

**MỤC LỤC**

Lời nói đầu

**PHẦN 1. ÔN TẬP THEO CHỦ ĐỀ**

Chủ đề 1. Giới thiệu chung về lâm nghiệp

Chủ đề 2. Trồng và chăm sóc rừng

Chủ đề 3. Bảo vệ và khai thác tài nguyên rừng bền vững

Chủ đề 4. Giới thiệu chung về thủy sản

Chủ đề 5. Môi trường nuôi thủy sản

Chủ đề 6. Công nghệ giống thủy sản

Chủ đề 7. Công nghệ thức ăn thủy sản

Chủ đề 8. Công nghệ nuôi thủy sản

Chủ đề 9. Phòng, trị bệnh thủy sản

Chủ đề 10. Bảo vệ và khai thác nguồn lợi thủy sản

**PHẦN 2. MỘT SỐ ĐỀ LUYỆN TẬP**

**PHẦN 3. ĐÁP ÁN**

**PHẦN 1. ÔN TẬP THEO CHỦ ĐỀ**

**CHỦ ĐỀ 1. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ LÂM NGHIỆP**

**NỘI DUNG 1: VAI TRÒ VÀ TRIỂN VỌNG CỦA LÂM NGHIỆP**

**1. Vai trò của lâm nghiệp**

**1.1. Vai trò của lâm nghiệp đối với đời sống**

Vai trò của lâm nghiệp đối với đời sống thể hiện như sau:

- Cung cấp gỗ cho công nghiệp, xây dựng cơ bản, tiêu dùng xã hội.

- Cung cấp sản phẩm ngoài gỗ cho ngành chế biến thực phẩm, dược phẩm, mĩ phẩm, thủ công myc nghệ,...

- Tạo việc làm, đem lại thu nhập cho người trồng rừng và toàn chuỗi giá trị.

- Đóng góp cho hoạt động nghiên cứu khoa học, giáo dục, bao vệ an ninh quốc phòng.

- Đem lại những giá trị thẩm mĩ, văn hoá và tinh thần, dịch vụ du lịch và giải trí.

**1.2. Vai trò của lâm nghiệp đối với môi trường**

Lâm nghiệp có vai trò phòng hộ, bảo vệ môi trường sinh thái:

- Phòng hộ đầu nguồn: giữ đất, giữ nước, điều hòa dòng chảy, chống xói mòn,…

- Phòng hộ ven biển: chắn sóng, chắn gió, chống cát bay, chống xâm nhập mặn,…

- Phòng hộ xung quanh các điểm dân cư, khu công nghiệp và khu đô thị: làm sạch không khí, tăng dưỡng khí, giảm thiểu tiếng ồn,…

- Rừng có vai trò điều hòa khí hậu, là môi trường sống cho nhiều loài động vật, thực vật và vi sinh vật, góp phần bảo tồn nguồn gene cây rừng và đa dạng sinh học;…

**2. Triển vọng của lâm nghiệp**

**2.1. Về kinh tế - xã hội**

(1) Về kinh tế

- Ngành lâm nghiệp trở thành ngành kinh tế- kĩ thuật hiện đại, tạo ra nhiều sản phẩm và dịch vụ đa dạng; góp phần phát triển kinh tế bền vũng, hội nhập quốc tế, phát huy hiệu qủa tiềm năng và lợi thế tài nguyên rừng nhiệt đới.

- Tăng giá trị sản xuất lâm nghiệp, 100% gỗ và sản phẩm từ gỗ được sử dụng từ nguồn nguyên liệu gỗ hợp pháp, gỗ có chứng chỉ quản lí rừng bên vững. Trên 80% cơ sở chế biến, bảo quản gỗ đạt trình độ và năng lực công nghệ hiện đại, tiên tiến.

- Tăng giá trị xuất khẩu gỗ và lâm sản; tăng sản lượng gỗ khai thác từ rừng trông; ngành công nghiệp chế biến gỗ trở thành ngành công nghiệp chế biến quan trọng.

(2) Về xã hội

- Ngành lâm nghiệp góp phần quan trọng xây dựng đất nước Việt Nam an toàn và thịnh vượng; tạo việc làm, cải thiện sinh kế; giữ gìn không gian sinh sống cho đồng bào các dân tộc thiểu số, bản sắc văn hóa truyền thống, di tích lịch sử; góp phần giữ gìn quốc phòng, an ninh; góp phần đảm bảo an ninh lương thực.

- Tỉ lệ lao động làm việc trong lâm nghiệp được đào tạo nghề đạt 45% vào năm 2025 và 50% vào năm 2030; số hộ miền núi, người dân tộc thiểu số sống ở vùng có rừng tham gia sản xuất lâm nghiệp hàng hoá đạt 50% vào năm 2025 và 80% vào năm 20230; mức thu nhập của người dân tộc thiểu ốs bằng 1/2bình quân chung của cả nước vào năm 2025.

**2.2. Về môi trường**

- Rừng được quản lí bền vững, đảm bảo tỉ lệ che phủ rừng của nước ta duy trì ở mức từ 42% đến 43%.

- Bảo tồn lâu dài tài nguyên thiên nhiên và đa dạng sinh học, góp phần bảo vệ môi trường sinh thái.

- Các hệ sinh thái rừng góp phần giảm thiểu tác động tiêu cực của thiên tai, ứng phó với biến đối khí hậu; bảo đảm an ninh môi trường, an ninh nguồn nước, chống suy thoái đất đai; cung ứng dịch vụ môi trường rừng.

- Thực hiện đầy đủ các cam kết quốc tế về bảo vệ môi trường, bảo vệ và phát triển rừng.

**3. Yêu cầu cơ bản đối với người lao động của một số n gngàhền ph hổ biến trong lâm nghiệp**

Người lao động trong ngành lâm nghiệp cần có một ốs yêu cầu cơ bản sau:

- Có kiến thức, kĩ năng về lâm nghiệp và kinh tế.

- Có khả năng áp dụng công nghệ tiên tiến, vận hành được các máy móc công nghệ cao, thiết bị

thông minh trong sản xuất lâm nghiệp.

- Yêu quý sinh vật và có sở thích làm việc trong lĩnh vực lâm nghiệp.

- Có sức khoe tốt, chăm chỉ và có trách nhiệm cao trong công việc.

- Tuân thủ pháp luật, nguyên tắc an toàn lao động và có ý thức bảo vệ môi trường.

**II. NỘI DUNG 2: ĐẶC TRƯNG CƠ BẢN CỦA SẢN XUẤT LÂM NGHIỆP**

**1. Hoạt động cơ bản của lâm nghiệp**

Một số hoạt động cơ bản của lâm nghiệp gồm:

(1) Quản lí rừng

Nguyên tắc tổ chức quản lí rừng của nước ta là: nhà nước giao rừng, cho thuê rừng, tổ chức quản lí, bảo vệ rừng, đảm bảo mọi diện tích rừng đều có chủ; chủ rừng phải thực hiện quản lí rừng bền vững; có trách nhiệm quản lí, bảo vệ, phát triển, sử dụng rừng theo quy chế quản lí rừng.

Các chủ quản lí rừng (chủ rừng), gồm: ban quản lí rừng đặc dụng; ban quản lí rừng phòng hộ; tổ chức kinh tế lực lượng vũ trang; tổ chức khoa học và công nghệ, đào tạo, giáo dục; hộ gia đình, cá nhân trong nước; cộng đồng dân cư; doanh nghiệp đầu ưt nước ngoài.

(2) Bảo vệ rừng

Bảo vệ rừng tập trung vào một số hoạt động chính:

- Ngăn chặn những tác động tiêu cực của con người đến rừng.

- Phòng chống sâu hại, bệnh hại rừng.

- Phòng cháy, chữa cháy .

(3) Phát triển rừng

Phát triển rừng nhằm tăng diện tích rừng, nâng cao giá trị đa dạng sinh học, khả năng cung cấp lâm sản, khả năng phòng hộ và các giá trị khác của rừng. Hoạt động phát triển rừng gồm:

- Trồng mới rừng.

- Trồng lại rừng sau khai thác, bị thiệt hại do thiên tai hoặc do các nguyên nhân khác.

- Khoanh nuôi xúc tiến tái sinh phục hồi rừng.

- Cải tạo rừng tự nhiên nghèo kiệt.

Ngoài ra, có thể áp dụng các biện pháp kĩ thuật lâm sinh khác để tăng diện tích, trữ lượng, chất lượng rừng.

(4) Sử dụng rừng.

Rừng được sử dụng cho những mục đích sau:

- Bảo tồn hệ sinh thái rừng tự nhiên, nguồn gene sinh vật rừng, di tích lịch sử – văn hoá, tín ngưỡng, danh lam thắng cảnh; phục vụ nghiên cứu khoa học, giáo dục.

- Bảo vệ nguồn nước; bảo vệ đất; điều hoà khí hậu; góp phần bảo vệ môi trường, quốc phòng và an ninh.

- Cung cấp lâm sản.

- Du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng, giải trí (trừ phân khu bảo vệ nghiêm ngặt của rừng đặc dụng).

- Cung cấp dịch vụ môi trường rừng.

(5) Chế biến và thương mại lâm sản

Chế biến lâm sản là hoạt động sử dụng sản phẩm gỗ và lâm sản ngoài gỗ để tạo ra các sản phẩm hữu ích, phục vụ nhu cầu thiết yếu cho con người như: đồ gỗ nội thất, đồ gỗ ngoài trời, đồ gỗ mĩ nghệ; vật liệu xây dựng; nguyên liệu thô.

Hoạt động chế biến và thương mại lâm sản là một trong những thế mạnh của chuỗi giá trị sản phẩm lâm nghiệp.

**2. Đặc trưng cơ bản của sản xuất lâm nghiệp**

Những đặc trưng cơ bản của sản xuất lâm nghiệp:

(1) Ngành sản xuất kinh doanh có chu kì dài: Cây lâm nghiệp có chu kì kinh doanh dài dẫn đến tốc độ quay vòng vốn chậm, thời gian thu hồi vốn lâu. Điều này sẽ ảnh hưởng đến tình hình tổ chức sản xuất, tình hình quản lí, sử dụng các nguồn lực trong lâm nghiệp.

(2) Quá trình tải sản xuất tự nhiên xen kẽ với quá trình tải sản xuất kinh tế: Tái sản xuất tự nhiên là quá trình sinh trưởng, phát triển của cây rừng bắt đầu từ khi cây mẹ gieo hạt tự nhiên, hạt nảy mầm, cây rừng lớn lên, ra hoa kết quả rồi lại lặp lại quá trình đó. Quá trình này tuân thủ theo quy luật sinh học mà không có sự can thiệp của con người. Tái sản xuất kinh tế là quá trình lặp đi lặp lại sự phát triển của cây rừng dưới sự tác động của con người như hoạt động bón phân, làm cỏ, xới đất,... nhằm đáp ứng mục đích của con người. Quá trình tái sản xuất tự nhiên luôn giữ vai trò quyết định trong sản xuất lâm nghiệp.

(3) Sản xuất lâm nghiệp có tính thời vụ: Hoạt động cơ bản của sản xuất lâm nghiệp diễn ra tập trung vào một số tháng trong năm như hoạt động trồng rừng, chăm sóc rừng, khai thác một số loại lâm sản ngoài gỗ.

(4) Địa bàn sản xuất lâm nghiệp thường có điều kiện tự nhiên, kinh tế – xã hội khó khăn:

Phần lớn diện tích đất lâm nghiệp có độ dốc cao, địa hình chia cắt phức tạp, hiểm trở, đất nghèo dinh dưỡng và xa khu dân cư,...

Hoạt động sản xuất lâm nghiệp thường diễn ra ở vùng sâu, vùng xa nơi có điều kiện tự nhiên phức tạp, cơ sở hạ tầng kém phát triển.

**III. NỘI DUNG 3: SỰ SUY THOÁI TÀI NGUYÊN RỪNG**

**1. Một số nguyên nhân chủ yếu gây suy thoái tài nguyên rừng**

Suy thoái rừng là sự suy giảm về hệ sinh thái rừng, làm giảm chức năng của rừng. Một số nguyên nhân chủ yếu làm suy thoái tài nguyên rừng ở nước ta:

(1) Khai thác gỗ và lâm sản ngoài gỗ

- Khai thác gỗ: Khai thác gỗ từ rừng để phục vụ nhu cầu xây dựng, giao thông, đồ nội thất, nguyên liệu giấy sợi,... Hoạt động khai thác gỗ không bền vững và bất hợp pháp đã làm cho nguồn tài nguyên rừng bị suy giảm nghiêm trọng:

+ Hoạt động khai thác gỗ với cường độ cao vượt quá khả năng tăng trưởng của rừng đã làm cho nhiều khu vực rừng trở nên nghèo kiệt, khó có khả năng phục hồi.

+ Hoạt động khai thác gỗ bất hợp pháp diễn ra tại nhiều vùng trên cả nước, thậm chí xảy ra trong cả các khu rừng đặc dụng và rừng phòng hộ đã làm cho nguồn tài nguyên rừng bị suy giảm nghiêm trọng.

- Khai thác củi: Chặt phá rừng để lấy củi đốt cũng gây suy thoái tài nguyên rừng. Trước những năm 2000, khối lượng củi được khai thác hằng năm để sử dụng làm chất đốt ở những khu vực nông thôn, miền núi rất lớn.

- Khai thác trái phép, quá mức các loại lâm sản khác: Săn bắn trái phép các loài động vật rừng hoang dã phục vụ nhu cầu sinh sống, giải trí hoặc thương mại đã đẩy nhiều loài động vật rừng đến nguy cơ bị đe doạ tuyệt chủng trong tự nhiên.

Tình trạng khai thác quá mức các loại lâm sản khác đã làm mất đi khả năng tái sinh, phục hồi tự nhiên của chúng, khiến chúng nhanh chóng bị suy thoái và cạn kiệt.

(2) Phá rừng để lấy đất sản xuất nông nghiệp

Ở Việt Nam, đặc biệt là khu vực miền núi phía Bắc và Tây Nguyên, đã có nhiều diện tích rừng bị chặt phá để lấy đất phục vụ cho trồng cây lương thực, thực phẩm.

(3) Phá rừng để trồng cây công nghiệp và cây đặc sản

Nhiều diện tích rừng ở nước ta đã bị mất do lấy đất để trồng các loài cây công nghiệp có giá trị kinh tế như cao su, cà phê, hồ tiêu, điều,... và một số loại cây ăn quả.

(4) Cháy rừng

Cháy rừng có khả năng làm mất rừng một cách nhanh chóng, gây thiệt hại lớn về tài nguyên rừng, làm đất rừng thoái hoá. Ở Việt Nam, cháy rừng thường xảy ra vào mùa khô, ở những khu vực có diện tích lớn rừng trồng các loại cây dễ cháy như: rừng thông, rừng tre nứa, rừng bạch đàn, rừng khộp, rừng tràm, rừng phi

lao,... hoặc những khu rừng phục hồi.

(5) Chăn thả gia súc

Chăn thả gia súc làm suy thoái tài nguyên rừng do mở rộng diện tích đồng cỏ cho hoạt động chăn thả gia súc trên đất rừng. Bên cạnh đó, chăn thả gia súc tự do vào trong các hệ sinh thái rừng làm ảnh hưởng nặng nề đối với lớp cây tái sinh, đến cấu trúc đất, hoạt động của hệ vi sinh vật đất, đến sinh trưởng của quần thể thực vật rừng.

(6) Phát triển cơ sở hạ tầng và khai khoảng

Phát triển cơ sở hạ tầng và khai khoáng đã làm nhiều diện tích rừng bị suy giảm, mất hoặc chia cắt sinh cảnh tự nhiên của nhiều loài sinh vật rừng.

Ngoài ra, còn một số nguyên nhân khác gây suy thoái tài nguyên rừng như: chính sách về di cư, định cư; chính sách quản lí rừng; chính sách về đất đai;...

**2. Giải pháp khắc phục suy thoái tài nguyên rừng**

Để khắc phục tình trạng suy thoái tài nguyên rừng, cần thực hiện một số giải pháp sau:

(1) Lập quy hoạch, kế hoạch bảo vệ và phát triển rừng: Nhằm đánh giá được hiện trạng rừng, có biện pháp ngăn chặn kịp thời những tác động tiêu cực vào rừng.

(2) Hoàn thành việc giao đất, giao rừng, cho thuê và thu hồi rừng, đất rừng: Đảm bảo tất cả diện tích rừng và đất rừng đều có chủ và sử dụng đúng mục đích.

(3) Kiểm soát, quản lí, bảo vệ và phát triển mỗi loại rừng theo quy chế quản li riêng: Cần tuân thủ nghiêm ngặt theo quy chế quản lí của từng loại rừng do mỗi loại có chức năng, mục đích sử dụng khác nhau.

(4) Kiểm soát suy thoái thực vật, động vật rừng: Kiểm soát được tình trạng suy giảm số lượng và chất lượng loài thực vật, động vật rừng và bảo vệ môi trường sống tự nhiên của chúng.

(5) Kiện toàn, củng cố tổ chức, bộ máy quản lí nhà nước về lâm nghiệp từ Trung ương tới địa phương: Nhằm nâng cao hiệu lực, hiệu quả quản lí nhà nước về bảo vệ và phát triển rừng.

(6) Tuyên truyền, nâng cao nhận thức về quản lí và bảo vệ rừng: Đẩy mạnh công tác tuyên truyền, phổ biến, giáo dục bằng nhiều hình thức, nhiều kênh thông tin.

