Sở GD & ĐT Thành Phố Đà Nẵng Ngày soạn 27/11/2026
Trường THPT Đỗ Đăng Tuyển
Giáo viên soạn: Trần Văn Hưng
Dạy lớp: 12/1, 12/2

Tiết 25,26:BÀI 10. GIỚI THIỆU VỀ MÔI TRƯỜNG NUÔI THUỶ SẢN

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức – yêu cầu cần đạt

– Trình bày được các yêu cầu chính của môi trường nuôi thuỷ sản.

– Phân tích được các yếu tố ảnh hưởng đến môi trường nuôi thuỷ sản.

2. Năng lực

– **Năng lực công nghệ:** Đọc SGK, quan sát Bảng 10.1, Bảng 10.2 và các hình; nhận biết, mô tả, giải thích và sắp xếp được các yêu cầu về thuỷ lí, thuỷ hoá, thuỷ sinh và các yếu tố ảnh hưởng đến môi trường nuôi thuỷ sản.

– **Năng lực chung:** Tự học qua tài liệu thầy cô giao; hợp tác theo nhiệm vụ được phân công; trình bày và điều chỉnh cách làm sau khi nhận góp ý.

Năng lực số và năng lực AI (theo Kế hoạch giáo dục)

1.1.NC1a: HS tra cứu internet, đối chiếu ngưỡng nhiệt độ, pH, độ mặn, oxygen hoà tan thích hợp cho một số loài nuôi ở địa phương.

1.1.NC1b: HS tra cứu internet, đối chiếu ngưỡng nhiệt độ, pH, độ mặn, oxygen hoà tan thích hợp cho một số loài nuôi ở địa phương.

12.C2 (Ứng dụng AI trong học tập và cuộc sống): HS kể được một ứng dụng AI theo dõi chất lượng nước ao nuôi, ví dụ: phần mềm phân tích số liệu cảm biến về nhiệt độ, pH, oxygen hoà tan để cảnh báo khi nước vượt ngưỡng an toàn và nhắc người nuôi bật quạt nước hoặc thay nước kịp thời.

Minh chứng: Phiếu học tập ghi rõ nguồn và dữ liệu đã dùng; công cụ hoặc AI đã dùng; kết quả; giới hạn và cách con người kiểm chứng. Phiếu hoàn thành ngay trong nhiệm vụ học tập.

3. Phẩm chất

– Chăm chỉ và trung thực khi đọc, ghi số liệu ngưỡng và báo cáo sản phẩm.

– Có trách nhiệm với môi trường nuôi thuỷ sản, an toàn lao động và với thông tin mình sử dụng.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

– **Giáo viên:** SGK, SGV Công nghệ 12 (Lâm nghiệp – Thuỷ sản), Bài 10, trang 51–57; máy tính, màn hình trình chiếu; tranh ảnh phóng to Hình 10.1–10.5 và Bảng 10.1, Bảng 10.2; điện thoại hoặc máy tính có kết nối mạng; phiếu học tập dùng xuyên suốt, bảng gợi ý đáp án và bảng tiêu chí.

– **Học sinh:** SGK, vở, bút; thiết bị số dùng theo nhóm khi được phép; đọc trước tên các mục chính của bài.

– **Phương án dự phòng:** Dùng tranh ảnh, bảng số liệu và tài liệu in khi không có mạng; không bắt buộc tài khoản AI. Nhóm xong sớm trả lời câu hỏi phản biện; HS đọc chậm được cung cấp khung câu và từ khoá.

– **An toàn:** Không mở liên kết lạ; không nhập dữ liệu cá nhân vào công cụ trực tuyến; không xem gợi ý của máy hay AI là đúng tuyệt đối.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Mạch bài: Nhận ra vấn đề (ao nuôi cần nước như thế nào) → nắm các yêu cầu chính của nước nuôi (thuỷ lí – thuỷ hoá – thuỷ sinh) → phân tích các yếu tố ảnh hưởng (nguồn nước, tính lưu động, thổ nhưỡng, thời tiết, quy trình nuôi) → tra cứu ngưỡng và phân biệt máy chỉ đo, chỉ ghi với AI biết phân tích → luyện tập → vận dụng vào thực tế.

CÁC YÊU CẦU CHÍNH CỦA MÔI TRƯỜNG NUÔI THUỶ SẢN (THUỶ LÍ VÀ THUỶ HOÁ)

Hoạt động 1. Mở đầu – Ao nuôi cần nước như thế nào? (5 phút)

a) Mục tiêu: HS nêu được hiểu biết ban đầu về nước nuôi thuỷ sản, đặt được câu hỏi về những yêu cầu của môi trường nuôi và vai trò của quạt nước.

b) Nội dung: Quan sát Hình 10.1 (quạt nước đang chạy trong ao nuôi) và trả lời nhanh câu hỏi mở đầu của bài: Môi trường nuôi thuỷ sản là gì? Cần những yêu cầu nào? Quạt nước trong hình có vai trò gì trong nuôi thuỷ sản?

c) Sản phẩm: Thẻ cá nhân ba dòng: điều quan sát được ở ao nuôi – một yêu cầu của nước nuôi em đoán – một câu hỏi em muốn tìm hiểu.

d) Tổ chức thực hiện

– **1. Chuyển giao nhiệm vụ:** GV chiếu Hình 10.1, giao mỗi HS viết thẻ ba dòng trong 2 phút; nhắc HS chú ý chi tiết quạt nước đang đánh tung bọt trên mặt ao.

