẩm chế biến.

1.2. Tối ưu hóa phản ứng PCR khuếch đại gene COI

Điện di sản phẩm khuếch đại vùng gen COI để kiểm tra hiệu quả của phản ứng khuếch đại



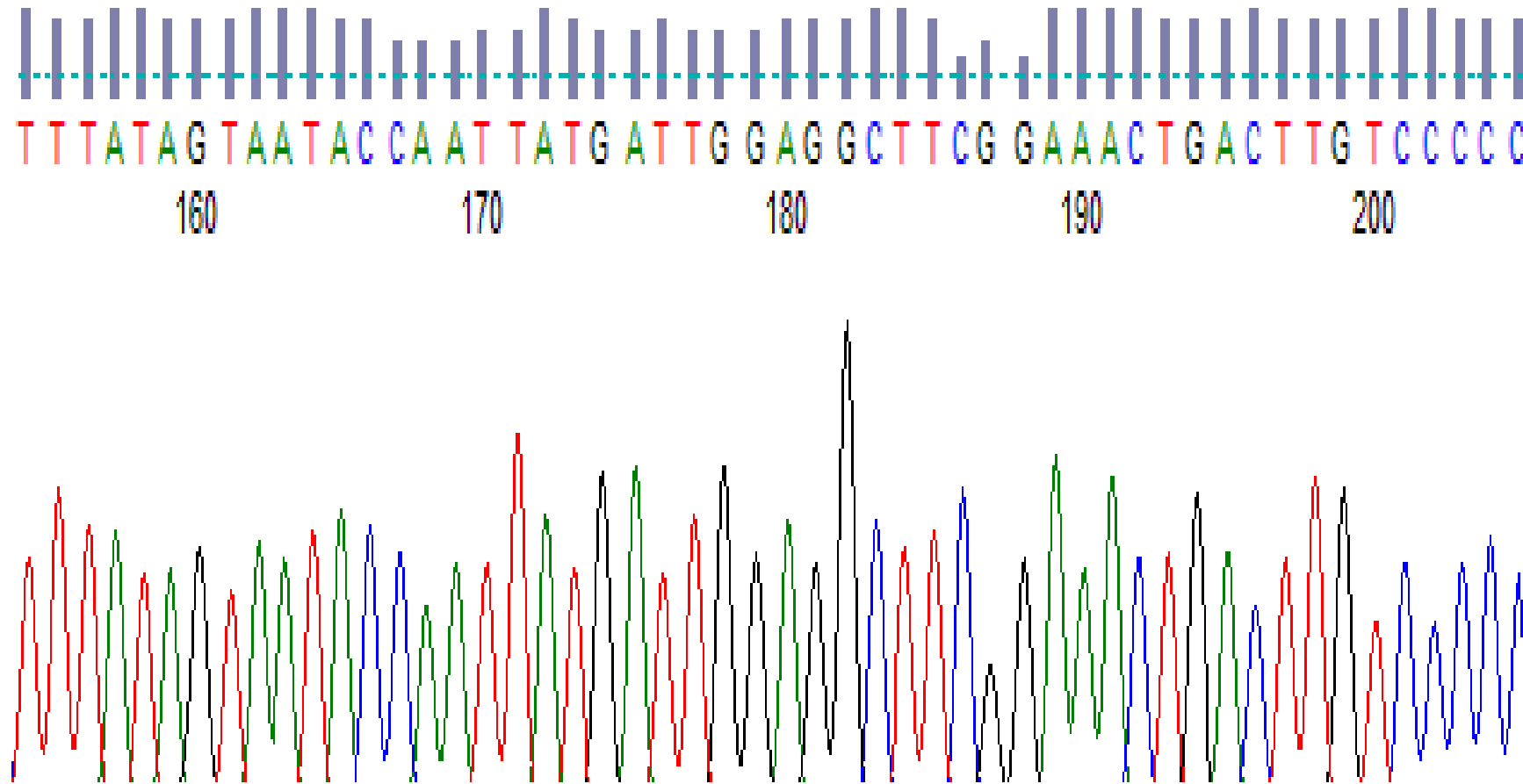
Nhận xét:

Gen COI đã được khuếch đại tốt bằng cặp mồi MAB với chu trình nhiệt trong nghiên cứu.