**CHỦ ĐỀ 2. TRỒNG VÀ CHĂM SÓC RỪNG**

**I. NỘI DUNG 1: SINH TRƯỞNG VÀ PHÁT TRIỂN CỦA CÂY RỪNG**

**1. Khái niệm sinh trưởng, phát triển của cây rừng**

(1) Sinh trưởng của cây rừng

Sinh trưởng của cây rừng là sự tăng lên về kích thước và khối lượng của cây.

Các chỉ tiêu thường được sử dụng để đánh giá tình hình sinh trưởng của cây rừng, bao gồm: đường kính thân cây, chiều cao cây, đường kính tán, thể tích cây.

(2) Phát triển của cây rừng

Phát triển của cây rừng là quá trình biến đổi về chất và sự phát sinh các cơ quan trong toàn bộ đời sống của cây (ra hoa, kết quả,...).

**2. Quy luật sinh trưởng, phát triển của cây rừng**

Quá trình sinh trưởng, phát triển của cây rừng được chia thành bốn giai đoạn chính sau:

(1) Giai đoạn non: Tính từ khi hạt nảy mầm đến trước khi cây ra hoa, kết quả. Ở giai đoạn này, tốc độ sinh trưởng của cây rừng còn chậm do cây rừng có bộ rễ và tán cây chưa hoàn chỉnh.

(2) Giai đoạn gần thành thục: Cây sinh trưởng mạnh về chiều cao và đường kính. Cây rừng bắt đầu ra hoa, kết quả.

(3) Giai đoạn thành thục: Sinh trưởng đường kính và chiều cao của cây rừng tăng dần và đạt đến kích thước cực đại. Cây rừng ra hoa, kết quả đạt số lượng nhiều và chất lượng cao nhất.

(4) Giai đoạn già cỗi: Sinh trưởng của cây rừng sau khi đạt kích thước cực đại thì chậm dần rồi ngừng lại và hầu như không tiếp tục tăng cho đến khi cây già cỗi và chết. Khả năng ra hoa, kết quả giảm, cây già cỗi, thường bị rỗng ruột, dễ bị đổ.

**II. NỘI DUNG 2: HOẠT ĐỘNG TRÒNG VÀ CHĂM SÓC RỪNG**

**1. Trồng rừng**

**1.1. Vai trò của trồng rừng**

- Phủ xanh những vùng đất trống, đồi núi trọc; khôi phục lại những diện tích rừng bị tàn phá do cháy, thiên tai,...

- Cung cấp lâm sản, đặc sản phục vụ nhu cầu tiêu dùng xã hội.

- Phòng hộ, bảo vệ môi trường sống; góp phần bảo tồn đa đạng sinh học.

- Góp phần tăng thu nhập và cải thiện đời sống cho những người dân tham gia trồng rừng.

**1.2. Nhiệm vụ của trồng rừng**

- Trồng rừng phải đảm bảo toàn bộ diện tích đất được sử dụng cho mục đích lâm nghiệp luôn được phủ xanh.

- Trồng rừng sản xuất để cung cấp lâm sản phục vụ tiêu dùng trong nước và xuất khẩu.

- Trồng rừng phòng hộ đầu nguồn để bảo vệ nguồn nước, bảo vệ đất, chống xói mòn,...; trồng rừng phòng hộ chắn gió, chắn cát bay; rừng phòng hộ chắn sóng, lấn biển.

- Trồng rừng đặc dụng ở vườn quốc gia, khu dự trữ thiên nhiên, khu bảo tồn loài, sinh cảnh, khu bảo vệ cảnh quan, khu rừng nghiên cứu và thực nghiệm khoa học để phủ xanh lại những diện tích rừng đặc dụng đã mất, góp phần bảo tồn đa đạng sinh học, tăng giá trị văn hoá, cảnh quan.

**1.3. Thời vụ trồng rừng**

Dựa trên đặc điểm khí hậu ở nước ta, thời vụ trồng rừng thích hợp cho từng miền được thể hiện trong Bảng 2.

**Bảng 2. Thời vụ trồng rừng**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Vùng** | **Thời vụ trồng** | **Lí do** |
| Miền Bắc | Mùa xuân hoặc xuân hè (từ tháng 2 đến tháng 7) | Thời tiết mát mẻ, độ ẩm, nhiệt độ thuận lợi cho cây con sinh trưởng. |
| Miền Trung | Mùa mưa (từ tháng 9 đến tháng 12) | Độ ẩm, nhiệt độ thuận lợi cho cây con sinh trưởng. |
| Miền Nam | Mùa mưa (từ tháng 5 đến tháng 11) |

**1.4. Trồng rừng bằng cây con**

\* Chuẩn bị cây giống: cây con cần đảm bảo đủ tiêu chuẩn về số lá, đường kính cổ rễ, chiều cao cây, tuổi cây, cây cứng cáp, không bị cụt ngọn và không bị sâu bệnh.

\* Quy trình kĩ thuật trồng rừng bằng cây con:

- Trồng rừng bằng cây con có bầu: Tạo hố trồng cây, rạch và xé bỏ vỏ bầu, đặt cây vào hố, lấp đất lần 1, lấp đất lần 2, vun gốc.

- Trồng rừng bằng cây con rễ trần: Tạo hố trồng cây, đặt cây vào hố, lấp đất lần 1, lấp đất lần 2, vun gốc.

**1.5. Trồng rừng bằng Gieo hạt thẳng**

\* Phương pháp trồng: đem hạt gieo trực tiếp trên đất trồng rừng đã được chuẩn bị trước.

\* Kĩ thuật gieo hạt:

- Phương thức gieo toàn diện: Gieo vãi đều hạt giống trên toàn bộ diện tích đất trồng rừng.

- Phương thức gieo cục bộ: Gieo hạt trên một phần diện tích đất trồng rừng (gieo theo hàng, khóm).

**2. Chăm sóc rừng**

**2.1. Vai trò của chăm sóc rừng**

Chăm sóc rừng tạo điều kiện thuận lợi cho rừng non sinh trưởng và phát triển tốt; cây con có tỉ lệ sống cao, nâng cao giá trị kinh tế của rừng trồng.

**2.2. Nhiệm vụ của chăm sóc rừng**

Chăm sóc rừng cần áp dụng các biện pháp kĩ thuật lâm sinh như:

- Làm cỏ, xới đất, bón phân,... để làm tăng tỉ lệ sống sau khi trồng, tạo điều kiện thuận lợi cho rừng sinh trưởng nhanh và phát triển tốt.

- Tỉa cành giúp làm tăng hiệu quả quá trình trao đổi chất của cây, làm tăng chiều cao dưới cành, nâng cao chất lượng gỗ.

- Trồng dặm, tỉa thưa để đảm bảo mật độ trồng rừng theo hướng dẫn kĩ thuật của từng loại rừng, giúp cây rừng sinh trưởng và phát triển tốt, nâng cao chất lượng và đảm bảo các chức năng của rừng.

**2.3. Chăm sóc rừng**

Kĩ thuật chăm sóc rừng được tổng hợp trong Bảng

**Bảng 3. Kĩ thuật chăm sóc rừng**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Biện pháp chăm sóc** | **Mục đích** | **Cách thức** |
| Làm cỏ | Giúp cho cây trồng chính có đủ không gian sống, sinh trưởng và phát triển tốt. | Làm cỏ, xới đất, vun gốc diễn ra khoảng 3 năm liền sau khi trồng. Số lần làm cỏ, xới đất của từng năm tùy thuộc vào tình hình cụ thể. |
| Xới đất, vun gốc | Giúp cho bộ rễ của cây phát triển khoẻ mạnh, hấp thu dinh dưỡng trong đất tốt hơn, tránh bị rửa trôi phân bón. |
| Bón thúc | Bổ sung kịp thời dinh dưỡng cho cây trong giai đoạn còn non để cây sinh trưởng tốt nhất. | Số lần bón thúc, loại và khối phân bón tuỳ thuộc đặc điểm trưởng phát triển của rừng. |
| Tưới nước | Nâng cao tỉ lệ sống cho cây rừng, khả năng sinh trưởng và phát triển của cây rừng. | Lượng nước tưới, số lần và thời điểm tưới nước cho cây tuỳ thuộc vào sự phân bố nông, sâu của hệ rễ cây, khả năng sinh trưởng của mỗi loài cây trong từng năm, từng giai đoạn tuổi và điều kiện lập địa. |
| Tỉa thưa, tỉa cành | Làm tăng chiều cao dưới cành, giảm khuyết tật sản phẩm gỗ, nâng cao chất lượng gỗ, đảm bảo mật độ trồng rừng theo quy định, giúp cây sinh trưởng và phát triển tốt. | Tỉa cành tươi: Cắt hết các thân phụ và cành quá lớn, nằm ở phía dưới tán cây, cắt sát với thân cây để cây liền sẹo nhanh hơn.Tỉa cành khô: Cắt cành đã chết nhưng chưa rơi rụng.Tỉa thưa: Mỗi hố chỉ để lại một cây khoẻ mạnh, thân thẳng nhất. |
| Trồng dặm | Bổ sung cây trồng để đạt mật độ theo quy định, tránh để đất trống ở những vị trí cây bị chết gây lãng phí đất. | Đối với cây sinh trưởng nhanh: Trồng dặm trong năm đầu sau khi trồng nếu tỉ lệ cây sống dưới 85 % so với mật độ trồng ban đầu.Đối với loài cây sinh trưởng chậm và rừng ven biển: Trong 3 năm đầu sau khi trồng, nếu tỉ lệ cây sống dưới mật độ thành rừng theo tiêu chuẩn Việt Nam thì phải trồng dặm. |

**CHỦ ĐỀ 3. BẢO VỆ VÀ KHAI THÁC TÀI NGUYÊN RỪNG BỀN VỮNG**

**NỘI DUNG 1: Ý NGHĨA, NHIỆM VỤ CỦA VIỆC BẢO VỆ, KHAI THÁC TÀI NGUYÊN RỪNG BỀN VỮNG**

**1. Ý nghĩa của bảo vệ và khai thác tài nguyên rừng bền vững**

Bảo vệ và khai thác tài nguyên rừng bền vững giúp:

- Duy trì và nâng cao chức năng phòng hộ và bảo vệ môi trường.

- Bảo tồn đa dạng sinh học.

- Duy trì và nâng cao chức năng sản xuất của rừng.

- Góp phần tạo việc làm và cải thiện sinh kế vùng nông thôn.

**2. Nhiệm vụ của bảo vệ rừng**

**2.1. Nhiệm vụ của chủ rừng**

Bảo vệ rừng theo quy định của pháp luật về theo dõi diễn biến rừng; bảo vệ thực

vật rừng, động vật rừng, bảo vệ hệ sinh thái rừng; phòng cháy, chữa cháy rừng;

phòng, trừ sinh vật gây hại rừng.

Chấp hành sự quản lí, thanh tra, kiểm tra, xử lí vi phạm của cơ quan nhà nước có

thẩm quyền và các quy định khác của pháp luật.

**2.2. Nhiệm vụ của toàn dân**

Bảo vệ rừng theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường; bảo vệ thực vật rừng, động vật rừng, bảo vệ hệ sinh thái rừng; phòng cháy, chữa cháy rừng; bảo vệ và kiểm dịch thực vật, thú y và quy định khác của pháp luật có liên quan.

Thông báo kịp thời cho cơ quan nhà nước có thẩm quyền hoặc chủ rừng về các hành vi vi phạm quy định về quản lí, bảo vệ rừng.

**2.3. Nhiệm vụ của các cấp quản lí**

Tổ chức, chỉ đạo thực hiện điều tra rừng, kiểm kê rừng, theo dõi diễn biến rừng; bảo tồn đa dạng sinh học rừng; phòng cháy và chữa cháy rừng; phòng, trừ sinh vật gây hại rừng; công tác tuyên truyền, giáo dục pháp luật về bảo vệ và phát triển rừng.

Thanh tra, kiểm tra, xử lí vi phạm pháp luật; giải quyết tranh chấp, khiếu nại, tố cáo trong lĩnh vực lâm nghiệp theo quy định của pháp luật.

**3. Nhiệm vụ của khai thác tài nguyên rừng bền vững**

Thực hiện theo quy định của pháp luật về bảo vệ và phát triển rừng, bảo vệ môi trường và bảo tồn đa dạng sinh học.

Đảm bảo thực hiện các biện pháp tái sinh rừng và trồng lại rừng sau khai thác.

Khai thác không lạm vào vốn rừng: sản lượng gỗ của loài được khai thác không lớn hơn lượng gỗ tăng trưởng của loài đó.

Áp dụng các biện pháp, kĩ thuật khai thác lâm sản phù hợp nhằm hạn chế tác động xấu tới môi trường rừng và đa dạng sinh học, duy trì được chức năng phòng hộ của rừng.

Tuân thủ nghiêm ngặt quy định của pháp luật đối với khai thác các loài thực vật, động vật rừng nguy cấp, quý, hiếm và các loài được ưu tiên bảo vệ.

**II. NỘI DUNG 2: THỰC TRẠNG TRỒNG, CHĂM SÓC, BẢO VỆ VÀ KHAI THÁC RỪNG**

**1. Thực trạng trồng, chăm sóc rừng**

Công tác trồng và chăm sóc rừng ở nước ta trong những năm gần đây đã có những chuyển biến tích cực, diện tích rừng trồng tăng liên tục từ giữa những năm 1990 đến năm 2022. Tuy nhiên, chất lượng, năng suất rừng trồng còn thấp, chủ yếu là rừng trồng sản xuất gỗ nhỏ.

**2. Thực trạng bảo vệ rừng**

Trong những năm gần đây, công tác bảo vệ rừng ở nước ta đã có nhiều tiến bộ rõ rệt, điển hình như:

- Bảo vệ và phát triển được vốn rừng quốc gia, duy trì ổn định diện tích rừng tự nhiên, tăng diện tích rừng trồng và cây xanh.

- Nhận thức và trách nhiệm của các ngành, các cấp và người dân với công tác bảo vệ rừng được nâng lên rõ rệt.

- Công tác cấp chứng chỉ quản lí rừng bền vững được quan tâm và nhân rộng.

- Đã thực hiện thành công chính sách chi trả dịch vụ môi trường.

- Ngăn chặn có hiệu quả nạn chặt phá rừng, khai thác tài nguyên rừng trái phép và cháy rừng. Tình trạng vi phạm pháp luật về bảo vệ và phát triển rừng giảm cả về số vụ vi phạm và mức độ thiệt hại theo từng năm.

Tuy nhiên, tình trạng vi phạm các quy định về bảo vệ và phát triển rừng vẫn xảy ra nghiêm trọng ở một số địa phương.

**3. Thực trạng khai thác rừng**

Trong giai đoạn từ năm 2006 đến năm 2020, khả năng đáp ứng nhu cầu gỗ nguyên liệu trong nước cho công nghiệp chế biến tăng từ 30% đến trên 70%. Sản lượng gỗ khai thác hằng năm từ rừng trồng chiếm tỉ trọng lớn trong tổng sản lượng gỗ khai thác trên toàn quốc và tăng mạnh trong giai đoạn từ năm 2008 đến năm 2020.

Khai thác gỗ từ rừng tự nhiên được quản lí chặt chẽ, sản lượng gỗ khai thác hằng năm từ rừng tự nhiên chiếm tỉ trọng nhỏ trong tổng sản lượng gỗ. Từ năm 2016, nước ta đã dừng khai thác gỗ từ rừng tự nhiên.

Sản lượng gỗ khai thác hằng năm từ diện tích trồng cao su và trồng cây phân tán cũng tăng qua các năm và đóng góp đáng kể trong tổng sản lượng gỗ khai thác.

**III. NỘI DUNG 3: BẢO VỆ VÀ KHAI THÁC TÀI NGUYÊN RỪNG**

**1. Một số biện pháp bảo vệ tài nguyên rừng**

Bảo vệ tài nguyên rừng cần tập trung vào một số biện pháp sau:

- Tăng cường công tác tuyên truyền, phổ biến, giáo dục pháp luật về bảo vệ rừng nhằm nâng cao ý thức, trách nhiệm bảo vệ rừng cho người dân.

- Ngăn chặn các hành vi gây suy thoái tài nguyên rừng. Tăng cường lực lượng tuần tra, bảo vệ rừng nhằm ngăn chặn việc chặt phá rừng, mua bán và vận chuyển lâm sản trái phép.

- Chủ động thực hiện tốt công tác phòng cháy, chữa cháy rừng.

- Duy trì và củng cố hệ thống các khu bảo tồn thiên nhiên.

- Hoàn thiện hệ thống pháp luật, cơ chế, chính sách liên quan đến quản lí, bảo vệ và phát triển rừng.

- Tăng cường trồng cây xanh, trồng rừng góp phần bảo vệ và phát triển rừng.

**2. Biện pháp nâng cao ý thức bảo vệ tài nguyên rừng**

Để nâng cao ý thức bảo vệ tài nguyên rừng cho người dân, cần chú trọng

- Đẩy mạnh công tác tuyên truyền pháp luật về bảo vệ rừng cho người dân thông qua các phương tiện thông tin đại chúng.

- Lồng ghép tuyên truyền các quy định về bảo vệ rừng trong các buổi họp thôn, bản, các lễ hội truyền thống,...

- Xây dựng các bảng tin, biển tuyên truyền về lợi ích của rừng, ý nghĩa của bảo vệ rừng ở nơi công cộng, hành lang đường đi.

**3. Phương thức khai thác rừng**

**3.1. Khai thác trắng**

\* Khái niệm: Khai thác trắng là phương thức tiến hành chặt toàn bộ những cây rừng đã thành thục trên một khoảnh chặt trong một mùa chặt, thông thường là dưới một năm.