– **2. Thực hiện nhiệm vụ:** HS suy nghĩ cá nhân rồi trao đổi nhanh theo cặp; GV hỏi gợi mở "Vì sao ao nuôi lại phải chạy quạt nước?", chưa xác nhận đúng sai.

– **3. Báo cáo, thảo luận:** GV mời 2–3 HS đọc thẻ có dự đoán khác nhau; lớp gom các từ khoá chung như oxygen, nhiệt độ, nước sạch, nước lưu động.

– **4. Kết luận, nhận định:** GV ghi nhận ý ban đầu và nêu câu hỏi trung tâm dẫn dắt cả bài: môi trường nuôi thuỷ sản cần đạt những yêu cầu gì và chịu ảnh hưởng của những yếu tố nào.

GV chốt: Nước nuôi thuỷ sản không chỉ cần sạch mà phải đạt nhiều yêu cầu về thuỷ lí, thuỷ hoá và thuỷ sinh; quạt nước giúp tăng oxygen hoà tan và làm cho nước lưu động. Bài học sẽ lần lượt làm rõ các yêu cầu chính và các yếu tố ảnh hưởng đến môi trường nuôi.

Nhiệm vụ 2.1. Yêu cầu về thuỷ lí của môi trường nuôi (20 phút)

a) Mục tiêu: Trình bày được yêu cầu về nhiệt độ nước, độ trong và màu nước của môi trường nuôi thuỷ sản; đọc được Bảng 10.1 và nhận biết màu nước phù hợp, không phù hợp.

b) Nội dung: Đọc SGK mục "1. Yêu cầu về thuỷ lí", quan sát Bảng 10.1 và Hình 10.2, hoàn thành dòng 1 của Phiếu học tập: vì sao nhiệt độ quan trọng, khoảng độ trong thích hợp cho cá và tôm, các màu nước phù hợp và không phù hợp.

c) Sản phẩm: Dòng 1 của phiếu: ý chính (SGK nói gì) – ví dụ hoặc số liệu (một khoảng nhiệt độ thích hợp trong Bảng 10.1, độ trong của cá và tôm, một màu nước tốt) – điều rút ra.

d) Tổ chức thực hiện

– **1. Chuyển giao nhiệm vụ:** GV phát phiếu, giao nhóm 4 HS đọc mục thuỷ lí; giao rõ ba việc: giải thích vì sao nhiệt độ ảnh hưởng đến động vật thuỷ sản, đọc một dòng bất kì trong Bảng 10.1, kể một màu nước tốt và một màu nước xấu.

– **2. Thực hiện nhiệm vụ:** HS gạch từ khoá "động vật biến nhiệt", tra Bảng 10.1 tìm loài có khoảng nhiệt độ thích hợp hẹp nhất; GV hỗ trợ nhóm còn lúng túng bằng câu hỏi "Độ trong quá cao thì thức ăn tự nhiên trong ao nhiều hay ít?".

– **3. Báo cáo, thảo luận:** Một nhóm trình bày phần nhiệt độ và độ trong; nhóm khác bổ sung phần màu nước và nêu vì sao nước xanh rêu lại không phù hợp cho nuôi thuỷ sản.

– **4. Kết luận, nhận định:** GV nhận xét theo phiếu và chốt kiến thức; HS sửa nhanh bằng bút khác màu.

GV chốt: Hầu hết động vật thuỷ sản là động vật biến nhiệt nên nhiệt độ nước ảnh hưởng trực tiếp đến hô hấp, tiêu hoá, sinh sản; mỗi loài có khoảng nhiệt độ thích hợp riêng (Bảng 10.1). Độ trong thích hợp cho hầu hết các loài cá là 20–30 cm, cho tôm là 30–45 cm. Màu nước tốt là xanh nõn chuối (nước ngọt, do tảo lục) hoặc vàng nâu (nước lợ, mặn); màu xanh rêu, vàng cam, đỏ gạch là không phù hợp.