•Chú thích: Các giếng 1 → 6 là sản phẩm khuếch đại vùng gen COI bằng phản ứng PCR tương ứng với các mẫu 1 → 6; Giếng M là thang chuẩn

2. Giải trình tự gen COI và so sánh với dữ liệu của ngân hàng gene

2.1. Giải trình tự gene COI



Nhận xét:

Các tín hiệu đỉnh rõ nét, có độ nhiễu thấp → chứng tỏ trình tự các nucleotide của gen COI đã được xác định rõ ràng và chính xác.

2.2. So sánh trình tự với dữ liệu của ngân hàng gen.

Pangasianodon hypophthalmus cytochrome oxidase subunit 1 (COI) gene, partial cds; mitochondrial Sequence ID: [KR080263.1](#) Length: 705 Number of Matches: 1

Range 1: 65 to 692 [GenBank](#) [Graphics](#) ▼ Next Match ▲ Previous Match

Score	Expect	Identities	Gaps	Strand
1160 bits(628)	0.0	628/628(100%)	0/628(0%)	Plus/Plus
Query 1		GGTACGGCCCTCAGCCTCCTAATTCGGGCAGAGCTAGCCCAACCCGGCGCCCTTCTAGGC		60
Sbjct 65		.....		124
Query 61		GACGACCAAATTTATAATGTTATTGTCAGTGGCCATGCCTTCGTAATAATTTCTTTATA		120
Sbjct 125		.....		184
Query 121		GTAATACCAATTATAATTGGAGGCTTTGGAACTGACTTGTCCTTAATAATTGGAGCG		180
Sbjct 185		.....		244
Query 181		CCTGATATGGCATTCCCTCGAATAAATAATATGAGTTTTTGATTACTTCCGCCTTCCTTC		240
Sbjct 245		.....		304
Query 241		CTACTATTGCTTGCCTCCTCTGGAGTAGAAGCAGGGGCAGGAACAGGATGAACTGTATAT		300
Sbjct 305		.....		364
Query 301		CCACCCCTTGCTGGAAACCTCGCACATGCCGGGGCTTCTGTAGATTTAACTATTTTCTCC		360
Sbjct 365		.....		424
Query 361		CTTCATCTTGCAGGGGTATCATCCATTCTAGGAGCCATTAATTTTATTACAACCATTATT		420
Sbjct 425		.....		484
Query 421		AACATAAAACCACCAGCAATTTCAACAATATCAAACACCTTTATTTGTATGGGCTGTCTTA		480
Sbjct 485		.....		544
Query 481		ATTACAGCTGTTCTTCTATTATTATCTCTACCAGTACTGGCTGCCGGCATTACTATACTC		540
Sbjct 545		.....		604
Query 541		CTAACAGATCGAAACCTAAATACTACATTCTTTGATCCTGCAGGCGGAGGAGATCCTATT		600
Sbjct 605		.....		664
Query 601		TTATATCAACATCTTTTCTGATTCTTCG	628	
Sbjct 665		.....	692	

Nhận xét:

Việc định danh loài trong các mẫu sản phẩm chế biến từ cá đã được thực hiện thành công và chính xác dựa vào việc so sánh trình tự gen COI với dữ liệu của ngân hàng gene.

3. Xác định loài được sử dụng trong sản phẩm chế biến từ cá có mặt trên thị trường

Thông tin trên bao bì của 6 sản phẩm trên thị trường được kiểm tra

STT	Kí hiệu	Tên sản phẩm	Loại cá ghi trên bao bì	Tên khoa học theo tên trên bao bì	Nguồn gốc
1	CCTL	Chả cá thác lát	Cá thác lát	<i>Notopterus notopterus</i>	Việt Nam
2	CCT	Chả cá thu	Cá thu	<i>Scomber scombrus</i>	Việt Nam
3	KCL	Khô cá lóc	Cá lóc	<i>Channa striata</i>	Việt Nam
4	KCD	Khô cá dứa	Cá dứa	<i>Pangasius kunyit</i>	Việt Nam
5	RCL	Ruốc cá lóc	Cá lóc	<i>Oreochromis niloticus</i>	Việt Nam
6	VCM	Vây cá mập	Cá mập	<i>Prionace glauca</i>	Việt Nam