\* Đặc điểm của phương thức khai thác trắng:

- Tái sinh rừng được tiến hành sau khi khai thác xong, thời kì tái sinh rõ ràng. Sau chặt trắng, có thể áp dụng phương thức tái sinh nhân tạo để tạo rừng mới đều tuổi.

- Hoàn cảnh rừng sau chặt trắng bị biến đổi rõ rệt, tán rừng bị mất và đất rừng bị phơi trống hoàn toàn.

- Ở những nơi địa hình có độ dốc lớn, lượng mưa cao dễ xảy ra xói mòn và thoái hoá đất nếu tái sinh không kịp thời.

**3.2. Khai thác dần**

\* Khái niệm: Khai thác dần là phương thức tiến hành chặt toàn bộ những cây rừng đã đến tuổi thành thục trên khoảnh chặt, quá trình chặt được tiến hành làm nhiều lần sao cho trong thời gian chặt hạ, một thế hệ rừng mới được hình thành nhờ sự gieo giống và bảo vệ của rừng già.

\* Đặc điểm của phương thức khai thác dần:

- Những cây rừng thành thục được khai thác nhiều lần (3 đến 4 lần) trong giới hạn thời gian là một cấp tuổi.

- Quá trình tái sinh rừng được tiến hành song song với quá trình khai thác (rừng già khai thác xong, rừng non cũng bắt đầu khép tán).

- Mặt đất rừng luôn có cây che phủ và được bảo vệ có hiệu quả hơn so với khai thác trắng.

**3.3. Khai thác chọn**

\* Khái niệm: Khai thác chọn là phương thức tiến hành chặt từng cây hoặc đám cây thành thục.

\* Đặc điểm của phương thức khai thác chọn:

Không có thời kì tái sinh rừng rõ ràng. Chặt chọn gắn liền với phương thức tái sinh tự nhiên hoặc phương thức xúc tiến tái sinh tự nhiên.

- Do chỉ chặt đi những cây thành thục đã đạt tới một kích cỡ nhất định nên rừng duy trì được cấu trúc nhiều tầng.

- Đất rừng không bị phơi trống nên hạn chế được xói mòn đất, tiểu hoàn cảnh rừng ít bị xáo trộn.

**CHỦ ĐỀ 4. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ THUỶ SẢN**

**I. NỘI DUNG 1: VAI TRÒ CỦA THUỶ SẢN TRONG BỐI CẢNH CUỘC CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP 4.0**

- Cung cấp thực phẩm cho tiêu dùng trong nước và xuất khẩu.

- Cung cấp nguyên liệu cho ngành chế biến thực phẩm, ngành sản xuất thức ăn chăn nuôi, ngành dược, mĩ phẩm.

– Phát triển kinh tế, tạo việc làm và thu nhập cho hàng triệu lao động.

– Khẳng định chủ quyền biển đảo, đảm bảo an ninh quốc phòng thông qua các hoạt động khai thác và nuôi trồng thuỷ sản trên biển.

**II. NỘI DUNG 2: TRIỂN VỌNG CỦA THUỶ SẢN TRONG BỐI CẢNH CUỘC CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP 4.0**

- Phát triển thành ngành kinh tế quan trọng của quốc gia có quy mô sản xuất hàng hoá lớn, có trình độ quản lí khoa học, công nghệ tiên tiến, phát triển bền vững và chủ động thích ứng với biến đổi khí hậu.

- Phát triển mạnh để đưa nước ta thành trung tâm chế biến thuỷ sản sâu, thuộc nhóm ba nước sản xuất và xuất khẩu thuỷ sản dẫn đầu thế giới.

- Giữ vị trí quan trọng trong cơ cấu các ngành kinh tế nông nghiệp và kinh tế biển, góp phần bảo đảm an ninh dinh dưỡng, thực phẩm.

- Đảm bảo an sinh xã hội, làng cá xanh – sạch – đẹp — văn minh.

- Đảm bảo lao động thuỷ sản có mức thu nhập ngang bằng mức bình quân chung

cả nước.

- Góp phần đảm bảo quốc phòng, an ninh, giữ vững độc lập, chủ quyền biển đảo của Tổ quốc.

Đẩy mạnh ứng dụng công nghệ cao, công nghệ sinh học, công nghệ thông tin (AI, IoT, BigData) và chuyển đổi số trong sản xuất và quản lí thuỷ sản nhằm nâng cao năng suất, chất lượng và hiệu quả. Các mô hình nuôi thông minh, quản lí chuỗi được nhân rộng.

**III. NỘI DUNG 3: XU HƯỚNG PHÁT TRIỂN CỦA THUỶ SẢN Ở VIỆT NAM VÀ TRÊN THẾ GIỚI**

- Phát triển thuỷ sản bền vững gắn với bảo vệ và phát triển nguồn lợi thuỷ sản. Mở rộng và nâng cao hiệu quả hoạt động của các khu bảo tồn biển. Bảo tồn các loài thuỷ sản hoang dã, quý, hiếm. ande gnoux 60 16v grob

- Khai thác thuỷ sản bền vững: giảm áp lực khai thác thuỷ sản, tăng sản lượng nuôi trồng thuỷ sản.

- Khai thác thuỷ sản tuân thủ các quy tắc ứng xử nghề cá có trách nhiệm (CoC), chống khai thác thuỷ sản bất hợp pháp, không báo cáo, không theo quy định (IUU) giúp bảo vệ nguồn lợi thuỷ sản và hệ sinh thái ven biển bền vững, mở rộng thị trường xuất khẩu cho các sản phẩm thuỷ sản từ khai thác, ổn định sinh kế của người dân ven biển, đảm bảo an ninh quốc phòng trên các vùng biển. - Mở rộng đối tượng nuôi trồng thuỷ sản có giá trị, khuyến khích phát triển nuôi trồng vi tảo, rong biển giúp cung cấp đa dạng nguồn nguyên liệu đặc biệt cho ngành dược, mĩ phẩm. Phát triển trồng rong biển có vai trò quan trọng trong cải thiện môi trường cho hệ sinh thái biển.

- Phát triển các công nghệ nuôi thuỷ sản thông minh, nuôi thuỷ sản an toàn thực phẩm, thân thiện với môi trường, thích ứng biến đổi khí hậu giúp nâng cao năng suất, chất lượng sản phẩm đồng thời giảm tác động đến môi trường.

- Phát triển các sản phẩm thuỷ sản được chứng nhận thực hành nuôi tốt như VietGAP, GlobalGAP,... là định hướng ưu tiên nhằm mục đích phát triển bền vững. Áp dụng các tiêu chuẩn này giúp kiểm soát các khâu trong quá trình nuôi đảm bảo sản phẩm nuôi an toàn và có chất lượng cao, tăng khả năng tiêu thụ nội

địa và xuất khẩu.

- Tổ chức sản xuất thuỷ sản tuần hoàn theo chuỗi giá trị sản phẩm giúp giảm thất thoát, sử dụng hiệu quả nguồn nguyên liệu từ đó giảm giá thành sản xuất. Thực hiện truy xuất nguồn gốc và xây dựng thương hiệu các sản phẩm thuỷ sản đảm bảo sản phẩm có uy tín, có tính cạnh tranh cao trên thị trường thế giới.

**IV. NỘI DUNG 4: PHÂN LOẠI CÁC NHÓM THUỶ SẢN**

**1. Theo nguồn gốc**

- Nhóm bản địa: những loài có phân bố tự nhiên tại Việt Nam. Ví dụ: cá chép, cá tra, cá vược, tôm hùm, cua biển, nghêu (ngao),...

- Nhóm ngoại nhập: những loài không có phân bố tự nhiên tại Việt Nam, được nhập vào Việt Nam để nuôi. Ví dụ: cá hồi vân, cá tầm, tôm thẻ chân trắng, rong nho,...

**2. Theo đặc tính sinh vật học**

**2.1. Theo đặc điểm cấu tạo**

- Nhóm cá: Cá là động vật có xương sống, đa số biến nhiệt và hô hấp bằng mang. Ví dụ: cá chép, cá tra, cá mè, cá vược (cá chẽm),...

- Nhóm giáp xác: Giáp xác là động vật không xương sống. Cơ thể được bao bọc bởi lớp xương ngoài còn được gọi là lớp vỏ kitin. Cơ thể và chân phân đốt, hô hấp bằng mang, sinh trưởng qua các lần lột xác. Ví dụ: tôm sú, tôm thẻ chân trắng, tôm càng xanh, cua biển,...

- Nhóm động vật thân mềm (nhuyễn thể) là nhóm động vật không xương sống, thường có lớp vỏ đá vôi bao bọc và nâng đỡ cơ thể như hàu, nghêu, vẹm vỏ xanh, ốc nhồi, ốc hương,...

bào ngư,

– Nhóm bò sát, lưỡng cư:

+ Bò sát là nhóm động vật có màng ối, gồm: rùa, ba ba, rùa biển, cá sấu,...

+ Lưỡng cư là nhóm động vật có xương sống, biến nhiệt. Vòng đời trải qua giai đoạn phát triển ấu trùng trong môi trường nước, hô hấp bằng mang, giai đoạn trưởng thành sống trên cạn và hô hấp bằng phổi. Đại diện nhóm này là ếch.

- Nhóm rong, tảo: là các loài thực vật bậc thấp, cơ thể chưa phân thành thân, rễ, lá thật. Cấu trúc cơ thể có thể là đơn bào, đa bào dạng tập đoàn, dạng sợi. Nhóm này gồm rong biển (rong câu, rong sụn, rong nho,...) và các vi tảo như tảo lục, tảo mắt, tảo silic,...

**2.2. Theo tính ăn**

- Nhóm ăn thực vật: những loài thuỷ sản có phổ thức ăn là thực vật. Ví dụ: cá mè trắng, cá trắm cỏ, cá bỗng,...

- Nhóm ăn động vật: những loài thuỷ sản có phổ thức ăn là động vật, có tính săn mồi. Ví dụ: cá quả, cá vược, cá mú (cá song),...

- Nhóm ăn tạp: những loài thuỷ sản có phổ thức ăn là cả động vật, thực vật và mùn bã hữu cơ. Ví dụ: cá tra, cá rô phi, cá trôi,...

**2.3. Theo các yếu tố môi trường**

Theo nhiệt độ

- Nhóm thuỷ sản nước lạnh: những loài thuỷ sản ưa nhiệt độ thấp như cá hồi vân, cá tầm,...

- Nhóm thuỷ sản nước ấm: những loài ưa nhiệt độ ấm áp như cá tra, tôm càng xanh, tôm sú,...

Theo môi trường nước sinh sống

- Nhóm thuỷ sản nước ngọt: cá chép, cá mè, cá trắm cỏ, cá quả, cá rô phi,...

- Nhóm thuỷ sản nước lợ, nước mặn: cá vược, tôm hùm, nghêu, hàu,...

**V. NỘI DUNG 5: CÁC PHƯƠNG THỨC NUÔI TRỒNG THUỶ SẢN PHỔ BIẾN**

**1. Nuôi trồng thuỷ sản quảng canh**

- Phương thức nuôi với nguồn thức ăn phụ thuộc hoàn toàn vào tự nhiên, có thể thả thêm con giống với mật độ thấp. Diện tích ao, đầm nuôi quảng canh thường rất lớn.

- Ưu điểm: có vốn vận hành sản xuất thấp do không phải chi phí nhiều cho con giống và thức ăn.

- Nhược điểm: năng suất và lợi nhuận thấp, khó khăn trong việc quản lí và vận hành sản xuất.

**2. Nuôi trồng thuỷ sản bán thâm canh**

- Phương thức nuôi trồng thuỷ sản trong điều kiện kiểm soát được một phần quá trình tăng trưởng, sản lượng của loài thuỷ sản nuôi và sự tăng trưởng của loài thuỷ sản nuôi phụ thuộc vào nguồn thức ăn tự nhiên và thức ăn thuỷ sản. Mật độ thả giống không cao. Diện tích ao nuôi lớn từ vài nghìn mét vuông đến một hecta. Nguồn nước cấp và thoát chủ động, có trang thiết bị hỗ trợ cho hệ thống nuôi.

- Ưu điểm: Phù hợp với nhiều người dân về mức đầu tư và kĩ thuật nuôi. Lợi nhuận trên một đơn vị diện tích cao, dễ dàng vận hành và quản lí.

- Nhược điểm: Năng suất chưa đạt tối ưu trên một đơn vị diện tích.

**3. Nuôi trồng thuỷ sản thâm canh**

- Phương thức nuôi trồng thuỷ sản trong điều kiện kiểm soát được quá trình tăng trưởng, sản lượng của loài thuỷ sản nuôi và sự tăng trưởng của loài thuỷ sản nuôi phụ thuộc hoàn toàn vào nguồn thức ăn thuỷ sản. Mật độ thả giống cao. Diện tích ao nuôi nhỏ. Nguồn nước cấp và thoát hoàn toàn chủ động, đầy đủ các trang thiết bị, thuốc, hoá chất để phòng và xử lí bệnh.

- Ưu điểm: Năng suất cao, kiểm soát được các khâu trong quá trình nuôi.

- Nhược điểm: Cần vốn đầu tư lớn, đồng thời người nuôi phải nắm vững kĩ thuật nuôi và có nhiều kinh nghiệm thực tế.

**CHỦ ĐỀ 5. MÔI TRƯỜNG NUÔI THUỶ SẢN**

**I. NỘI DUNG 1: YÊU CẦU CHÍNH CỦA MÔI TRƯỜNG NUÔI THUỶ SẢN**

**1. Yêu cầu về thuỷ lí**

Các chỉ tiêu thuỷ lí cơ bản bao gồm: nhiệt độ nước, độ trong và màu nước.

**1.1. Nhiệt độ nước**

Ảnh hưởng của nhiệt độ đối với các đối tượng nuôi: khả năng sống sót, sinh trưởng và sinh sản, sự xuất hiện của dịch bệnh, quy định mùa vụ và đối tượng nuôi.

Khoảng nhiệt độ phù hợp để nuôi các loài cá vùng nhiệt đới (ví dụ: cá rô phi, cá trắm cỏ, cá mè) là từ 25 đến 30°C, trong khi điều kiện nhiệt độ phù hợp cho các loài cá nước lạnh (ví dụ cá hồi vân, cá tầm) là khoảng từ 13 đến 18°C. Phương pháp đo nhiệt độ: sử dụng nhiệt kế thuỷ ngân hoặc các máy đo nhiệt độ điện tử.

**1.2. Độ trong và màu nước**

Trong ao nuôi thuỷ sản, màu sắc và mật độ của vi tảo thường quyết định màu sắc nước. Màu nước phù hợp cho ao nuôi cá nước ngọt là màu xanh lục nhạt (xanh nõn chuối) do tảo lục phát triển mạnh. Màu nước phù hợp cho ao nuôi tôm là màu vàng nâu (màu nước trà) do các loại tảo sillic phát triển mạnh trong môi trường nước mặn, lợ.

Độ trong phù hợp cho ao nuôi cá từ 20 đến 30 cm và cho ao nuôi tôm từ 30 đến

45 cm.

**2. Yêu cầu về thuỷ hoá**

Các chỉ tiêu thuỷ hoá cơ bản bao gồm: hàm lượng oxygen hoà tan, độ pH và hàm lượng ammonia.

**2.1. Hàm lượng oxygen hoà tan**

Oxygen cung cấp cho thuỷ vực từ 2 nguồn chính: khuếch tán từ không khí và quang hợp của thực vật thuỷ sinh.

Hàm lượng oxygen hoà tan lớn hơn 5 mg/L phù hợp cho hầu hết các loài động vật thuỷ sản sinh trưởng. Trong thuỷ vực, hàm lượng oxygen thường thấp vào ban đêm đến rạng sáng, cao hơn vào ban ngày.

Phương pháp xác định hàm lượng oxygen hoà tan: phân tích chuẩn độ, đo tại hiện trường bằng máy đo oxygen điện tử hoặc sử dụng các bộ KIT đo nhanh bằng phương pháp so màu.

**2.2. Độ pH**

Giá trị pH của nước thuỷ vực thay đổi theo chu kì ngày – đêm. Khoảng pH phù hợp cho các loài động vật thuỷ sản sinh trưởng từ 6,5 đến 8,5.

Phương pháp xác định độ pH: sử dụng máy đo pH điện tử, giấy quỳ tím hoặc các bộ KIT đo nhanh theo phương pháp so màu.

**2.3. Hàm lượng ammonia**

Nguồn gốc sản sinh ammonia trong nước nuôi thuỷ sản là từ: phân, chất bài tiết của động vật thuỷ sản, quá trình phân huỷ chất hữu cơ chứa nitrogen. Ao nuôi mật độ cao thường có hàm lượng ammonia cao. Để động vật thuỷ sản sinh trưởng tốt, hàm lượng ammonia nên được duy trì ở mức dưới 0,1 mg/L.

Phương pháp xác định hàm lượng ammonia: sử dụng máy đo điện tử, các bộ KIT so màu hoặc phân tích chuẩn độ trong phòng thí nghiệm.

**2.4. Độ mặn**

Cá tra, cá mè trắng là loài hẹp muối, có thể sống sót và sinh trưởng ở độ mặn khoảng từ 0 đến 10‰; cá rô phi, cá vược và tôm thẻ chân trắng là loài rộng muối, có khả năng sinh trưởng ở độ mặn từ 0 đến 35‰.

Phương pháp xác định độ mặn: sử dụng khúc xạ kế, tỉ trọng kế hoặc các thiết bị đo điện tử.

**3. Yêu cầu về thuỷ sinh vật**

Chỉ tiêu thuỷ sinh vật cơ bản bao gồm: thực vật thuỷ sinh, động vật thuỷ sinh và vi sinh vật.