Nhiệm vụ 2.2. Yêu cầu về thuỷ hoá của môi trường nuôi (20 phút)

a) Mục tiêu: Trình bày được yêu cầu về độ pH, hàm lượng NH_3, độ mặn và oxygen hoà tan; đọc được Bảng 10.2 và nêu được ngưỡng an toàn của NH_3 và oxygen hoà tan.

b) Nội dung: Đọc SGK mục "2. Yêu cầu về thuỷ hoá", quan sát Bảng 10.2, hoàn thành dòng 2 của phiếu: khoảng pH thích hợp của tôm, ngưỡng NH_3 cho phép, một dòng độ mặn trong Bảng 10.2 và ngưỡng oxygen hoà tan cho cá, tôm.

c) Sản phẩm: Dòng 2 của phiếu: bốn chỉ tiêu thuỷ hoá – số liệu ngưỡng kèm theo – điều rút ra.

HS dùng internet, sách, báo tra cứu và đối chiếu ngưỡng pH, độ mặn, oxygen hoà tan thích hợp cho một loài đang nuôi ở địa phương và ghi lại nguồn tin cậy.

d) Tổ chức thực hiện

– **1. Chuyển giao nhiệm vụ:** GV giao mỗi nhóm phụ trách kĩ một chỉ tiêu (pH, NH_3, độ mặn, oxygen hoà tan) rồi ghép lại thành bức tranh chung; nhắc các nhóm ghi rõ con số ngưỡng.

– **2. Thực hiện nhiệm vụ:** HS đọc SGK, tra Bảng 10.2 tìm loài chịu được khoảng độ mặn rộng nhất; GV hỏi "NH_3 vượt quá 0,5 mg/L thì điều gì xảy ra với cá, tôm?" để nhóm chú ý ngưỡng gây độc.

– **3. Báo cáo, thảo luận:** Bốn nhóm lần lượt báo cáo chỉ tiêu của mình; nhóm sau chỉ bổ sung con số còn thiếu, không nhắc lại toàn bộ.

– **4. Kết luận, nhận định:** GV hệ thống lại bốn chỉ tiêu thành một bảng ngắn và chốt; HS hoàn thiện dòng 2 của phiếu.

GV chốt: Nước nuôi cần đạt yêu cầu về thuỷ hoá: pH phù hợp với từng nhóm loài (tôm thích hợp 6,5–8,5); hàm lượng NH_3 phải nhỏ hơn 0,5 mg/L vì NH_3 cao gây độc, làm chết thuỷ sản; độ mặn phù hợp theo loài (Bảng 10.2); oxygen hoà tan thích hợp với tôm khoảng 3 mg/L, với các loài cá khoảng 4–5 mg/L.

YÊU CẦU VỀ THUỶ SINH, CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG, CÔNG NGHỆ SỐ – AI; LUYỆN TẬP VÀ VẬN DỤNG

HS dùng phiếu nhắc lại các yêu cầu về thuỷ lí và thuỷ hoá; GV hỏi một chỉ tiêu các em đã nhớ ngưỡng và một câu hỏi còn phải giải quyết, rồi chuyển sang yêu cầu về thuỷ sinh và các yếu tố ảnh hưởng đến môi trường nuôi.

Nhiệm vụ 2.3. Yêu cầu về thuỷ sinh của môi trường nuôi (10 phút)

a) Mục tiêu: Nêu được vai trò của thực vật thuỷ sinh, sinh vật phù du và vi sinh vật đối với môi trường nuôi; phân biệt được vi sinh vật có lợi và vi sinh vật có hại.

b) Nội dung: Đọc SGK mục "3. Yêu cầu về thuỷ sinh", quan sát Hình 10.3 và Hình 10.4, hoàn thành dòng 3 của phiếu: vai trò của thực vật thuỷ sinh, sinh vật phù du; việc có lợi và có hại của vi sinh vật.

c) Sản phẩm: Dòng 3 của phiếu: ba nhóm thuỷ sinh – vai trò chính của từng nhóm – một lưu ý (mật độ thực vật thuỷ sinh quá cao, cần tăng vi sinh vật có lợi).

d) Tổ chức thực hiện

– **1. Chuyển giao nhiệm vụ:** GV phát bộ thẻ ghi các vai trò đã xáo trộn, giao nhóm xếp mỗi vai trò vào đúng nhóm: thực vật thuỷ sinh, sinh vật phù du hoặc vi sinh vật.

– **2. Thực hiện nhiệm vụ:** HS đối chiếu SGK để xếp thẻ, đánh dấu các vai trò cung cấp oxygen, làm nguồn thức ăn, chuyển hoá khí độc; GV hỏi "Vì sao bèo tây phủ kín mặt ao lại có hại?" để nhóm thấy mặt trái của mật độ quá cao.

– **3. Báo cáo, thảo luận:** Một nhóm trình bày cách xếp thẻ; nhóm khác chỉ ra một vai trò bị xếp nhầm và giải thích lí do.

– **4. Kết luận, nhận định:** GV chốt bằng bảng xếp đúng; HS hoàn thiện dòng 3, ghi rõ vi sinh vật có lợi và vi sinh vật có hại.