Kết quả kiểm tra bằng kỹ thuật sinh học phân tử

STT	Kí hiệu mẫu	Tên sản phẩm	NCBI			BOLD		
			Loài được định danh	Độ tương đồng (%)	Ghi chú	Loài được định danh	Độ tương đồng (%)	Ghi chú
1	CCTL	Chả cá thác lát	<i>Chitala chitala</i> (cá nòng hai)	99	x	<i>Chitala chitala</i> (cá nòng hai)	100	x
2	CCT	Chả cá thu	<i>Saurida tumbil</i> (cá mối)	99	x	<i>Saurida tumbil</i> (cá mối)	100	x
3	KCL	Khô cá lóc	<i>Channa striata</i> (cá lóc)	99	✓	<i>Channa striata</i> (cá lóc)	100	✓
4	KCD	Khô cá dứa	<i>Pangasius kunyit</i> (cá dứa)	100	✓	<i>Pangasius kunyit</i> (cá dứa)	100	✓
5	RCL	Ruốc cá lóc	<i>O. aureus</i> (cá rô phi)	99	x	<i>O. aureus</i> (cá rô phi)	100	x
6	VCM	Vây cá mập	<i>Prionace glauca</i>	99	✓	<i>Prionace glauca</i>	100	✓
Tỉ lệ dán nhãn sai (%)			50 (3/6)			50 (3/6)		

Chú thích

“✓”: Kết quả phân tích và tên trên bao bì trùng nhau.	“x”: Kết quả phân tích và tên trên bao bì sai khác nhau.
--	---

Các sản phẩm bị ghi sai nhãn mác

STT	Kí hiệu mẫu	Tên sản phẩm	Tên cá ghi trên bao bì	Tên cá theo tên khoa học khi kiểm tra	So sánh giá thành của nguyên liệu
1	CCTL	Chả cá thác lát	Cá thác lát	Cá nạng hai	Cá nạng hai thấp hơn cá thác lát
2	CCT	Chả cá thu	Cá thu	Cá mối	Cá mối thấp hơn cá thu
5	RCL	Ruốc cá lóc	Cá lóc	Cá rô phi	Cá rô phi thấp hơn cá lóc
Tỉ lệ dán nhãn sai (%)			50		

Nhận xét:

Tỉ lệ dán sai nhãn mác là khá cao (3/6 sản phẩm = 50%). Có sự thay đổi nguyên liệu chế biến, từ loài có giá thành cao thay bằng loài có giá thành thấp.

KẾT LUẬN KHOA HỌC

1. Sử dụng bộ kit DNeasy mericon Food để tách chiết DNA + Cặp mồi MAB và 35 chu kỳ nhiệt để khuếch đại gene COI phù hợp cho việc truy xuất nguyên liệu sử dụng trong sản phẩm thủy sản chế biến từ cá.
2. Trong 6 sản phẩm chế biến được kiểm tra có 3 sản phẩm sử dụng sai loài ghi trên nhãn mác. Loài ghi trên nhãn mác có giá thành cao hơn loài có trong sản phẩm.

Kiến nghị

- Cần áp dụng các phương pháp đã xây dựng để kiểm tra chính xác nguồn gốc các sản phẩm chế biến từ cá có mặt trên thị trường.
- Cần quản lí thị trường chặt chẽ hơn, xử lý nghiêm các cơ sở sản xuất sản phẩm chế biến có gian lận nguồn gốc nhằm bảo vệ quyền lợi và sức khỏe người tiêu dùng.
- Khuyến cáo người tiêu dùng chú ý đến việc dán nhãn mác sai để bảo vệ quyền lợi và sức khỏe của chính họ

Hướng nghiên cứu tiếp theo

- Sử dụng phương pháp đã nghiên cứu để xác định chính xác loài sử dụng trong các nhóm sản phẩm chế biến khác nhau.
- Xây dựng và hoàn thiện quy trình định danh loài sử dụng trong sản phẩm chế biến bằng phương pháp sinh học phân tử



***EM XIN TRÂN TRỌNG
CẢM ƠN!***