**3.1. Thực vật thuỷ sinh**

Trong các thuỷ vực, thực vật phù du (các loài vi tảo) là nhóm thực vật thuỷ sinh chiếm ưu thế. Hệ thực vật phù du giúp điều hoà môi trường nuôi, thông qua việc tạo ra oxygen hoà tan, đồng thời hấp thụ ammonia, carbon dioxide trong nước.

**3.2. Động vật thuỷ sinh**

Các nhóm động vật phù du kích cỡ nhỏ thường gặp trong ao nuôi bao gồm: luân trùng (rotifera), copepoda, cladocera,... Trong thuỷ vực cũng có các nhóm động vật đáy như các loài thân mềm, giun đốt và chân khớp,... Động vật phù du và động vật đáy là thức ăn tự nhiên thiết yếu cho tôm, cá, đặc biệt là giai đoạn cá bột, ấu trùng.

Mật độ thực vật phù du và động vật phù du phù hợp được xác định gián tiếp thông qua + màu sắc và độ trong của nước.

**3.3. Vi sinh vật**

Trong môi trường ao nuôi luôn tồn tại đồng thời vi sinh vật có lợi và vi sinh vật có hại cho vật nuôi. Mật độ vi sinh vật trong nước thường tăng cao khi môi trường tích luỹ nhiều chất hữu cơ.

**II. NỘI DUNG 2: CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN MÔI TRƯỜNG NUÔI THUỶ SẢN**

**1. Yếu tố tự nhiên**

Các yếu tố ảnh hưởng đến môi trường nuôi bao gồm: các yếu tố tự nhiên (thời tiết, khí hậu), nguồn nước, thổ nhưỡng và ảnh hưởng từ quá trình quản lí ao nuôi.

Thời tiết, khí hậu của khu vực nuôi ảnh hưởng đến mức nhiệt trung bình và biến động nhiệt độ theo các mùa trong năm của thuỷ vực. Mỗi nhóm động vật thuỷ sản có khả năng sống sót, sinh trưởng và sinh sản ở các khoảng nhiệt độ khác nhau. Do đó, đặc trưng thời tiết, khí hậu từng vùng là cơ sở xác định đối tượng nuôi phù hợp, mùa vụ thả giống và số vụ nuôi trong năm.

Nguồn nước cần đảm bảo đủ trữ lượng và có chất lượng phù hợp. Chất lượng nguồn nước nuôi thuỷ sản bị ảnh hưởng từ nguồn nước thải từ dân cư, hoạt động trồng trọt, chăn nuôi của vùng lân cận.

Thổ nhưỡng: Trong thuỷ vực, nước luôn tiếp xúc và có sự trao đổi vật chất với nền đáy mang đặc trưng thổ nhưỡng, do đó tác động trực tiếp đến chất lượng môi trường nước. Ví dụ: Ao nuôi xây dựng trên vùng đất phèn thường có môi trường nước với độ pH thấp, hàm lượng sắt cao.

**2. Quá trình vận hành hệ thống nuôi**

**2.1. Lượng chất thải từ thức ăn**

Thức ăn đưa vào hệ thống nuôi là yếu tố chính tạo ra chất thải và gây ảnh hưởng lớn đến chất lượng môi trường nước hệ thống nuôi. Các con đường tạo chất thải từ thức ăn: thức ăn thừa và bị tan rã; phân của vật nuôi; chất bài tiết.

Động vật thuỷ sản chỉ hấp thu và chuyển hoá được khoảng 30% chất dinh dưỡng từ thức ăn, phần còn lại (khoảng 70%) trở thành các chất thải trong nước và bùn đáy. Chất thải tích tụ trong môi trường nuôi sẽ tác động xấu đến chất lượng nước, gây stress cho các đối tượng nuôi hoặc gây độc trực tiếp và làm chết thuỷ sản.

**2.2. Quản lí chất thải**

Công nghệ quản lí chất thải hiện đại như: công nghệ biofloc, công nghệ lọc sinh học giúp xử lí chất thải trong các hệ thống nuôi thâm canh.

Hệ thống nuôi giảm phát sinh chất thải: nuôi xen canh (tôm – lúa, cá – lúa, tôm – rong biển), nuôi luân canh (tôm – lúa, tôm – cá rô phi), nuôi sinh thái (tôm – rừng ngập mặn).

**III. NỘI DUNG 3: QUẢN LÍ MÔI TRƯỜNG NUÔI THUỶ SẢN**

**1. Vai trò của việc quản lí môi trường nuôi thuỷ sản**

Gồm 3 vai trò chính:

- Lựa chọn được nguồn nước có chất lượng tốt, giảm được sự xâm nhập của chất độc và chất ô nhiễm vào hệ thống nuôi.

- Đảm bảo được các thông số môi trường nuôi trong khoảng phù hợp cho từng tượng nuôi.

đối

- Giảm tác động của chất thải từ hệ thống nuôi lên môi trường tự nhiên.

**2. Các biện pháp quản lí môi trường ao nuôi thuỷ sản**

**2.1. Quản lí nguồn nước trước khi nuôi**

**a) Nguồn nước cấp cho ao nuôi**

Nguồn nước cấp cần đảm bảo 2 yêu cầu sau:

- Nguồn nước cấp cho ao nuôi phải chủ động trong suốt quá trình nuôi.

- Nguồn nước cấp cho ao nuôi phải đảm bảo chất lượng theo yêu cầu của môi trường nuôi thuỷ sản.

**b) Dự trữ nguồn nước**

Trại nuôi cần có ao chứa, lắng đảm bảo một số yêu cầu sau:

- Có diện tích tối thiểu khoảng 10% tổng diện tích ao.

- Cao trình đáy ao chứa cao hơn cao trình ao nuôi khoảng 0,3 m đến 0,5 m.

- Đường nước cấp từ ao chứa vào các ao nuôi được tách biệt khỏi đường xả nước thải từ các ao nuôi ra ngoài.

**2.2. Quản lí chất lượng nước trong khi nuôi**

**a) Quản lí các yếu tố thuỷ lí**

Quản lí độ trong và màu nước: Cần quản lí ao nuôi trong 2 trường hợp: màu nước quá đậm, độ trong thấp và khi nước ao quá trong.

Khi màu nước ao quá đậm do tảo phát triển quá mạnh:

- Loại bỏ chất dinh dưỡng thải dư thừa: loại bỏ phân thải, thức ăn thừa ra khỏi ao nuôi.

- Làm giảm mật độ tảo bằng cách thay nước sạch hằng ngày khoảng 10 – 20%.

- Diệt tảo trong ao: sử dụng hoá chất như benzalkonium chloride (BKC), copper sulphate (CuSO,) phun xuống ao.

- Gây lại hệ vi sinh vật để phân huỷ chất hữu cơ bằng cách bón chế phẩm vi sinh.

- Giảm ánh sáng để ức chế tảo quang hợp bằng cách dùng lưới đen che bớt bề mặt hệ thống nuôi.

Khi màu nước quá nhạt do tảo kém phát triển: cần thúc đẩy tảo phát triển bằng cách bón phân vô cơ hoặc cám gạo, bột cá, bột đậu nành kết hợp với chế phẩm vi sinh và rỉ mật đường.

Quản lí nhiệt độ

- Duy trì mực nước ao nuôi phù hợp.

- Sử dụng lưới che nắng cho ao nuôi vào những ngày trời nắng gắt để giảm cường độ ánh sáng chiếu xuống mặt ao.

- Sử dụng bạt chắn gió và ngăn mất nhiệt ao nuôi vào những ngày trời rét.

**b) Quản lí các yếu tố thuỷ hoá**

Quản lí hàm lượng oxygen hoà tan

- Quản lí tốt mật độ tảo trong ao thông qua quản lí độ trong và màu nước ở mức phù hợp.

- Sử dụng sục khí, quạt nước giúp tăng khả năng khuếch tán oxygen vào nước. Hệ thống sục khí, quạt nước thường được sử dụng vào thời điểm đêm và sáng, đặc biệt những ngày trời âm u, ít nắng. Các hệ thống nuôi trong nhà, không có tảo phát triển, hệ thống sục khí được sử dụng liên tục.

- Sử dụng hoá chất tăng oxygen.

Quản lí pH

- Khi pH thấp, cần tăng độ pH bằng cách: bổ sung nước vôi trong hoặc bột, nước soda tăng sục khí, quạt nước; quản lí tốt mật độ tảo.

- Trường hợp pH tăng cao: sử dụng một số hoá chất có tính acid như citric acid, phèn nhôm,… với lượng phù hợp.

Quản lí chất hữu cơ và khí độc

- Nuôi với mật độ phù hợp để giảm tích tụ chất hữu cơ.

- Sử dụng các loại thức ăn có kích cỡ phù hợp với từng giai đoạn độ tuổi của động vật thuỷ sản, thức ăn có độ kết dính tốt nhằm giảm lượng thức ăn bị tan rã.

- Chia nhỏ lượng thức ăn, cho ăn vừa đủ.

- Định kì siphon kết hợp với thay nước để loại bỏ thức ăn thừa, phân thải ra khỏi hệ thống nuôi.

- Sử dụng chế phẩm vi sinh định kì để tăng cường hệ vi khuẩn có lợi giúp phân huỷ chất hữu cơ và hạn chế các nhóm vi khuẩn yếm khí, giảm sản sinh khí độc trong nước.

Quản lí độ mặn

- Khi độ mặn quá cao, cần thay nước hoặc bổ sung nước ngọt để giảm độ mặn từ từ cho ao.

- Độ mặn ao nuôi thường giảm thấp khi trời mưa lớn. Khi đó, cần tháo bớt nước trên tầng mặt để tránh hạ độ mặn và phân tầng mặn nước ao nuôi.

**c) Quản lí các yếu tố thuỷ sinh**

Các yếu tố thuỷ sinh thường được quản lí gián tiếp thông qua việc quản lí độ trong, màu nước và chất thải hữu cơ trong nước.

**2.3. Quản lí nước sau nuôi**

Nước thải sau nuôi cần được thu gom để xử lí trước khi thải ra môi trường tự nhiên hoặc tái sử dụng cho vụ nuôi sau.

**IV. NỘI DUNG 4: XỬ LÍ MÔI TRƯỜNG NUÔI THUỶ SẢN**

**1. Xử lí môi trường nước trước và sau nuôi thuỷ sản**

**1.1. Xử lí môi trường nước trước khi nuôi**

- Trước khi cấp nước vào ao, nền đáy ao nuôi cần được nạo vét, bón vôi và phơi đáy để khử trùng, diệt tạp và tăng pH.

- Lấy nước vào hệ thống nuôi qua túi lọc để loại bỏ sinh vật tạp và cặn vẫn.

- Khử trùng nước bằng hoá chất như chlorine, BKC, thuốc tím (KMnO), iodine,... để tiêu diệt vi sinh vật gây hại.

- Sử dụng chế phẩm sinh học để tạo hệ vi sinh có lợi và gây màu nước sau khi khử trùng nước từ 2 đến 3 ngày.

**1.2. Xử lí nước sau khi nuôi**

**a) Xử lí nước thải**

- Đối với hệ thống nuôi nhiễm bệnh, nước thải cần được xử lí theo quy định để tránh lây lan mầm bệnh. – - Đối với hệ thống nuôi không xuất hiện dịch bệnh thì xử lí nước bằng ao lắng thải hoặc dùng nước tưới cho cây trồng.

**b) Xử lí chất thải rắn**

Chất thải rắn chủ yếu từ ao nuôi là bùn thải. Bùn đáy ao nuôi cá nước ngọt chứa nhiều chất dinh dưỡng, có thể được nạo vét và đưa đến các vùng trồng cây nông

nghiệp để bón cho cây trồng hoặc ủ để tạo phân vi sinh.

**2. Ứng dụng công nghệ sinh học trong xử lí môi trường nuôi thuỷ sản**

**2.1. Ứng dụng công nghệ sinh học trong xử lí chất thải hữu cơ**

- Vi sinh vật dị dưỡng có khả năng phân huỷ chất hữu cơ trong nước. Một số nhóm vi sinh vật thường được sử dụng như: Lactobacillus, Bacillus, nấm men Saccharomyces,... Một số loại enzyme phân huỷ cũng được tổng hợp để bổ sung vào chế phẩm sinh học, nhằm hỗ trợ và tăng cường quá trình phân huỷ chất hữu cơ.

- Ứng dụng vi sinh vật dị dưỡng ở dạng chế phẩm sinh học bón xuống ao, bể nuôi hoặc theo công nghệ nuôi biofloc.

**2.2. Ứng dụng công nghệ sinh học trong xử lí khí độc**

- Xử lí ammonia rất quan trọng trong nuôi thuỷ sản do hợp chất này có độ độc cao với các loài thuỷ sản và liên tục được động vật thuỷ sản sản sinh ra trong môi trường.

- Một số nhóm vi khuẩn quang hoá tự dưỡng như Nitrosomonas và Nitrobacter có khả năng chuyển hoá ammonia thành NO, gọi là quá trình nitrate hoá.

- Vi khuẩn quang hoá tự dưỡng được ứng dụng ở dạng chế phẩm sinh học bổ sung vào ao nuôi hoặc phát triển mạnh trong công nghệ lọc sinh học.

**2.3. Ứng dụng công nghệ sinh học trong xử lí vi sinh vật gây hại**

Khi bổ sung vi sinh vật có lợi xử lí môi trường gián tiếp giúp xử lí vi sinh vật gây hại do: vi sinh vật có lợi phát triển lấn át và cạnh tranh vị trí gắn bám và chất dinh dưỡng hoặc tiết ra các chất có hoạt tính sinh học để ức chế khả năng phát triển của vi sinh vật gây bệnh.

**CHỦ ĐỀ 6. CÔNG NGHỆ GIỐNG THUỶ SẢN**

**I. NỘI DUNG 1: VAI TRÒ CỦA GIỐNG TRONG NUÔI THUỶ SẢN**

**1. Khái niệm giống thuỷ sản**

Giống thuỷ sản là loài động vật thuỷ sản, rong, tảo dùng để sản xuất giống, làm giống cho nuôi trồng thuỷ sản, bao gồm: bố mẹ, trứng, tỉnh, phôi, ấu trùng, mảnh cơ thể, bào tử và con giống.

Giống thuỷ sản trước khi lưu thông trên thị trường phải đáp ứng các yêu cầu sau: thuộc Danh mục loài thuỷ sản được phép kinh doanh tại Việt Nam; được công bố tiêu chuẩn áp dụng và công bố hợp quy theo quy định; có chất lượng phù hợp tiêu chuẩn công bố áp dụng; được kiểm dịch theo quy định của pháp luật.

**2. Vai trò của giống thuỷ sản**

Giống là tiền đề của hoạt động nuôi trồng thuỷ sản và là một trong những yếu tố quyết định đến hiệu quả sản xuất bao gồm năng suất và chất lượng sản phẩm nuôi trồng.

**II. NỘI DUNG 2: ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SINH HỌC TRONG CHỌN VÀ NHÂN GIỐNG THUỶ SẢN**

**1. Ứng dụng công nghệ sinh học trong chọn giống thuỷ sản**

Công nghệ chỉ thị phân từ giúp chọn lọc các cá thể thuỷ sản dựa trên các gene quy định hoặc có liên quan đến một tính trạng mong muốn như gene tăng trưởng nhanh, gene kháng bệnh, gene chịu lạnh,... Thông qua các chỉ thị phân từ này, việc chọn giống thuỷ sản có thể được thực hiện với thời gian ngắn hơn do có thể chọn lọc ngay ở giai đoạn còn non và cho kết quả chính xác hơn.

Ưu điểm: Rút ngắn thời gian của quá trình chọn giống do có thể chọn lọc ngay ở giai đoạn còn non và cho kết quả chính xác hơn.

Nhược điểm: Yêu cầu cao về kĩ thuật và trang thiết bị.

Ứng dụng tại Việt Nam: Công nghệ chỉ thị phân tử đã được ứng dụng để tạo giống cá tra lớn nhanh, tỉ lệ mỡ bụng thấp, có khả năng kháng bệnh gan thận mù; giống cá rô phi chịu lạnh, kháng bệnh; giống tôm thẻ chân trắng có khả năng thích nghỉ tốt với nhiệt độ và độ mặn thấp.

**2. Ứng dụng công nghệ sinh học trong nhân giống thuỷ sản**

Một số hướng ứng dụng chính bao gồm:

- Ứng dụng hormone sinh sản như HCG, LRHa, GnRHa để tiêm cho cá bố mẹ với liều lượng phù hợp giúp kích thích cá đẻ đồng loạt.

- Bổ sung các hormone giới tính vào thức ăn cho cá sẽ giúp duy trì giới tính của một số loài cá như cá vược, cá song,... giúp đảm bảo cân bằng tỉ lệ cá bố mẹ.

- Khi muốn bảo quản tinh trùng cá trong thời gian dài, người ta có thể lưu trữ

tỉnh trùng cá trong nitrogen lông ở -196°C.

**2.1. Ứng dụng công nghệ sinh học trong tạo giống thuỷ sản**

**a) Công nghệ tạo con giống đơn tính**

Cá rô phi và tôm càng xanh đực có tốc độ sinh trưởng nhanh hơn con cái do đó người

ta tiến hành tạo con giống toàn đực để tăng hiệu quả nuôi theo một số hướng sau:

- Sử dụng hormone giới tính đực: Cá rô phi bột sau khi tiêu hết noãn hoàng được cho ăn bằng thức ăn có bổ sung hormone 17a-methyl testosterone với tỉ lệ 60 mg/kg thức ăn. Sau khi cho ăn liên tục 21 ngày có thể thu được kết quả trên 95% cá rô phi là con đực.