GV chốt: Thực vật thuỷ sinh cung cấp oxygen, nơi trú ngụ, ổn định nhiệt độ, hấp thụ kim loại nặng, nhưng mật độ quá cao lại cạnh tranh oxygen và cản oxygen khí quyển khuếch tán vào nước. Sinh vật phù du là nguồn thức ăn tự nhiên, ổn định hệ sinh thái, cung cấp

oxygen. Vi sinh vật có lợi phân giải chất thải, chuyển hoá khí độc thành chất không độc; vi sinh vật có hại gây bệnh hoặc sinh khí độc. Cần tăng vi sinh vật có lợi, giảm vi sinh vật có hại.

Nhiệm vụ 2.4. Nguồn nước và tính lưu động của nước (10 phút)

a) Mục tiêu: Phân tích được ảnh hưởng của nguồn nước và tính lưu động của nước đến môi trường nuôi; phân biệt được nước ngọt và nước biển ven bờ theo độ mặn.

b) Nội dung: Đọc SGK mục "II.1. Nguồn nước" và "II.2. Tính lưu động của nước", quan sát Hình 10.5, hoàn thành dòng 4 của phiếu: hai loại nguồn nước và mốc độ mặn, vì sao nước cần lưu động, biện pháp hỗ trợ lưu động cho nước đứng.

c) Sản phẩm: Dòng 4 của phiếu: hai yếu tố (nguồn nước, tính lưu động) – ví dụ (độ mặn của nước ngọt và nước biển ven bờ, một biện pháp làm nước lưu động) – điều rút ra.

d) Tổ chức thực hiện

– **1. Chuyển giao nhiệm vụ:** GV giao nhóm so sánh hai tình huống trong Hình 10.5: ao nước đứng và nuôi cá lồng trên sông; tìm ưu điểm, hạn chế và biện pháp khắc phục của mỗi tình huống.

– **2. Thực hiện nhiệm vụ:** HS đọc SGK, ghi mốc độ mặn 5‰ để phân biệt nước ngọt với nước biển ven bờ; GV hỏi "Nước chảy có lợi gì và có hạn chế gì cho ao nuôi?" để nhóm nêu được cả hai mặt.

– **3. Báo cáo, thảo luận:** Một nhóm trình bày về nguồn nước; nhóm khác trình bày về tính lưu động và kể các biện pháp bơm, sục khí, khuấy đảo, thay nước.

– **4. Kết luận, nhận định:** GV chốt vai trò của nguồn nước và của tính lưu động đối với môi trường nuôi; HS hoàn thiện dòng 4 của phiếu.

GV chốt: Nguồn nước là yếu tố đầu tiên và quan trọng nhất trong nuôi thuỷ sản; ở nước ta chia thành nước ngọt (độ mặn dưới 5‰) và nước biển ven bờ (độ mặn từ 5‰ trở lên), mỗi nguồn phù hợp với những nhóm thuỷ sản khác nhau. Nước phải có tính lưu động để cân bằng các yếu tố của môi trường; nước chảy lưu động tự nhiên nhưng dễ làm trôi thức ăn, nước đứng dễ ô nhiễm nên cần bơm, sục khí, khuấy đảo hoặc thay nước.

Nhiệm vụ 2.5. Thổ nhưỡng, thời tiết và quy trình nuôi thuỷ sản (8 phút)

a) Mục tiêu: Phân tích được ảnh hưởng của thổ nhưỡng, thời tiết và quy trình nuôi đến môi trường nuôi thuỷ sản.

b) Nội dung: Đọc SGK mục "II.3. Thổ nhưỡng", "II.4. Thời tiết" và "II.5. Quy trình nuôi thuỷ sản", hoàn thành dòng 5 của phiếu: mỗi yếu tố nêu một cách tác động đến môi trường nuôi.

c) Sản phẩm: Dòng 5 của phiếu: ba yếu tố – một cách tác động của mỗi yếu tố – điều rút ra (cần chọn đất, theo dõi thời tiết, nuôi đúng mật độ và quy trình).

d) Tổ chức thực hiện

– **1. Chuyển giao nhiệm vụ:** GV giao mỗi nhóm một yếu tố (thổ nhưỡng, thời tiết hoặc quy trình nuôi) kèm một câu hỏi riêng: đất tác động vào nước bằng cách nào, mưa bão làm thay đổi điều gì, mật độ nuôi quá dày dẫn đến hậu quả gì.

– **2. Thực hiện nhiệm vụ:** HS đọc phần được giao, gạch một cụm từ khoá thể hiện cách tác động; GV nhắc nhóm quy trình nuôi gắn với biện pháp xử lí đã học như bổ sung chế phẩm vi sinh, sục khí, quạt nước.

– **3. Báo cáo, thảo luận:** Ba nhóm lần lượt nêu yếu tố của mình bằng một câu ngắn; lớp ghép lại thành bức tranh chung về các yếu tố ảnh hưởng.

– **4. Kết luận, nhận định:** GV hệ thống toàn bộ mục II thành một sơ đồ ngắn và chốt; HS hoàn thiện dòng 5 của phiếu.

GV chốt: Thổ nhưỡng khác nhau làm các thành phần trong đất khuếch tán vào nước, thay đổi đặc tính thuỷ lí, thuỷ hoá, thuỷ sinh. Thời tiết (nhiệt độ, mưa, nắng, gió...) làm thay đổi nhiệt độ nước, nồng độ chất hoà tan, oxygen, độ trong và tính lưu động. Quy trình nuôi: mật độ và cách nuôi dưỡng, chăm sóc phù hợp giúp môi trường cân bằng; nuôi quá dày hoặc sai quy trình gây ô nhiễm, thiếu oxygen, dư thừa thức ăn, thuỷ sản dễ bị bệnh.

Nhiệm vụ 2.6. Công nghệ số và AI theo dõi chất lượng nước ao nuôi (7 phút)

a) Mục tiêu: HS tra cứu và ghi được nguồn tin cậy về ngưỡng nhiệt độ, pH, độ mặn, oxygen hoà tan cho một loài nuôi ở địa phương; kể được một ứng dụng AI theo dõi chất lượng nước và phân biệt được máy chỉ đo, chỉ ghi với AI biết phân tích.

b) Nội dung: Phần 1 – Tìm thông tin: HS tra cứu nhanh (internet, sách, báo hoặc tài liệu in GV chuẩn bị) ngưỡng thích hợp về nhiệt độ, pH, độ mặn, oxygen hoà tan cho một loài đang nuôi ở địa phương; ghi lại nguồn và đối chiếu với Bảng 10.1, Bảng 10.2. Phần 2 – Phân biệt máy và AI: đối chiếu hai trường hợp theo dõi nước ao nuôi rồi trả lời bốn câu hỏi.

c) Sản phẩm: Ô ghi nguồn (loài nuôi – ngưỡng tra được – nguồn – đối chiếu SGK) và thẻ A–B phân biệt máy đo với AI, kèm một câu nêu chỗ con người cần kiểm chứng.

d) Tổ chức thực hiện

– **1. Chuyển giao nhiệm vụ:** GV chia lớp: nửa lớp làm Phần 1 (tra cứu ngưỡng và ghi nguồn), nửa lớp làm Phần 2 (thẻ A–B), sau đó trao đổi kết quả; phát gói tài liệu in để dùng khi không có mạng.

– **2. Thực hiện nhiệm vụ:** HS gạch bốn thành phần dữ liệu – việc hệ thống làm – kết quả – người kiểm chứng; GV hỏi "Nếu cảm biến bị bám bẩn báo số sai thì cảnh báo của phần mềm có thể sai thế nào?" và không cho đáp án sẵn.

– **3. Báo cáo, thảo luận:** Hai nhóm báo cáo: một nhóm nêu ngưỡng đã tra và lí do tin cậy của nguồn, một nhóm chỉ ra vì sao trường hợp B mới là AI; lớp phản hồi bằng bảng tiêu chí.

– **4. Kết luận, nhận định:** GV chốt cách phân biệt và nhấn mạnh: chỉ làm theo cảnh báo của AI sau khi con người kiểm tra lại số liệu, tình trạng quạt nước và cống thay nước.

GV chốt: Máy đo pH, nhiệt kế nước và cảm biến oxygen chỉ đo rồi hiển thị con số; chỉ gọi là AI khi phần mềm phân tích số liệu để cảnh báo nước sắp vượt ngưỡng an toàn và nhắc bật quạt nước hay thay nước kịp thời. Thông tin tra cứu phải ghi rõ nguồn và đối chiếu SGK; con người vẫn kiểm tra và quyết định cách xử lí.

Hoạt động 3. Luyện tập (6 phút)

a) Mục tiêu: Củng cố và phân biệt được các yêu cầu chính và các yếu tố ảnh hưởng đến môi trường nuôi thuỷ sản.

b) Nội dung: Từ bốn phát biểu lẫn đúng – thiếu – sai về môi trường nuôi thuỷ sản, HS chọn hai phát biểu cần sửa và viết lại cho đúng (xem thẻ luyện tập ở Phụ lục 1); HS làm nhanh có thể vẽ thêm sơ đồ tư duy các yêu cầu chính theo yêu cầu Luyện tập của SGK.

c) Sản phẩm: Hai phát biểu đã sửa, dùng đúng thuật ngữ và kèm một ví dụ hoặc số liệu ngưỡng minh hoạ.

d) Tổ chức thực hiện

– **1. Chuyển giao nhiệm vụ:** GV phát thẻ luyện tập, yêu cầu HS chọn từ khoá trọng tâm trước khi viết.