- Công nghệ vi phẫu: Loại bỏ tuyến sinh dục đực để tạo tôm càng xanh cái giả mang nhiễm sắc thể đực. Con cái giả này khi thành thục sinh dục ghép đôi với con đực bình thường sẽ cho ra thế hệ sau 100 % là đực. Nhược điểm: đòi hỏi kĩ thuật cao, cần thời gian dài, tỉ lệ thành công thấp và khó sản xuất giống với số lượng lớn.

- Sử dụng RNAi: Khi tôm càng xanh đực được tiêm một loại RNAi đặc hiệu khiến tôm càng xanh đực phát triển thành con cái giả. Con cái (giả) này sau đó thành thục và ghép đôi với con đực bình thường cũng cho kết quả 100% đực ở thế hệ sau. Ưu điểm: có thể sản xuất giống đơn tính đực hàng loạt, rút ngắn thời gian tạo giống, có tỉ lệ thành công rất cao.

**b) Công nghệ tạo con giống đa bội**

Sử dụng một số kĩ thuật gây sốc như: thay đổi áp suất, nhiệt độ để tác động vào kì giữa giảm phân II của hợp tử để thu được cá thể tam bội (3n), tác động vào giai đoạn tiền kì nguyên phân của hợp tử sẽ thu được cá thể tứ bội. Thể tứ bội khi tham gia sinh sản với thể lưỡng bội cũng có thể cho thế hệ con là tam bội. Từ các nguyên lí này, con người có thể sản xuất ra giống hàu tam bội. Hàu tam bội lớn nhanh, kích cỡ to hơn hàu lưỡng bội và không có khả năng sinh sản.

**III. NỘI DUNG 3: ĐẶC ĐIỂM SINH SẢN CỦA CÁ VÀ TÔM**

**1. Đặc điểm sinh sản của cá**

**1.1. Tuổi thành thục**

Tuổi thành thục lần đầu của cá rất khác nhau tuỳ theo loài. Cá được nuôi dưỡng tốt, nuôi trong vùng nước ấm có thể thành thục sớm hơn. Tuổi thành thục của một số loài cá ở nước ta như sau: cá trôi, cá tra, cá trắm: 3 năm tuổi; cá chép: 1 năm tuổi; cá rô phi: 6 tháng tuổi.

**1.2. Mùa vụ sinh sản**

Đa số các loài cá ở nước ta sinh sản theo mùa, tập trung vào những tháng có nhiệt độ ấm nhưng thường kết thúc vào cuối tháng 9 hằng năm.

**1.3. Phương thức sinh sản**

Hầu hết các loài cá đều sinh sản theo phương thức đẻ trứng. Vào mùa sinh sản cá đực và cá cái thường bơi cặp với nhau, khi cá cái đẻ trứng ra môi trường nước và ngay sau đó cá đực sẽ phóng tinh để thụ tinh. Phôi và cá con phát triển tự nhiên trong môi trường nước, bên ngoài cơ thể mẹ, nên tỉ lệ sống rất thấp do: địch hại, môi trường bất lợi và thức ăn không đầy đủ.

Trứng cá có thể là dạng trứng dính vào các giá thể trong môi trường nước (cá chép), trứng chìm xuống tổ ở đáy ao (cá rô phi), trứng lơ lửng ở trong nước (cá trôi, trắm cỏ) hoặc trứng trôi nổi hoàn toàn trên mặt nước (cá biển).

**1.4. Điều kiện sinh sản**

Hầu hết các loài cá nước ngọt cần các điều kiện sinh thái phù hợp để sinh sản như: tốc độ dòng chảy vừa phải, oxygen hoà tan cao, có giá thể để trứng bám, độ đục vừa phải để tránh địch hại, nền đáy sạch, nhiệt độ ấm, thức ăn cho con non dồi dào,...

Cá biển thường có tập tính di cư sinh sản. Khi thành thục chúng bơi ra ngoài khơi để đẻ trứng vào những ngày triều cường để trứng và ấu trùng được phân tán rộng. Con non sau đó lại trôi dạt về những nơi có thảm cỏ biển, rạn san hô hay rừng ngập mặn để ẩn nấp và tìm kiếm thức ăn.

**1.5. Sức sinh sản**

Sức sinh sản của cá rất khác nhau tuỳ theo từng loài, có thể dao động từ vài trăm đến hàng triệu trứng.

**2. Đặc điểm sinh sản của tôm**

**2.1. Tuổi sinh sản**

Tôm có tuổi sinh sản lần đầu sau 1 năm tuổi. Kích cỡ thành thục lần đầu với tôm thẻ chân trắng là 30 – 45 g/con, tôm sú là khoảng 100 g/con.

**2.2. Mùa vụ sinh sản**

Trong tự nhiên, mùa vụ sinh sản của tôm sú vào tháng 3 đến tháng 4 và tháng 9 đến tháng 10 hằng năm, tôm thẻ chân trắng là mùa xuân (từ tháng 1 đến tháng 4). Trong sản xuất giống nhân tạo hiện nay, tôm có thể cho đẻ quanh năm để đáp ứng nhu cầu của người nuôi.

**2.3. Phương thức sinh sản**

Vào mùa sinh sản khi tôm bố mẹ thành thục sinh dục, tôm đực sẽ ghép cặp với tôm cái mới lột xác và gắn túi tinh vào thelycum (giữa đôi chân bò 4 và 5) của tôm cái. Khi trứng thành thục con cái sẽ đẻ trứng và được thụ tinh với tinh trùng từ trong túi tinh. Quá trình thụ tinh, phát triển của phôi cũng diễn ra bên ngoài cơ thể mẹ và phát triển theo nhiều giai đoạn khác nhau.

**2.4. Điều kiện sinh sản**

Tôm chỉ sinh sản khi có môi trường thích hợp. Vào mùa sinh sản, tôm sú và tôm thẻ chân trắng thường di cư đến những vùng nước sâu, ngoài khơi, nơi có độ mặn từ 30 đến 32‰ để đẻ trứng. Tôm càng xanh cũng di cư khi sinh sản nhưng chỉ đẻ trứng trong môi trường có độ mặn từ 10 đến 15‰.

**2.5. Sức sinh sản**

Trong một mùa sinh sản tôm có thể đẻ từ 3 đến 4 đợt. Tôm sú có sức sinh sản lớn hơn tôm thẻ chân trắng và tôm càng xanh.

**IV. NỘI DUNG 4: KĨ THUẬT ƯƠNG, NUÔI CÁ, TÔM GIỐNG**

**1. Kĩ thuật ương cá giống**

**1.1. Giai đoạn 1: ương nuôi từ cá bột lên cá hương**

**a) Chuẩn bị ao ương**

- Chọn ao hình chữ nhật có diện tích từ 1500 đến 2000 m2 và sâu khoảng 1,2-1,5 m.

- Làm cạn ao, tẩy dọn, phơi ao tối thiểu 3 ngày.

- Cấp nước vào ao qua túi lọc.

- Bón phân vi sinh, phân vô cơ và phân xanh để gây màu nước.

- Sau khoảng 2 đến 3 ngày, nước có màu xanh của tảo (xanh nõn chuối) là có thể thả cá vào ao.

**b) Lựa chọn và thả cá**

Lựa chọn cá: Chọn cá bột từ 2 đến 10 ngày tuổi tính từ khi nở (tuỳ theo loài).

Mùa vụ thả: Miền Bắc thả nuôi từ cuối tháng 3 đến đầu tháng 4 hoặc tháng 9; Miền Nam có thể thả nuôi quanh năm nhưng thường tập trung nhiều vào mùa mưa.

Thả cá: Thả túi đựng cá bột xuống ao để cân bằng nhiệt độ trước khi mở và cho cá từ từ bơi ra khỏi túi. Nên thả cá vào sáng sớm hoặc chiều mát.

**c) Chăm sóc và quản lí**

Trong 2 tuần đầu: Cho cá ăn các loại thức ăn dạng bột mịn như lòng đỏ trứng gà, sữa đậu nành, bột ngô,.. cho ăn làm 2 lần (sáng và chiều). Từ tuần thứ 3 trở đi có thể cho ăn thức ăn công nghiệp với lượng từ 10 đến 15% tổng khối lượng cá. Thường xuyên kiểm tra, ngăn ngừa, loại bỏ các sinh vật hại cá và phòng trừ dịch bệnh.

**d) Thu hoạch**

Thu hoạch cá hương sau khi ương từ 25 đến 30 ngày. Dừng cho cá ăn ít nhất một ngày trước khi kéo lưới đánh bắt. Cá cần phải được luyện, ép để loại bỏ chất thải trong ống tiêu hoá và quen với điều kiện thiếu dưỡng khí trước khi vận chuyển.

**1.2. Giai đoạn 2: Ương nuôi từ cá hương lên cá giống**

**a) Các bước chuẩn bị ao ương tương tự như chuẩn bị ao ương cá bột.**

**b) Lựa chọn và thả cả**

Lựa chọn cá: Cá có chiều dài cơ thể từ 0,16 đến 7 cm (tuỳ theo từng loài).

Mùa vụ thả: Sau khi kết thúc giai đoạn ương cá bột lên cá hương tiến hành ương cá hương lên cá giống. Ở miền Bắc, ương cá hương thường bắt đầu từ cuối tháng 4 đến đầu tháng 5 hoặc cuối tháng 8 đến đầu tháng 9 (ương giống qua mùa đông).

Thả cá: Mật độ thả tuỳ theo loài cá, tuổi cá và khả năng quản lí của người nuôi.

**c) Chăm sóc, quản lí**

Cho cá ăn thức ăn có hàm lượng protein từ 28 đến 35% đối với cá chép, cá rô phi, rô đồng và 35 đến 40% đối với cá trắm đen, cá lóc, cá trê. Hai tuần đầu tiên cho cá ăn với lượng thức ăn là 3 kg/10 000 cá/ngày. Những tuần tiếp theo cho cá ăn với lượng thức ăn là 5 kg/10 000 cá/ngày. Đối với các loài như cá mè vinh, cá trắm cỏ, thì cần phải cho ăn thêm các loại bèo tấm, cỏ xanh,...

**d) Thu hoạch**

Thường sau 2 đến 3 tháng nuôi là cá hương có thể đạt kích cỡ của cá giống và có thể chuyển sang giai đoạn nuôi thương phẩm.

Những lưu ý trong quá trình chuẩn bị ao, thả giống, chăm sóc quản lí và thu hoạch tương tự như ở giai đoạn ương cá bột lên cá hương.

**2. Kĩ thuật ương nuôi tôm biển**

**2.1. Chuẩn bị bể**

Bề ương ấu trùng tôm cần phải đặt nổi trong nhà, có dung tích từ 9 đến 12 m3 và độ cao không quá 1,2 m. Bể ương ấu trùng và toàn bộ vật dụng phải được sát trùng. Nước sau khi được lọc và xử lí bằng hoá chất cần được sục khí để loại bỏ các chất độc trước khi cấp vào bể ương, cấp tảo tươi vào bể.

**2.2. Chọn và thả giống**

Lựa chọn ấu trùng tôm hoạt động nhanh nhẹn và đồng đều, không dị hình và không có dấu hiệu của bệnh. Trước khi thả tôm vào bể ương cần phải tiến hành tắm sát trùng cho tôm bằng iodine.

**2.3. Chăm sóc, quản lí**

- Tôm được cho ăn bằng nhiều loại thức ăn khác nhau (thức ăn tươi sống, thức ăn dạng mảnh, thức ăn công nghiệp) theo từng giai đoạn phát triển. Tôm được cho ăn từ 8 đến 10 bữa/ngày. Quan sát hoạt động của tôm và tình trạng thức ăn trong ống tiêu hoá để điều chỉnh lượng thức ăn.

- Thường xuyên kiểm tra chất lượng nước, siphon đáy để hút loại bỏ cặn bã, thức ăn thừa, vỏ và xác chết ấu trùng tích tụ ở đáy bể ra ngoài. Có thể siphon thay nước từ 10 đến 50% lượng nước, bổ sung men vi sinh hoặc áp dụng ương tôm theo công nghệ biofloc.

**2.4. Thu hoạch**

Khi tôm chuyển sang giai đoạn hậu ấu trùng PL12 (đối với tôm thẻ chân trắng) và PL15 (đối với tôm sú) là có thể thu hoạch được tôm giống.

**CHỦ ĐỀ 7. CÔNG NGHỆ THỨC ĂN THUỶ SẢN**

**I. NỘI DUNG 1: THÀNH PHẦN DINH DƯỠNG CỦA THỨC ĂN THUỶ SẢN**

- Hầu hết các loại thức ăn đều có thành phần dinh dưỡng giống nhau là: nước, protein, lipid, carbohydrate, vitamin và khoáng nhưng tỉ lệ của các thành phần dinh dưỡng trong các loại thức ăn lại khác nhau.

- Thức ăn có nguồn gốc động vật (bột cá, bột thịt, bột máu,...), thức ăn tươi sống (trùn chỉ, động vật phù du) thường có hàm lượng protein cao.

- Thức ăn có nguồn gốc thực vật thường có mùi, vị kém hấp dẫn động vật thuỷ sản và khó tiêu hoá hơn do có chứa các chất kháng dinh dưỡng.

- Đối với các chất bổ sung, phụ gia và một số nguyên liệu đặc biệt có ít hoặc không có giá trị dinh dưỡng. Tuy nhiên, khi bổ sung vào trong thức ăn chúng sẽ đem lại nhiều ích lợi như tăng khả năng kết dính, hấp phụ độc tố, kích thích tiêu hoá.

**II. NỘI DUNG 2: VAI TRÒ CỦA CÁC NHÓM THỨC ĂN**

**1. Thức ăn hỗn hợp**

- Thức ăn hỗn hợp là loại thức ăn được phối hợp từ nhiều thành phần nguyên liệu khác nhau theo một công thức nhất định nhằm tạo ra thành phẩm thức ăn cung cấp đầy đủ chất dinh dưỡng như: protein, lipid, carbohydrate, vitamin và khoáng chất để phù hợp với từng loại vật nuôi theo từng thời kì sinh trưởng khác nhau.

- Thức ăn hỗn hợp được sản xuất bằng quy trình công nghệ cao có thành phần dinh dưỡng cân đối được gọi là thức ăn công nghiệp.

- Thức ăn hỗn hợp cũng có thể là những thức ăn tự chế biến từ một số liệu có sẵn nhưng thành phần dinh dưỡng chưa cân đối.

**2. Thức ăn bổ sung**

Thức ăn bổ sung cho thuỷ sản là thức ăn đơn hoặc hỗn hợp của nhiều nguyên liệu cho thêm vào khẩu phần ăn hoặc bổ sung vào môi trường nuôi để cân đối các chất dinh dưỡng cần thiết cho đối tượng nuôi.

**3. Thức ăn tươi sống**

- Thức ăn tươi sống là các loại thức ăn ở dạng tươi hoặc sống như cá tạp, các sinh vật phù du (luân trùng, artemia, copepoda,...).

- Thức ăn tươi sống là nguồn cung cấp dinh dưỡng quan trọng cho động vật thuỷ sản. Nhóm thức ăn này có hàm lượng dinh dưỡng cao, cân đối và dễ tiêu hoá.

- Khi sử dụng cá tạp làm thức ăn cần lưu ý kiểm soát chất lượng nước.

**4. Nguyên liệu thức ăn**

- Nguyên liệu thức ăn có thể là một thành phần đơn lẻ hoặc kết hợp (hỗn hợp) được thêm vào để chế biến thành thức ăn thuỷ sản.

- Nguyên liệu thức ăn có thể có nguồn gốc từ động vật (bột cá, bột thịt, bột máu,...) hoặc từ thực vật (ngũ cốc, phụ phẩm xay xát, dầu đậu tương,...) hay cũng có thể là các chất bổ sung như vitamin, khoáng chất, chất kết dính, chất tạo màu,...

**III. NỘI DUNG 3: PHƯƠNG PHÁP CHẾ BIẾN THỨC ĂN THUỶ SẢN**

**1. Chế biến thủ công**

- Thức ăn chế biến thủ công có thể do người nuôi tự tính toán rồi phối trộn các nguyên liệu có sẵn như cá tạp, cám gạo, bột ngô, bột sắn,...

- Thức ăn tự chế biến này có thể được ép đùn dạng sợi bằng những thiết bị đơn giản rồi phơi, sấy. Tuy nhiên, đa số thức ăn tự chế biến thường để dạng viên ẩm (không sấy) hay bánh ẩm (độ ẩm khoảng 40% đến 50%) để dùng trong ngày.

 - Loại thức ăn này thường có độ nén thấp, không nổi, bề mặt thô và thành phần dinh dưỡng không cân đối.

- Thức ăn tự chế biến thường dùng tại chỗ và không trao đổi, buôn bán trên thị trường.

**2. Chế biến công nghiệp**

- Thức ăn công nghiệp được chế biến bằng máy móc hiện đại, sử dụng phần mềm cân đối dinh dưỡng từ rất nhiều loại nguyên liệu khác nhau, đáp ứng đầy đủ nhu cầu khác nhau của động vật thuỷ sản theo từng độ tuổi và kích cỡ khác nhau.

- Thức ăn công nghiệp thường có độ ẩm thấp hơn 12 %. Thức ăn cho cá, tôm có thể được chế biến dạng viên nổi hoặc chìm để phù hợp với từng loài thuỷ sản.

- Các công đoạn sản xuất thức ăn công nghiệp: Thu mua nguyên liệu → Bảo quản nguyên liệu → Cân nguyên liệu → Nghiền nguyên liệu → Sàng nguyên liệu → Phối trộn nguyên liệu → Hấp nguyên liệu → Ép viên → Sấy → Làm nguội → Cân thành phẩm và đóng gói → Kho chứa.