– **2. Thực hiện nhiệm vụ:** HS làm cá nhân rồi giải thích cho bạn vì sao giữ hoặc sửa từng ý; HS làm nhanh vẽ thêm sơ đồ tư duy ba nhánh thuỷ lí – thuỷ hoá – thuỷ sinh.

– **3. Báo cáo, thảo luận:** Hai HS đọc bài làm; lớp nhận xét theo bảng tiêu chí thay vì chỉ nói đồng ý hay không.

– 4. Kết luận, nhận định: GV chốt đáp án (cần sửa phát biểu C và D) và thu một mẫu làm minh chứng đánh giá thường xuyên.

Hoạt động 4. Vận dụng (4 phút)

a) Mục tiêu: Vận dụng kiến thức, đề xuất được việc nên làm để hạn chế các yếu tố ảnh hưởng đến môi trường nuôi thuỷ sản ở địa phương.

b) Nội dung: Thực hiện yêu cầu Vận dụng của SGK: đề xuất một số việc nên làm để hạn chế các yếu tố ảnh hưởng đến môi trường nuôi thuỷ sản, ví dụ chọn nguồn nước phù hợp, chạy quạt nước, quản lí mật độ nuôi, theo dõi thời tiết.

c) Sản phẩm: Một thẻ liên hệ thực tế 80–120 chữ nêu một ao nuôi ở địa phương và hai đến ba việc nên làm để giữ môi trường nuôi tốt, có ghi nguồn nếu tra cứu.

d) Tổ chức thực hiện

– **1. Chuyển giao nhiệm vụ:** GV nêu rõ sản phẩm tối thiểu, hạn nộp, kênh nộp và phương án không cần thiết bị số.

– **2. Thực hiện nhiệm vụ:** HS thực hiện ngoài giờ bằng bản giấy hoặc bản số; chọn ao nuôi gần gũi, không thu thập thông tin cá nhân của chủ ao.

– **3. Báo cáo, thảo luận:** Đầu tiết sau, GV trưng bày hai sản phẩm ở hai tình huống khác nhau; HS còn lại góp ý bằng một tiêu chí.

– **4. Kết luận, nhận định:** GV phản hồi ngắn theo tính đúng, khả thi, an toàn và trách nhiệm với môi trường nuôi thuỷ sản.

NỘI DUNG CỐT LÕI GHI BẢNG

– I. CÁC YÊU CẦU CHÍNH CỦA MÔI TRƯỜNG NUÔI THUỶ SẢN

– 1. Thuỷ lí: nhiệt độ (động vật biến nhiệt, Bảng 10.1); độ trong (cá 20–30 cm, tôm 30–45 cm); màu nước tốt: xanh nõn chuối, vàng nâu; màu xấu: xanh rêu, vàng cam, đỏ gạch

– 2. Thuỷ hoá: pH (tôm 6,5–8,5); NH_3 < 0,5 mg/L; độ mặn (Bảng 10.2); oxygen hoà tan: tôm khoảng 3 mg/L, cá 4–5 mg/L

– 3. Thuỷ sinh: thực vật thuỷ sinh, sinh vật phù du, vi sinh vật (có lợi – có hại)

– II. CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG: 1. Nguồn nước (ngọt < 5‰, biển ven bờ ≥ 5‰); 2. Tính lưu động; 3. Thổ nhưỡng; 4. Thời tiết; 5. Quy trình nuôi

– Công nghệ số – AI: cảm biến chỉ đo, chỉ hiển thị ≠ phần mềm AI phân tích, cảnh báo; con người vẫn kiểm chứng và quyết định

IV. ĐIỀU CHỈNH SAU BÀI DẠY

1. Nội dung HS còn nhầm hoặc chưa đạt:

……

2. Hoạt động hoặc thời lượng cần điều chỉnh:

……

3. Học liệu và an toàn cần bổ sung:

……

PHỤ LỤC 1. PHIẾU HỌC TẬP BÀI 10 – DÙNG XUYÊN SUỐT BÀI

Họ và tên: …… Lớp: …… Nhóm: ……

A. CÂU HỎI MỞ ĐẦU

• Điều em quan sát được ở ao nuôi trong Hình 10.1:

……

• Một yêu cầu của nước nuôi thuỷ sản em đoán:

……

• Một câu hỏi em muốn tìm hiểu:

……

B. PHIẾU KIẾN THỨC (điền lần lượt theo từng nhiệm vụ)

Nội dung	Ý chính (SGK nói gì?)	Ví dụ / số liệu minh hoạ	Rút ra điều gì?
Gợi ý cách ghi →	*Ghi ý chính trong SGK, 1–2 câu ngắn.*	*Nêu một ví dụ, số liệu hoặc hình minh hoạ.*	*Viết một câu kết luận hoặc liên hệ.*
1. Yêu cầu về thuỷ lí (nhiệt độ, độ trong, màu nước)			
2. Yêu cầu về thuỷ hoá (pH, NH_3, độ mặn, oxygen hoà tan)			
3. Yêu cầu về thuỷ sinh (thực vật thuỷ sinh, sinh vật phù du, vi sinh vật)			
4. Nguồn nước và tính lưu động của nước			
5. Thổ nhưỡng, thời tiết và quy trình nuôi			

C. CÔNG NGHỆ SỐ VÀ AI (Nhiệm vụ về công nghệ số – AI)

Máy móc theo dõi nước ao nuôi có loại chỉ đo hoặc chỉ hiển thị con số, có loại biết phân tích số liệu để cảnh báo. Đọc hai ví dụ rồi trả lời bốn câu hỏi.

Ví dụ A: Máy đo pH, nhiệt kế nước và cảm biến oxygen chỉ đo rồi hiển thị con số trên màn hình; người nuôi tự đọc và tự quyết định.

Ví dụ B: Phần mềm phân tích liên tục số liệu cảm biến về nhiệt độ, pH, oxygen hoà tan; khi nước sắp vượt ngưỡng an toàn thì cảnh báo và nhắc người nuôi bật quạt nước hoặc thay nước kịp thời.

1. 1. Máy dùng dữ liệu gì (số đo nhiệt độ, pH, oxygen hoà tan...)?

……

2. 2. Máy làm gì với dữ liệu đó – chỉ đo, chỉ hiển thị hay biết phân tích để cảnh báo?

……

3. 3. Đây là máy chỉ đo, chỉ ghi hay là AI biết phân tích? Vì sao em kết luận như vậy?

……

4. 4. Trước khi làm theo cảnh báo, con người cần kiểm tra lại điều gì?

……

• Nguồn thông tin em tra cứu (loài nuôi – ngưỡng nhiệt độ, pH, độ mặn, oxygen hoà tan tra được – tên nguồn – đối chiếu Bảng 10.1, Bảng 10.2): ……

D. LUYỆN TẬP VÀ VẬN DỤNG

Thẻ luyện tập:

A. Môi trường nuôi thuỷ sản cần đạt các yêu cầu về thuỷ lí, thuỷ hoá và thuỷ sinh.

B. Nước đứng trong ao dễ bị ô nhiễm nên cần bơm, sục khí, khuấy đảo hoặc thay nước.

C. Nước ao có màu xanh rêu do tảo lam phát triển mạnh là màu nước tốt cho nuôi thuỷ sản.

D. Hàm lượng NH_3 trong nước nuôi càng cao thì động vật thuỷ sản càng sinh trưởng nhanh.

Viết lại phần cần sửa:

……

……

……

Sản phẩm vận dụng – Đề xuất một số việc nên làm để hạn chế các yếu tố ảnh hưởng đến môi trường nuôi thuỷ sản ở một ao nuôi tại địa phương (tên ao hoặc loài nuôi – hai đến ba việc nên làm – lí do):

……

……

……

……

PHỤ LỤC 2. GỢI Ý ĐÁP ÁN VÀ TIÊU CHÍ – GIÁO VIÊN NHÌN NHANH

1. Gợi ý đáp án phiếu học tập (tham khảo – đáp án mở)

Nội dung	Ý chính (SGK nói gì?)	Ví dụ / số liệu	Rút ra điều gì?
1. Yêu cầu về thuỷ lí	Hầu hết động vật thuỷ sản là động vật biến nhiệt nên nhiệt độ nước ảnh hưởng trực tiếp đến hô hấp, tiêu hoá, sinh sản; mỗi loài có khoảng nhiệt độ thích hợp riêng. Độ trong và màu nước ảnh hưởng đến quang hợp, thức ăn tự nhiên và khí độc trong ao.	Cá tầm thích hợp 18–25 °C, tôm càng xanh 28–30 °C (Bảng 10.1); độ trong thích hợp cho cá 20–30 cm, cho tôm 30–45 cm; màu xanh nõn chuối là tốt, màu xanh rêu là xấu.	Chọn loài nuôi và quản lí nước theo đúng yêu cầu về nhiệt độ, độ trong và màu nước.
2. Yêu cầu về thuỷ hoá	Nước nuôi cần phù hợp về pH và độ mặn; hàm lượng NH_3 và oxygen hoà tan phải nằm trong ngưỡng an toàn cho từng loài.	Tôm thích hợp pH 6,5–8,5; NH_3 phải nhỏ hơn 0,5 mg/L; oxygen hoà tan thích hợp với tôm khoảng 3 mg/L, với cá 4–5 mg/L; cá song thích hợp độ mặn 20–30‰ (Bảng 10.2).	NH_3 cao gây độc, thiếu oxygen làm thuỷ sản ngạt; cần theo dõi và giữ các chỉ tiêu trong ngưỡng thích hợp.
3. Yêu cầu về thuỷ sinh	Thực vật thuỷ sinh, sinh vật phù du và vi sinh vật đều ảnh hưởng đến môi trường nuôi; cần đảm bảo chủng loại, mật độ phù hợp, tăng vi sinh vật có lợi và giảm vi sinh vật có hại.	Bèo tây, rong đuôi chồn, súng cung cấp oxygen và nơi trú ngụ; vi sinh vật có lợi (Bacillus, Nitrosomonas...) chuyển hoá khí độc NH_3, NO_2, H_2S thành chất không độc.	Mật độ thuỷ sinh quá cao lại cạnh tranh oxygen; cần cân bằng hệ sinh thái ao nuôi.
4. Nguồn nước và tính lưu động của nước	Nguồn nước là yếu tố đầu tiên và quan trọng nhất, chia thành nước ngọt và nước biển ven bờ. Nước phải có tính lưu động để cân bằng các yếu tố của môi trường.	Nước ngọt có độ mặn dưới 5‰, nước biển ven bờ từ 5‰ trở lên; nước đứng cần bơm, sục khí, khuấy đảo hoặc thay nước (Hình 10.5).	Chọn nguồn nước phù hợp với loài nuôi và hỗ trợ nước lưu động để tránh ô nhiễm.
5. Thổ nhưỡng, thời tiết và quy trình nuôi	Thổ nhưỡng, thời tiết và quy trình nuôi đều tác động đến môi trường nuôi; cần chọn đất, theo	Thành phần trong đất khuếch tán vào nước; mưa bão làm thay đổi	Quản lí tốt đất, thời tiết và mật độ nuôi giúp giữ môi trường