**IV. NỘI DUNG 4: PHƯƠNG PHÁP BẢO QUẢN THỨC ĂN THUỶ SẢN**

**1. Bảo quản thức ăn hỗn hợp**

- Thức ăn phải được bảo quản trong nhà kho, tránh nước và ánh nắng trực tiếp.

- Nhà kho phải có nền tráng xi măng và cao, xung quanh có rãnh thoát nước, có lỗ thông hơi.

- Các bao thức ăn phải được xếp chồng lên nhau trên kệ (mỗi chồng không quá 10 bao) để tránh tiếp xúc trực tiếp với mặt đất và cách tường ít nhất từ 45 đến 50 cm.

- Các loại thức ăn khác nhau cần được phân loại riêng biệt và có đánh dấu rõ ràng, đặc biệt với các loại thức ăn có trộn chất bổ sung. Bảo quản thức ăn thuỷ sản ở nhiệt độ môi trường dưới 30°C và tuân thủ nguyên tắc “vào trước, xuất trước”. Tốt nhất nên sử dụng trong vòng từ 2 đến 4 tuần đầu sau khi sản xuất, không nên bảo quản quá 3 tháng.

**2. Bảo quản nguyên liệu**

- Yêu cầu của nhà kho để bảo quản nguyên liệu tương tự như đối với thức ăn thành phẩm.

- Nhà kho và các dụng cụ cần được vệ sinh sạch sẽ, phun thuốc sát trùng hoặc nước với đặc để diệt vi khuẩn, nấm mốc.

- Bao bì, cót quây, silo chứa đựng nguyên liệu phải được kiểm tra, vệ sinh và khử trùng thường xuyên.

- Xếp bao đựng nguyên liệu, thức ăn theo lô, hàng cho từng loại riêng ở vị trí thích hợp. Có thẻ kho, ghi nhập đầy đủ thông tin loại nguyên liệu, ngày và nơi xuất nhập, số lượng,...

- Nhiệt độ và thời gian bảo quản các nguyên liệu khác nhau tuỳ theo từng loại nguyên liệu. Đối với các nguyên liệu ngũ cốc ít dầu có thể bảo quản được lâu hơn nhưng không nên quá một năm.

- Các loại nguyên liệu thức ăn khác, tuỳ theo đặc tính của nguyên liệu và khuyến cáo của nhà sản xuất để có phương pháp bảo quản thích hợp.

**3. Bảo quản thức ăn tươi sống**

Thức ăn tươi phải bảo quản ở nhiệt độ từ –20°C đến 0°C, nhưng không quá 6 tháng. Thức ăn sống có thể bảo quản ở nhiệt độ từ 4°C đến 10°C nhưng không quá 24 giờ hoặc giữ trong bể và tạo điều kiện môi trường phù hợp để duy trì sự sống.

**4. Bảo quản chất bổ sung**

- Do có rất nhiều loại chất bổ sung, công nghệ sản xuất khác nhau nên mỗi loại có những yêu cầu bảo quản khác nhau.

- Các chế phẩm là thảo dược ứng dụng công nghệ bọc mới rất bền với nhiệt nên ở nhiệt độ phòng có thể được bảo quản trên 2 năm.

- Các thức ăn bổ sung có chứa vi sinh vật nên dùng trong khoảng 2 năm từ ngày sản xuất.

- Các sản phẩm có chứa enzyme nên được sử dụng trong vòng một năm từ ngày sản xuất.

- Các chất bổ sung nên được bảo quản ở nhiệt độ dưới 30°C nhưng thời hạn bảo quản tuỳ thuộc vào từng loại chất.

**V. NỘI DUNG 5: ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SINH HỌC TRONG SẢN XUẤT, BẢO QUẢN THỨC ĂN THUỶ SẢN**

**1. Ứng dụng công nghệ sinh học trong chế biến thức ăn thuỷ sản**

- Ứng dụng công nghệ sinh học, đặc biệt là công nghệ vi sinh và công nghệ kế enzyme giúp thuỷ phân các phụ phẩm khó tiêu hoá thành những nguyên liệu thức ăn giàu dinh dưỡng, dễ tiêu hoá. Cụ thể như các phụ phẩm chế biến cá tra (xương và da cá), vỏ và đầu tôm có thể được thuỷ phân sản sinh ra hỗn hợp giàu amino acid và đặc biệt có hàm lượng lysine rất cao. Những sản phẩm này có thể dùng làm thức ăn bổ sung, nguyên liệu để phối trộn sản xuất thức ăn viên cho cá rô phi, cá chình, ốc hương,...

- Khô đậu nành có chứa hàm lượng protein khá cao (50 – 60%), tương đương với bột cá. Tuy nhiên, động vật thuỷ sản rất khó tiêu hoá khô đậu nành do trong đó chứa nhiều chất kháng dinh dưỡng. Khi khô đậu nành được lên men bằng vi khuẩn Bacillus subtilis natto ở 44°C trong 60 giờ sẽ phân cắt protein chuyển thành các peptide nhỏ. Quá trình lên men cũng phá huỷ kết cấu của các chất kháng dinh dưỡng. Quá trình lên men làm tăng hàm lượng amino acid thiết yếu lên từ 8% đến 23%, giúp cải thiện tỉ lệ tiêu hoá, tốc độ hấp thu và tỉ lệ chuyển hoá thức ăn.

2. Ứng dụng công nghệ sinh học trong bảo quản thức ăn thuỷ sản

- Thức ăn thuỷ sản rất dễ bị biến chất do oxy hoá hoặc do sự phát triển của các loại nấm mốc như mycotoxin.

- Bổ sung chất hụ gia vào thức ăn thuỷ sản có tác dụng làm giảm quá trình oxy hoá, ức chế sự phát triển của các nấm mốc, vi khuẩn gây hại,...

- Các chất phụ gia này có thể là: các enzyme tiết ra từ vi khuẩn (Pantoea sp., Pseudomonas putida,...) có khả năng hoạt động bề mặt làm giảm hoặc loại bỏ độc tính của các độc tố nấm mốc.

- Các chủng nấm đối kháng ức chế nấm mốc phát triển.

**CHỦ ĐỀ 8. CÔNG NGHỆ NUÔI THUỶ SẢN**

**I. NỘI DUNG 1: KĨ THUẬT NUÔI MỘT SỐ LOÀI THUỶ SẢN PHỔ BIẾN**

**1. Kĩ thuật nuôi cá rô phi trong lồng**

**1.1. Chuẩn bị lồng nuôi**

**a) Kết cấu lồng nuôi có các thành phần chính: khung lồng, lưới lồng, phao và neo.**

- Khung lồng: hình vuông, hình chữ nhật, hình tròn; chất liệu: gỗ, ống sắt mạ kẽm, ống nhựa HDPE.

- Phao lồng thường dùng các thùng phuy nhựa có thể tích 200 L, cần từ 8 đến 10 thùng/lồng tuỳ vào khối lượng của khung.

- Lưới lồng: dệt bằng sợi PE không co rút, cỡ mắt lưới phụ thuộc vào kích cỡ cá lúc thả.

- Neo lồng: giúp giữ toàn bộ hệ thống lồng vào bờ, núi đá hoặc các khối bê tông chìm dưới nước.

**b) Vị trí đặt lồng**

- Lồng nuôi được đặt trong vùng đã được quy hoạch.

- Lồng được bố trí trên sông thành từng cụm, mỗi cụm từ 10 đến 15 lồng, khoảng cách giữa các cụm từ 200 đến 300 m, bố trí theo hình chữ Z để nước lưu thông dễ dàng và tránh dồn ứ các chất thải.

- Lồng được đặt ở nơi thông thoáng, có dòng chảy nhẹ, độ sâu từ 4 m trở lên và đáy lồng cách nền đáy sông tối thiểu 0,5 m.

**1.2. Lựa chọn và thả giống**

- Nên chọn mua cá rô phi giống từ các cơ sở tin cậy, có chất lượng đảm bảo. Cá giống phải khoẻ mạnh, không dị hình, xây sát, kích cỡ đồng đều, hoạt động nhanh nhẹn.

- Thả cá vào thời điểm mát trong ngày để tránh hiện tượng cá bị sốc nhiệt.

**1.3. Quản lí và chăm sóc**

- Cho cá ăn 2 lần/ngày bằng thức ăn công nghiệp dạng viên nổi. Lượng thức ăn phải được điều chỉnh theo khối lượng cơ thể cá với tỉ lệ giảm dần khi cá lớn lên.

- Định kì vệ sinh lưới lồng để duy trì sự thông thoáng. Tại mỗi lồng có thể treo túi vôi bên trong để sát khuẩn và hạn chế kí sinh trùng.

- Thường xuyên kiểm tra tình trạng lưới lồng, dây neo, phao.

**1.4. Thu hoạch**

Cá có thể được thu hoạch sau 4 đến 5 tháng nuôi, thu toàn bộ hoặc một phần tuỳ theo nhu cầu tiêu thụ.

**2. Kĩ thuật nuôi tôm thẻ chân trắng**

**2.1. Chuẩn bị hệ thống nuôi và vệ sinh ao, cấp nước nuôi**

**a) Chuẩn bị hệ thống nuôi**

- Các hạng mục công trình hệ thống nuôi ao lắng thô, ao lắng tinh, ao gièo, ao nuôi, mương cấp nước, mương xả nước, khu chứa nước thải và các công trình phụ trợ.

- Ao nuôi cần có rốn siphon ở giữa, được lót bạt toàn bộ và có mực nước tăng dần theo kích cỡ tôm. Các ao đều có hệ thống sục khí đáy, máy quạt nước bố trí đối xứng tạo xoáy gom các chất thải vào hố siphon.

- Ao lắng thô: dùng để trữ nước và tự làm sạch tự nhiên, có độ sâu từ 2 đến 3 m, chiếm khoảng 20% tổng diện tích khu nuôi.

- Ao lắng tinh là ao lấy nước từ ao lắng thô qua hệ thống túi lọc, được xử lí khử khuẩn để trữ nước sạch sẵn sàng cho hoạt động nuôi tôm.

- Diện tích các ao nuôi (ao gièo, ao nuôi giai đoạn 1, ao nuôi giai đoạn 2) tăng dần qua các giai đoạn nuôi. Hệ thống ao cần có kênh cấp và thoát riêng biệt, có ao chứa và xử lí chất thải trước khi được thải ra ngoài môi trường.

**b) Vệ sinh ao và cấp nước nuôi**

- Đối với ao lắng thô: nước cấp vào cần qua túi lọc thô để loại bỏ rác, các chất thải cỡ lớn. Nước để lắng tự nhiên từ 10 đến 15 ngày.

- Đối với ao lắng tinh (ao sẵn sàng): nước được lấy vào từ ao lắng thô sau đó tiến hành diệt rong, ấu trùng hàu, hà bằng TCCA với nồng độ 5 mg/L và chlorine với nồng độ 15 mg/L rồi để lắng tự nhiên ít nhất 2 ngày. Sau đó, tiến hành bật quạt 2 đến 3 ngày để giải phóng các khí độc.

- Cấp nước sang ao gièo, ao nuôi: nước cấp vào ao nên lấy nước ở tầng mặt của ao lắng tinh, đảm bảo mực nước cho các ao từ 0,8 đến 1,2 m.

- Sử dụng các men vi sinh để gây màu cho ao. Sau 2 đến 3 ngày khi thấy nước có màu đặc trưng của tảo thì tiến hành kiểm tra chất lượng nước. Thử nước với tôm giống trước khi thả giống chính thức.

**2.2. Lựa chọn và thả giống**

- Chọn mua tôm giống đã được kiểm dịch, khoẻ mạnh và đạt tiêu chuẩn từ PL12 (9 đến 11 mm) trở lên. Thả tôm với mật độ giảm dần qua từng giai đoạn nuôi.

- Nên thả tôm giống vào lúc sáng sớm hoặc chiều muộn. Trước khi thả, cần ngâm các bao tôm giống xuống ao ương trong thời gian từ 15 đến 20 phút để cân bằng nhiệt độ trong và ngoài túi vận chuyển. Sau đó, mở túi cho tôm giống bơi từ từ ra ngoài.

- Ở miền Bắc, tôm thẻ chân trắng thường được thả khi mùa lạnh kết thúc (tháng 4). Ở miền Nam có thể thả quanh năm nhưng tốt nhất là tránh các tháng mưa nhiều.

**2.3. Quản lí, chăm sóc**

- Số lần cho ăn trong ngày giảm dần qua từng giai đoạn nuôi. Lượng thức ăn cho ăn thực tế cần dựa trên tình trạng bắt mồi của tôm.

- Sử dụng sàng cho ăn để kiểm tra tình trạng bắt mồi của tôm sau 1 giờ cho ăn: ruột tôm căng đều, có màu đặc trưng của thức ăn và thức ăn không đứt đoạn là tôm đang bắt mồi và tiêu hoá tốt.

- Định kì kiểm tra sinh trưởng của tôm và các yếu tố môi trường nước ao nuôi.

**2.4. Thu hoạch: Khi tôm đạt kích cỡ từ 20 đến 30 g/con là có thể thu hoạch.**

**3. Kĩ thuật nuôi nghêu Bến Tre trên bãi triều**

**3.1. Chuẩn bị bãi nuôi**

Lựa chọn bãi nuôi: Bãi nuôi nghêu cần có tỉ lệ cát bùn thích hợp (cát 70%, bùn 30%), độ mặn từ 15 đến 25%%. Nền đáy bằng phẳng, không quá dốc.

Chuẩn bị bãi nuôi: Đóng cọc, vây lưới hoặc quây bãi bằng lưới, vệ sinh bãi, thu gom đá sỏi, cày xới mặt bãi sâu khoảng 5 đến 10 cm rồi san phẳng.

**3.2. Lựa chọn và thả giống**

Chọn nghêu giống sáng màu, không bị đóng rêu và há miệng. Tuỳ theo tốc độ dòng chảy và chất lượng nước có thể thả nuôi với mật độ khác nhau. Kích cỡ nghêu giống càng lớn thì mật độ thả càng giảm.

Mùa vụ thả giống nghêu từ tháng 5 đến tháng 6 hằng năm. Rải đều nghêu giống lên mặt bãi vào sáng sớm hoặc chiều mát trước khi triều lên ngập bãi.

**3.3. Quản lí và chăm sóc**

Khi triều xuống tiến hành kiểm tra tỉ lệ vùi cát của nghêu để ước tính mật độ. Cào và san thưa những nơi nghêu tập trung quá dày. Khi nghêu lớn cần san thưa để nghêu tăng trưởng tốt hơn.

**3.4. Thu hoạch**

Sau khoảng từ 18 đến 20 tháng nuôi, khi nghêu đạt kích cỡ từ 15 đến 20 g/con là có thể thu tỉa hoặc thu toàn bộ. Thu hoạch nghêu khi nước triều rút.

 **II. NỘI DUNG 2: QUY TRÌNH NUÔI THUỶ SẢN THEO TIÊU CHUẨN VIETGAP**

Quy trình gồm 7 bước: chuẩn bị cơ sở nuôi, lựa chọn và thả giống, quản lí chăm sóc, thu hoạch, thu gom xử lí chất thải, lưu trữ hồ sơ và truy xuất nguồn gốc, kiểm tra nội bộ.

**1. Chuẩn bị cơ sở nuôi**

**1.1. Lựa chọn địa điểm**

Địa điểm nuôi cần đảm bảo những yêu cầu sau:

- Nằm ở những khu vực ít bị ảnh hưởng hoặc có nguy cơ thấp bởi các mối nguy gây mất an toàn thực phẩm.

- Nằm ngoài phạm vi các khu bảo tồn quốc gia và quốc tế.

- Nằm ngoài phân khu bảo vệ nghiêm ngặt của khu bảo tồn đất ngập nước và khu bảo tồn biển.

- Không nằm trong khu vực có rừng ngập mặn và hệ sinh thái biển, cửa sông bị phá vì mục đích nuôi trồng thuỷ sản.

- Có đủ yêu cầu pháp lí về quyền sử dụng đất, mặt nước.

**1.2. Cơ sở hạ tầng**

- Xây dựng bờ ao bằng các vật liệu không gây ô nhiễm môi trường, không gây độc hại cho thuỷ sản nuôi, không rò rỉ nước.

- Có hệ thống nước cấp, nước thải riêng biệt.

- Có nơi chứa và xử lí nước thải, bùn thải từ ao nuôi.

- Có nơi chứa và xử lí nước thải, chất thải sinh hoạt nếu có người lao động ở tại cơ sở nuôi.

- Bố trí nơi chứa rác thải nguy hại riêng biệt với nơi chứa, xử lí thuỷ sản chết; tách biệt với khu nuôi trồng và không làm ảnh hưởng đến môi trường.

- Bố trí nơi chứa vật tư đầu vào theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất, đảm bảo không có sự xâm nhập của địch hại và tránh nhầm lẫn khi sử dụng.

- Có sơ đồ chỉ dẫn khu nuôi thuỷ sản phù hợp với thực tế và có biển báo cho từng khu vực.

- Có các biện pháp đảm bảo ngăn ngừa địch hại và các vật nuôi khác (chó, mèo, vịt, gà,...) xâm nhập vào cơ sở nuôi.

**1.3. Trang thiết bị, máy móc, dụng cụ**

Cơ sở nuôi phải chuẩn bị các trang thiết bị, máy móc, dụng cụ phù hợp với đối tượng nuôi và phải đảm bảo các yêu cầu sau:

- Phù hợp với yêu cầu sản xuất của nuôi trồng thuỷ sản và phù hợp để xử lí các sự cố xảy ra trong quá trình nuôi trồng.