	dõi thời tiết và nuôi đúng mật độ, đúng quy trình.	oxygen, độ trong và tính lưu động; nuôi thâm canh mật độ lớn gây ô nhiễm, thiếu oxygen.	ổn định; bổ sung chế phẩm vi sinh, sục khí khi cần.

2. Ghi chú phân biệt máy và AI + dấu hiệu đạt

– Ví dụ A chưa phải AI: máy đo, cảm biến chỉ đo và hiển thị con số theo cách cố định, con người tự đọc và quyết định.

– Ví dụ B là AI: phần mềm phân tích số liệu cảm biến để cảnh báo khi nước sắp vượt ngưỡng và nhắc bật quạt nước, thay nước; con người vẫn kiểm tra và quyết định cách xử lí.

Dấu hiệu đạt: HS ghi được nguồn tra cứu có thể kiểm tra lại; phân biệt đúng ví dụ A và ví dụ B; nêu được ít nhất một chỗ con người cần kiểm chứng.

Chưa đạt: Gọi máy đo, cảm biến là AI; tin ngay cảnh báo của máy; chép ngưỡng mà không ghi nguồn.

3. Lỗi thường gặp và câu hỏi gợi mở

– Chỉ liệt kê chỉ tiêu mà không ghi con số ngưỡng. Gợi mở: Ngưỡng thích hợp của chỉ tiêu này là bao nhiêu theo SGK?

– Cho rằng nước càng trong càng tốt. Gợi mở: Độ trong quá cao thì thức ăn tự nhiên trong ao nhiều hay ít?

– Cho rằng mọi thực vật thuỷ sinh và vi sinh vật đều có lợi. Gợi mở: Bèo phủ kín mặt ao hoặc vi khuẩn sinh khí độc thì có lợi hay có hại?

– Gọi máy đo, cảm biến là AI. Gợi mở: Máy chỉ đo và hiển thị con số, hay biết phân tích để cảnh báo?

– Nhầm yêu cầu của môi trường với yếu tố ảnh hưởng. Gợi mở: Câu này nói nước cần đạt điều gì, hay nói điều gì tác động lên nước?

4. Bảng tiêu chí đánh giá sản phẩm

Tiêu chí	Đạt tốt	Đạt	Chưa đạt
Kiến thức (yêu cầu chính và yếu tố ảnh hưởng)	Đủ ý, có số liệu ngưỡng, phân biệt rõ yêu cầu và yếu tố ảnh hưởng.	Nêu đủ ý chính, còn thiếu số liệu ngưỡng.	Thiếu ý hoặc nhầm khái niệm.
Tra cứu và ghi nguồn ngưỡng nước	Ngưỡng đúng, nguồn tin cậy, có đối chiếu SGK.	Có ghi nguồn nhưng chưa đối chiếu.	Không ghi nguồn.
Phân biệt máy đo và AI	Phân biệt đúng A–B và nêu chỗ con người kiểm chứng.	Phân biệt đúng nhưng chưa nêu kiểm chứng.	Nhầm máy đo với AI.

Thái độ, trách nhiệm	Trung thực, an toàn, có trách nhiệm với môi trường nuôi và với thông tin.	Cơ bản đạt.	Chưa chú ý an toàn, nguồn tin.