- Được làm bằng vật liệu dễ vệ sinh, không gây ô nhiễm môi trường, không gây mất an toàn thực phẩm đối với thuỷ sản nuôi.

- Được vận hành, bảo dưỡng, bảo quản theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

**1.4. Yêu cầu về nhân sự**

- Người quản lí cơ sở nuôi phải có kiến thức về nuôi trồng thuỷ sản, được tập huấn thực hành nuôi trồng thuỷ sản tốt theo tiêu chuẩn VietGAP.

- Người lao động làm việc tại cơ sở nuôi phải đủ 16 tuổi trở lên, được trang bị bảo hộ lao động phù hợp, đảm bảo điều kiện làm việc. Đồng thời, người lao động phải được tập huấn về nuôi trồng thuỷ sản, về thực hành nuôi trồng thuỷ sản tốt theo tiêu chuẩn VietGAP và an toàn lao động theo đúng các vị trí làm việc.

- Ngoài ra, cơ sở nuôi phải đảm bảo yêu cầu về đa dạng sinh học, bảo vệ môi trường, an toàn lao động và trách nhiệm xã hội.

**2. Lựa chọn và thả giống**

- Con giống phải nằm trong Danh mục các loài thuỷ sản được phép kinh doanh.

- Con giống phải đảm bảo chất lượng và được kiểm dịch theo quy định.

- Không sử dụng con giống biến đổi gene.

- Không sử dụng con giống khai thác từ bãi đẻ, khu vực di cư sinh sản.

**3. Quản lí và chăm sóc**

**3.1. Sử dụng thức ăn**

- Cơ sở nuôi phải sử dụng thức ăn phù hợp với nhu cầu dinh dưỡng, độ tuổi của đối tượng nuôi. Thức ăn không chứa chất cấm theo quy định của pháp luật.

- Không sử dụng hormone và chất kích thích sinh trưởng trong quá trình nuôi.

- Không sử dụng sản phẩm hết hạn, không rõ nhãn, không đảm bảo chất lượng.

- Thức ăn phải được bảo quản theo hướng dẫn của nhà sản xuất. Trong trường hợp tự sản xuất thức ăn, cơ sở phải công bố tiêu chuẩn áp dụng nhằm đảm bảo các chỉ tiêu an toàn đáp ứng quy định của pháp luật.

**3.2. Theo dõi môi trường**

- Nước cấp vào ao nuôi phải được xử lí và kiểm soát các chỉ tiêu về an toàn thực phẩm. Chất lượng nước nuôi phải thích hợp với loài thuỷ sản và không là mối nguy gây mất an toàn thực phẩm, an toàn dịch bệnh.

- Cơ sở nuôi cần định kì kiểm tra chất lượng nước ao nuôi về một số chỉ tiêu lí – hoá phù hợp với loài thuỷ sản và hình thức nuôi trồng. Các chỉ tiêu môn trường theo dõi bao gồm: pH, hàm lượng oxygen hoà tan, lượng chất rắn lơ lửng hàm lượng ammonia, hydro sulfide, độ mặn.

**3.3. Quản lí dịch bệnh**

- Cơ sở nuôi phải thường xuyên theo dõi, kịp thời phát hiện dấu hiệu bị sốc, bị bệnh, nghi ngờ bị bệnh, các dấu hiệu bất thường khác trên thuỷ sản nuôi và thực hiện các biện pháp cần thiết để ngăn ngừa phát sinh dịch bệnh.

- Phải thực hiện cách li, ngăn chặn sự lây lan dịch bệnh giữa các ao nuôi và từ ao nuôi ra bên ngoài.

- Nếu thuỷ sản mắc bệnh thuộc Danh mục bệnh thuỷ sản phải công bố dịch thì phải báo cáo ngay cho các cơ quan có trách nhiệm nơi gần nhất.

- Cơ sở nuôi sử dụng thuốc thú y thuỷ sản nằm trong Danh mục thuốc được lưu hành theo phác đồ của cán bộ chuyên môn, không sử dụng thuốc trong danh mục cấm.

- Phải tuân thủ thời gian ngừng sử dụng thuốc thú y thuỷ sản, kháng sinh trước khi thu hoạch theo khuyến cáo của nhà sản xuất hoặc cơ quan quản lí.

**4. Thu hoạch**

Cơ sở nuôi cần có kế hoạch, biện pháp thu hoạch phù hợp với loài thuỷ sản và hình thức nuôi trồng nhằm đảm bảo chất lượng, an toàn thực phẩm.

**5. Thu gom và xử lí chất thải**

- Nước thải phải được thu gom và xử lí đạt tiêu chuẩn theo quy định trước khi xả ra ngoài môi trường.

- Chất thải rắn được thu gom, lưu giữ, vận chuyển đến nơi quy định bằng phương tiện, thiết bị chuyên dụng.

- Chất thải nguy hại cần được phân loại, thu gom, lưu giữ và xử lí theo quy định về quản lí chất thải nguy hại.

- Thuỷ sản bị chết, bị nhiễm bệnh, nghi nhiễm bệnh trong Danh mục bệnh thuỷ sản phải công bố dịch phải được xử lí đúng cách tránh gây lây lan dịch bệnh.

- Cơ sở nuôi phải thực hiện đầy đủ các quy định vệ sinh nhằm ngăn ngừa ô nhiễm môi trường và phát sinh mầm bệnh trong khu vực nuôi; phải thực hiện tẩy trùng, cải tạo ao sau mỗi vụ nuôi trồng; đảm bảo thời gian ngừng hoặc nghỉ giữa hai vụ nuôi ít nhất là 30 ngày tuỳ theo từng nhóm loài thuỷ sản, hình thức nuôi trồng và địa điểm nuôi trồng.

**6. Lưu trữ hồ sơ và truy xuất nguồn gốc**

**a) Tài liệu và lưu trữ hồ sơ**

- Tài liệu hướng dẫn thực hành nuôi tốt áp dụng cho cơ sở nuôi phải được phê duyệt, cập nhật, phê duyệt lại khi cần và kiểm soát bởi người có thẩm quyền của cơ sở nuôi. Tài liệu cần có sẵn trước khi bắt đầu vụ nuôi trồng và đảm bảo việc sử dụng đúng tài liệu còn hiệu lực.

- Hồ sơ liên quan đến 1 quá trình nuôi trồng phải được ghi chép hằng ngày, lưu trữ ít nhất 24 tháng tính từ thời điểm thu hoạch và luôn có sẵn hồ sơ để đảm bảo khả năng truy xuất nguồn gốc khi có yêu cầu.

- Hồ sơ pháp lí, nhân sự, môi trường phải được lưu trữ cho đến khi có sự thay đổi.

**b) Truy xuất nguồn gốc**

- Cơ sở nuôi phải thực hiện các quy định về ghi chép hoạt động sản xuất, truy xuất nguồn gốc sản phẩm theo nguyên tắc “một bước trước – một bước sau” trong toàn bộ các khâu của quá trình nuôi trồng.

- Quy trình truy xuất nguồn gốc phải được vận hành thử trước khi chính thức thực hiện.

- Cơ sở nuôi phải có quy định xử lí, thu hồi sản phẩm không đảm bảo an toàn thực phẩm.

**7. Kiểm tra nội bộ**

- Kiểm tra nội bộ phải được thực hiện tại cơ sở nuôi nhiều thành viên hoặc nhiều địa điểm nuôi.

- Cơ sở tổ chức kiểm tra định kì việc tuân thủ các yêu cầu của tiêu chuẩn không quá 1 năm một lần, phát hiện điểm không phù hợp, xác định nguyên nhân và có biện pháp khắc phục.

**III. NỘI DUNG 3: ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ CAO TRONG NUÔI THUỶ SẢN**

**1. Công nghệ nuôi thuỷ sản tuần hoàn (RAS)**

**1.1. Khái niệm**

Nuôi thuỷ sản tuần hoàn là hệ thống nuôi trong đó nước thải từ bể nuôi được xử lí để tái sử dụng thông qua hệ thống bơm, lọc tuần hoàn.

**1.2. Ưu và nhược điểm**

- Ưu điểm: kiểm soát hoàn toàn chất lượng nước vào và ra, tăng hàm lượng oxygen và tạo dòng chảy kích thích cá lớn nhanh; nuôi với mật độ cao, tăng năng suất và hiệu quả sử dụng thức ăn.

- Nhược điểm: chi phí đầu tư lớn, tiêu hao nhiều năng lượng và đòi hỏi trình độ kĩ thuật cao để vận hành.

**1.3. Thành phần và nguyên lí hoạt động**

**a) Công nghệ lọc cơ học**

Lọc thô: gom và loại bỏ các chất thải rắn có kích thước lớn ngay sau bể nuôi. Lọc thô có hạn chế là nhanh bị đầy, tắc nên thường xuyên phải vệ sinh.

Lọc qua trống lọc: gom các chất thải rắn có kích thước nhỏ, ít bị tắc nên có thể vận hành trong thời gian dài đồng thời cũng có khả năng bổ sung oxygen vào trong nước.

**b) Công nghệ lọc sinh học**

Tác dụng: loại bỏ các chất thải trong nước ở dạng hoà tan. Trong hệ thống lọc sinh học có thiết kế bể chứa giá thể (hạt nhựa, xốp, ...) tạo bề mặt cho vi sinh vật hiếu khí bám trên đó và sinh sống. Nước khi chảy qua bể lọc này sẽ được vi sinh vật phân giải, làm sạch chất thải.

**c) Công nghệ nano oxygen**

Các máy sục khí sử dụng công nghệ nano có thể tạo ra những hạt oxygen siêu nhỏ (cỡ nano) và ozone (O3), giúp tăng khả năng hoà tan oxygen trong nước và tiêu diệt mầm bệnh, làm tăng mật độ cá thả, rút ngắn thời gian nuôi.

**d) Công nghệ quản lí thức ăn**

Hệ thống cho ăn tự động có các cảm biến để nhận biết tình trạng đói của động vật thuỷ sản và tính toán lượng thức ăn phù hợp, chia nhỏ lượng thức ăn để tránh dư thừa, giảm ô nhiễm nước, hạn chế thất thoát dinh dưỡng và giảm chi phí lao động. Công nghệ này giúp tối ưu hoá khả năng tiêu hoá, tăng hấp thu các chất dinh dưỡng, từ đó giảm chi phí sản xuất và tăng hiệu quả nuôi.

**e) Công nghệ quan trắc và cảnh báo môi trường**

Công nghệ này được xây dựng thông qua sự kết nối Internet của máy tính và công nghệ tự động hoá. Các chỉ tiêu môi trường, hoạt động của động vật thuỷ sản được tự động quan trắc. Các kết quả sau khi xử lí bằng phần mềm chuyên dụng kết hợp với IoT, AI, ... được gửi đến máy tính, điện thoại giúp người nuôi nắm được tình hình ao nuôi và đưa ra giải pháp sớm nhất.

**1.4. Ứng dụng ở Việt Nam**

Do chi phí năng lượng để vận hành lớn nên nuôi tuần hoàn thường chỉ được áp dụng với những đối tượng có giá trị kinh tế cao hoặc ở những giai đoạn nhất định. Nuôi tuần hoàn được sử dụng phổ biến trong các trại sản xuất giống cá biển, tôm giống và nuôi cá cảnh.

**2. Công nghệ biofloc (BFT)**

**2.1. Khái niệm**

Công nghệ biofloc là việc sử dụng tập hợp các loài vi khuẩn, tảo, nguyên sinh động vật và các hạt vật chất hữu cơ để cải thiện chất lượng nước, xử lí chất thải và hạn chế sự phát triển của vi khuẩn gây bệnh

Để gây tạo các hạt floc, tỉ lệ CN phù hợp trong môi trường nước trong khoảng từ 121 đến 151. Vi sinh vật chuyển hóa các chất thải hữu cơ thành các hạt học giàu protein (30 đến 50 %) làm thức ăn cho động vật thuỷ sản. Để đảm bảo tỉ lệ C:N, người ta thường bổ sung carbon hữu cơ như rỉ mật đường, cám gạo, bột sắn, bã mía.... vào nước với tỉ lệ thích hợp

**2.2. Ưu và nhược điểm**

Ưu điểm: Có mức độ an toàn sinh học cao, ngăn ngừa sự xâm nhập của mầm bệnh và cải thiện chất lượng nước, it thay nước. Hạt học trong BFT có thể được sử dụng làm thức ăn cho các đối tượng nuôi giúp giảm chi phí và nâng cao hiệu qua nuôi.

Nhược điểm: Người nuôi phải có kiến thức, kinh nghiệm và liên tục theo dõi hàm lượng C, N để đưa ra các giải pháp điều chỉnh tỉ lệ hợp lí. Hệ thống cũng yêu cầu phải có sục khi liên tục làm gia tăng chi phí năng lượng

**2.3. Ứng dụng công nghệ BFT ở Việt Nam**

Công nghệ biofloc chủ yếu áp dụng ở các trại nuôi tôm thẻ chân trắng và cả rõ phi thương phẩm do những đối tượng này có khả năng sử dụng các hạt floc làm

thức ăn.

**IV. NỘI DUNG 4: PHƯƠNG PHÁP BẢO QUẢN SẢN PHẨM THỦY SẢN 1. Bảo quản lạnh**

**1. Bảo quản lạnh**

- Bảo quản lạnh là phương pháp hạ nhiệt độ của thuỷ sản xuống thấp để ức chế hoạt động của vi sinh vật phân huỷ.

- Phương pháp này thường được sử dụng để bảo quản thuỷ sản tươi bằng không khí lạnh hoặc đã lạnh

- Thời gian bảo quản tùy thuộc vào nhiệt độ và cách bảo quản.

- Phương pháp này bảo đảm an toàn vệ sinh thực,ngăn chặn thực phẩm bị hư hại do vi sinh vật phân hủy nhưng tốn kém do chi phí đầu tư kho lạnh, không khử trùng được, giảm độ tươi ngon.

**2. Làm khô**

- Làm khô là phương pháp làm giảm độ ẩm của sáu phẩm thủy sau với mục đích bảo quản thuỷ sản trong thời gian dài.

- Có hai phương pháp làm khô thường được áp dụng hiện nay là phương pháp làm khô truyền thống (phơi nắng) và phương pháp gia nhiệt sấy khô.

- Ngoài ra, thủy sản còn có thể được làm khô bằng công nghệ đồng khô. Phương pháp này đảm bảo giữ nguyên được mọi thành phần và mùi vị nhưng tốn kếm và ít phổ biến.

**3. Phương pháp ướp muối**

- Ướp muối là phương pháp dùng độ mặn cao để úc chế sự phát triển của các loại vi khuẩn phân hủy. Tỉ lệ muối sử dụng từ 15 đến 20%.

- Phương pháp ướp muối chỉ là một công đoạn trung gian trong bảo quản và chế biến thủy sản.

- Phương pháp này thưởng có thời hạn bảo quản ngắn (từ 1 đến 2 ngày) và sản phân sau ướp muối có thể được chế biến tiếp như làm khô, lên men.

- Đây là phương pháp được sử dụng lâu đời để bao quản thủy sản và đem lại hiệu quả kinh tế cao,

**V. NỘI DUNG 5: CHẾ BIẾN SẢN PHẨM THUỶ SẢN**

**1. Chế biến nước mắm truyền thống**

- Chế biến nước mắm là một phương pháp chế biến thủy sản truyền thống có từ

lâu đời.

- Các cơ sở chế biến đều tuần theo nguyên tắc chung đó là cả sau khi khai thác vẽ được ủ chượp, nhờ hệ enzyme protease có trong cá để thủy phân protein tạo ra nước mắm chứa các amino acid tự do.

- Các bước chế biến nước mắm gồm: lựa chọn nguyên liệu, trộn cá với muối, chượp, rút măm, đóng chai

- Kĩ thuật ủ chượp truyền thống cần từ 12 đến 24 tháng mới ra thành phẩm. Kĩ thuật ủ chượp kết hợp với phơi nắng và đánh khuấy có thể rút ngắn thời gian u (từ 6 đến 8 tháng).

**2. Chế biến tôm chua**

- Phương pháp chế biến tôm chua dựa trên nguyên lí là lên men vi khuẩn và thuỷ phân protein.

- Các bước chế biến tôm chua gồm: chuẩn bị và sơ chế nguyên liệu; phối trộn đóng hộp, lên mem; thành phẩm.

- Nguyên liệu để chế biến tôm chua bao gồm: tôm, tinh bột, muối, các gia vị và hương liệu khác.

- Sau khi trộn đều các nguyên liệu, hỗn hợp được đóng hộp và phơi nắng từ 5 đến 7 ngày.

- Lactic acid được tạo ra trong quá trình lên men có khả năng ức chế vi khuẩn thối, đồng thời hỗ trợ cho các enzyme protease trong quá trình thuỷ phân protein.

-Trong quá trình chế biển, cần phải tuân thủ tuyệt đối các biện pháp, vệ sinh để đảm bảo an toàn thực phẩm. Chất lượng tôm chua chịu ảnh hưởng rất lớn bởi yếu tổ nhiệt độ.

**3. Chế biến fillet**

- Chế biến fillet là một trong những kĩ thuật sơ chế thông dụng nhằm tách phần cơ thịt từ phần ngực theo suốt chiều dài trên thân cá.

- Thịt fillet có thể được để nguyên miếng hoặc cắt lát để chế biến thành các sản phẩm giá trị gia tăng (hun khói, tẩm bột, đông lạnh,...)

- Kĩ thuật chế biến fillet ở nước ta được thực hiện nhiều với cá tra xuất khẩu, cả hồi trong nhà hàng hoặc cả hồi hun khói.

- Các yêu cầu về vệ sinh an toàn thực phẩm cần phải được thực hiện nghiêm túc để đảm bảo chất lượng sản phẩm và sức khoẻ của người tiêu dùng

**4. Sản phẩm đóng hộp**

- Thuỷ sản đóng hộp là các sản phẩm chế biến sẵn và đóng trong hộp kín có khả năng chịu nhiệt (thường là kim loại), được thanh trùng hoặc tiệt trùng tuyệt đối nên có thời hạn sử dụng dài (từ 2 đến 5 năm).

- Sản phẩm thủy sản đóng hộp có thể sử dụng ngay mà không cần qua chế biển. - Một số sản phẩm thuỷ sản đóng hộp phổ biến trên thị trưởng như: cá sốt tượng cá sốt cà chua, cá nục kho mục, cá ngừ hầm,...

**VI. NỘI DUNG 6: ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ CAO TRONG CHẾ BIẾN VÀ BẢO QUẢN SẢN PHẨM THUỶ SẢN**

**1. Ứng dụng công nghệ nano nitrogen**

- Công nghệ nano nitrogen là sự kết hợp giữa máy tạo khí nitrogen và máy tạo bọt khi nitrogen siêu nhỏ, để loại bỏ oxygen, làm giảm hoạt động và phát triển của vi khuẩn hiếu khí, giúp thuy san giữ được độ tươi.

- Công nghệ này thường dùng trên các thuyền khai thác cá ngừ và các đối tượng thuỷ sản khác.

- Thuỷ sản được bảo quản bằng công nghệ này sẽ được đông đá nhanh hơn, bảo quản được hơn một tháng đi biển mà chất lượng cả không bị biến đổi.

**2. Ứng dụng công nghệ PU**

Công nghệ PU (polyurethane) là công nghệ tạo xốp cách nhiệt cao cấp. Hiện nay, xốp PU được sử dụng làm vật liệu cách nhiệt trong các kho lạnh ở các nhà máy chế biển, hầm chứa cá trên tàu cá để bảo quản thuỷ sản. Công nghệ này giúp giữ được độ trơi của thuỷ sản lâu hơn, góp phần nâng cao giá trị sản phẩm.

**3. Công nghệ nước phân cực**

Công nghệ nước phân cực tạo ra ion nhờ quá trình điện phần nước có chứa nuôi ăn. Những loại nước này có khả năng oxy ho, cao, diệt khuẩn tốt, không làm biến đổi chất lượng sản phẩm và rất an toàn cho người sử dụng. Cá được rửa bằng các loại nước này sẽ được bảo quản lâu hơn, tươi hơn. Công nghệ này thường được áp dụng ở các siêu thị, nhà hàng và các nhà máy chế biển thuỷ sản.

**4. Ứng dụng công nghệ cao sản xuất surimi**

Surimi được sản xuất nhờ ứng dụng các công nghệ cao. Các enzyme xúc tác được bổ sung vào trong quá trình chế biến để hình thành liên kết ngang, tăng cường khả năng tạo gel khiến cho sản phẩm có kết cấu đặc biệt và hấp dẫn.

**CHỦ ĐỀ 9. PHÒNG, TRỊ BỆNH THUỶ SẢN**

**I. NỘI DUNG 1: VAI TRÒ CỦA PHÒNG, TRỊ BỆNH THUỶ SẢN**

- Bảo vệ các loài thuỷ sản: giúp vật nuôi không nhiễm tác nhân gây bệnh, từ đó trực tiếp bảo vệ chúng.

- Đối với sức khoẻ người tiêu dùng: loại trừ mầm bệnh trong các sản phẩm thuỷ sản, tạo ra các sản phẩm sạch, an toàn cho người tiêu dùng; giảm tồn dư thuốc, hoá chất trong các sản phẩm thuỷ sản.

- Đối với kinh tế xã hội: giảm thiệt hại kinh tế cho người nuôi; đảm bảo ổn định nguồn cung cấp sản phẩm thuỷ sản; ổn định việc làm.

- Đối với hệ sinh thái thuỷ sinh tự nhiên: ngăn chặn sự xâm nhập và lây lan mầm bệnh vào môi trường; giảm áp lực khai thác lên hệ sinh thái tự nhiên.

**II. NỘI DUNG 2: MỘT SỐ BỆNH THUỶ SẢN PHỔ BIẾN**

**1.1. Bệnh lồi mắt, xuất huyết trên cá rô phi**

**a) Nguyên nhân và đặc điểm bệnh**

- Nguyên nhân: Do liên cầu khuẩn Streptococcus sp. gây ra.

- Đặc điểm bệnh: Bệnh thường xảy ra vào mùa hè, cao điểm vào các tháng nắng nóng, gây tỉ lệ chết từ 30% đến 70%. Dấu hiệu đặc trưng: cá bơi tách đàn, lờ đờ hoặc bơi xoáy gần mặt nước, kém ăn hoặc bỏ ăn; mắt cá lồi đục; xuất huyết gốc vây, hậu môn; nội quan sưng, xuất huyết, tích dịch trong xoang bụng.

**b) Phòng, trị bệnh**

- Áp dụng các biện pháp phòng bệnh tổng hợp. Vào những thời điểm nắng nóng, cho cá ăn bổ sung các chất tăng sức đề kháng như betaglucan, vitamin C; hạ nhiệt độ hệ thống nuôi; duy trì chất lượng nước phù hợp để giảm stress cho cá.

 - Khi cá nhiễm bệnh, cần có ý kiến tư vấn của chuyên gia để lựa chọn được loại kháng sinh điều trị phù hợp. Dừng sử dụng kháng sinh trước khi thu hoạch theo hướng dẫn của nhà sản xuất và cơ quan quản lí.

**1.2. Bệnh gan, thận mủ trên cá tra**

**a) Nguyên nhân và đặc điểm bệnh**

- Nguyên nhân: do vi khuẩn Edwardsiella ictaluri gây ra.

- Đặc điểm bệnh: Bệnh xảy ra quanh năm nhưng bùng phát mạnh khi nhiệt độ nước thấp, đặc biệt là các thời điểm giao mùa. Bệnh xuất hiện ở hầu hết các giai đoạn sinh trưởng của cá tra, nhưng tập trung nhiều ở giai đoạn cá hương đến khoảng 6 tháng tuổi, gây tỉ lệ chết từ 60 đến 100%.

- Đặc điểm đặc trưng trên cá bệnh: các cơ quan nội tạng như gan, lách, thận bị sưng, xuất huyết và xuất hiện nhiều đốm mủ trắng nhỏ. Bên ngoài cơ thể cá không có dấu hiệu đặc trưng, có thể chỉ xuất huyết nhẹ hoặc màu sắc nhợt nhạt.

**b) Phòng, trị bệnh**

- Phòng bệnh: lựa chọn con giống có nguồn gốc rõ ràng, chất lượng tốt; khử trùng, vệ sinh ao triệt để trước khi nuôi; đảm bảo môi trường nuôi và mật độ nuôi phù hợp; cho cá ăn bổ sung các chất tăng cường sức đề kháng; sử dụng vaccine phòng bệnh.

 - Trị bệnh: Khi cá nhiễm bệnh, cần có ý kiến tư vấn của chuyên gia để lựa chọn được kháng sinh điều trị phù hợp. Cá chết do nhiễm bệnh phải thu gom và xử lí theo quy định để tránh lây lan mầm bệnh.

**1.3. Bệnh hoại tử thần kinh trên cá biển**

**a) Nguyên nhân và đặc điểm bệnh**

Nguyên nhân: do virus Betanodavirus gây ra, virus kí sinh trong tế bào thần kinh và võng mạc mắt của cá.

Đặc điểm bệnh: Bệnh xuất hiện trên nhiều loài cá biển, đặc biệt là cá song (cá mú), gây tỉ lệ chết từ 70 đến 100% ở giai đoạn cá hương và giảm dần ở giai đoạn cá lớn. Cá nhiễm bệnh có dấu hiệu bơi xoay tròn, hoạt động yếu, bỏ ăn, thân đen xám, mắt đục.

**b) Phòng, trị bệnh**

Bệnh chưa có phương pháp điều trị hiệu quả nên cần áp dụng các biện pháp phòng bệnh tổng hợp như: đặt lồng nuôi ở vùng có điều kiện môi trường tốt, nuôi với mật độ vừa phải để giảm stress cho cá; sử dụng con giống đã được kiểm dịch đầy đủ, không mang mầm bệnh VNN; thường xuyên bổ sung chế phẩm tăng cường sức đề kháng cho cá, sử dụng vaccine phòng bệnh; thả cá có kích cỡ lớn để tránh giai đoạn mẫn cảm với bệnh.

**1.4. Bệnh đốm trắng trên tôm**

**a) Nguyên nhân và đặc điểm bệnh**

Nguyên nhân: do virus Baculovirus thuộc họ Nimaviridae gây ra, còn gọi là hội chứng đốm trắng (WSSV).

Đặc điểm bệnh: là bệnh đặc biệt nguy hiểm trên tôm nuôi nước lợ, mặn như tôm sú, tôm thẻ chân trắng, tôm hùm, cua biển và các loài giáp xác tự nhiên. Bệnh bùng phát mạnh vào thời điểm giao mùa trong năm. Tôm chết hàng loạt, tỉ lệ chết từ 90 đến 100% sau 3 đến 10 ngày nhiễm bệnh.

Dấu hiệu bệnh: Tôm giảm ăn đột ngột, hoạt động kém, bơi lờ đờ ở mặt nước hoặc dạt vào bờ ao. Vỏ tôm xuất hiện đốm trắng dạng chìm, kích cỡ khoảng 0,5 đến 2 mm, tập trung nhiều ở giáp đầu ngực.

**b) Phòng, trị bệnh**

Do chưa có phương pháp điều trị bệnh đốm trắng do virus trên tôm, nên cần áp dụng các biện pháp phòng bệnh tổng hợp:

- Diệt tạp khi cải tạo ao nuôi; che lưới, rào chắn ao nuôi để ngăn chặn vật chủ xâm nhập vào ao; cấp nước vào ao qua túi lọc để hạn chế trứng, ấu trùng giáp xác mang mầm bệnh xâm nhập vào ao; khử trùng nước trước khi thả giống.

- Sử dụng con giống đã được kiểm dịch chặt chẽ.

- Quản lí tốt môi trường ao nuôi để giảm stress cho tôm; bổ sung men vi sinh, vitamin C, chất kích thích miễn dịch qua đường thức ăn cho tôm.

Trong trường hợp phát hiện có ao tôm nhiễm đốm trắng, cần:

- Khử trùng và cách li ngay với các ao khác; sử dụng hoá chất sát trùng liều cao để tiêu diệt virus trước khi thải nước ra ngoài.

- Thông báo ngay với chuyên gia hoặc cơ quan chức năng để xử lí kịp thời, giảm lây lan bệnh.

**III. NỘI DUNG 3: ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SINH HỌC TRONG PHÒNG, TRỊ BỆNH THUỶ SẢN**

**1. Ứng dụng công nghệ sinh học trong chẩn đoán bệnh thuỷ sản**

**1.1. KIT chẩn đoán**

KIT chẩn đoán dựa trên nguyên lí sắc kí miễn dịch, phát hiện tác nhân gây bệnh một cách gián tiếp thông qua phát hiện kháng thể, kháng nguyên hoặc dịch tiết sinh học trong mẫu bệnh phẩm.

Ưu điểm: Giúp kiểm tra sự có mặt của tác nhân gây bệnh một cách nhanh chóng, cho kết quả sau 10 đến 30 phút; quy trình thực hiện đơn giản, không yêu cầu kĩ thuật cao, tiện lợi, có thể sử dụng ngay tại ao, đầm nuôi, tiết kiệm thời gian vận chuyển mẫu.

Nhược điểm: KIT chẩn đoán mới phát triển được cho một số ít bệnh thường gặp trong thuỷ sản, mức độ bao phủ chưa rộng. Độ chính xác hạn chế, thường phát hiện chính xác hơn khi mức độ nhiễm ở mức tương đối nặng.

Ứng dụng: KIT chẩn đoán đã được phát triển và ứng dụng để phát hiện một số bệnh trong thuỷ sản như bệnh đốm trắng, bệnh đầu vàng trên tôm, bệnh xuất huyết do virus trên cá hồi, bệnh virus Herpes trên cá koi,...

**1.2. Kĩ thuật PCR**

Ưu điểm: Phát hiện tác nhân gây bệnh ngay ở mật độ thấp, giai đoạn nhiễm nhẹ, có độ nhạy và mức độ chính xác cao; hầu hết các tác nhân gây bệnh trên động vật thuỷ sản đều đã có thể phát hiện bằng kĩ thuật PCR.

Nhược điểm: Chi phí cao, yêu cầu trang thiết bị hiện đại và thực hiện ở phòng thí nghiệm đạt tiêu chuẩn; kĩ thuật viên thực hiện cần có trình độ chuyên môn cao, thời gian xét nghiệm dài hơn so với KIT chẩn đoán.

Các bước chính để phát hiện bệnh thuỷ sản bằng kĩ thuật PCR: Thu mẫu bệnh → Tách chiết DNA tổng số → Thực hiện phản ứng PCR đặc hiệu → Điện di và kiểm tra sản phẩm PCR.

**2. Ứng dụng công nghệ sinh học trong phòng bệnh**

**2.1. Vaccine phòng bệnh**

Vai trò: Sử dụng vaccine giúp cơ thể vật chủ tạo lập và phát triển hệ miễn dịch đặc hiệu với từng tác nhân gây bệnh; giảm việc sử dụng kháng sinh và hoá chất. Đây là con đường an toàn và hiệu quả trong phòng bệnh thuỷ sản theo hướng nuôi thuỷ sản bền vững.

Ứng dụng trong thuỷ sản: Trên động vật thuỷ sản, chưa có nhiều loại vaccine được đưa vào sử dụng, chủ yếu dùng trên cá hồi vân, cá biển và cá koi. Hầu hết các loại vaccine được đưa vào sử dụng hiện nay là loại nguyên bào bất hoạt, một số khác thuộc nhóm nguyên bào nhược độc và vaccine tiểu đơn vị. DNA vaccine, RNA vaccine chưa được ứng dụng nhiều trong thuỷ sản.

Con đường sử dụng: ngâm, cho ăn hoặc tiêm. Sử dụng vaccine thường chỉ có tác dụng bảo vệ cơ thể chống lại chính tác nhân gây bệnh đó, mà không có khả năng phòng nhiều bệnh.

**2.2. Probiotic**

- Probiotics trong thuỷ sản là các sản phẩm chứa vi sinh vật sống được bổ sung qua đường thức ăn hoặc được đưa vào nước ương nuôi, có tác động có lợi lên cơ thể động vật thuỷ sản nhờ làm cân bằng hệ vi sinh trong đường ruột hoặc hệ vi sinh ở môi trường ngoài.

- Một số nhóm vi sinh vật thường được dùng: vi khuẩn sản sinh lactic acid, Carnobacterium, Lactobacillus, Lactococcus, Enterococcus, Bacillus, nám men (Saccharomyces),...

- Tác dụng: Giúp nâng cao khả năng kháng bệnh, tốc độ sinh trưởng và hiệu quả sử dụng thức ăn, tăng cường sức khoẻ và giảm stress cho vật nuôi.

- Một số cơ chế tác động chính của probiotics: Thay đổi các chỉ tiêu miễn dịch cơ thể; Cạnh tranh vị trí gắn bám và dinh dưỡng với vi sinh vật có hại; Sản sinh các chất kháng khuẩn.

- Các bước sản xuất probiotics: Phân lập, tuyển chọn vi sinh vật → Nuôi cấy, nhân sinh khối vi sinh vật → Phối trộn với cơ chất tạo chế phẩm → Đóng gói, bảo quản chế phẩm vi sinh.

**2.3. Chất kích thích miễn dịch**

Sử dụng chất kích thích miễn dịch giúp nâng cao khả năng kháng bệnh cho động vật thuỷ sản. Chất kích thích miễn dịch có nguồn gốc sinh học, được chiết xuất từ vi khuẩn, nấm men, động vật và thực vật. Sử dụng chất kích thích miễn dịch cho hiệu quả tốt để phòng đồng thời nhiều loại bệnh. Chất kích thích miễn dịch (betaglucan, lactoferrin, lipopolysaccharide) thường được sử dụng bằng cách bổ sung vào thức ăn cho đối tượng nuôi trước mùa dịch bệnh.

**3. Ứng dụng công nghệ sinh học trong điều trị bệnh thuỷ sản**

**3.1. Kháng sinh thảo dược**

- Là các loại thảo dược có hoạt tính kháng khuẩn cao sử dụng để điều trị bệnh thuỷ sản giúp hạn chế sử dụng kháng sinh. Con đường sử dụng: cho ăn, ngâm, tắm.

- Một số loại thảo dược đã được nghiên cứu sử dụng trong thuỷ sản như: tỏi, diệp hạ châu, chùm ngây, bạc hà, quế, hương thảo,...

**3.2. Sinh phẩm trị bệnh**

**a) Thực khuẩn thể**

- Khái niệm: Thực khuẩn thể là các nhóm virus nhiễm trên vi khuẩn, có tính đặc hiệu rất cao với từng loài vi khuẩn. Liệu pháp thực khuẩn thể được coi là cách tiếp cận điều trị bệnh vi khuẩn hiệu quả, thân thiện với môi trường, đặc biệt với các loài vi khuẩn đã kháng với nhiều loại kháng sinh.

- Phương pháp trị bệnh bằng thực khuẩn thể đã được ứng dụng thử nghiệm trên cá chình, cá cam, cá hồi; bệnh trên tôm và nhuyễn thể để trị bệnh.

- Sinh phẩm chứa thực khuẩn thể có thể được bổ sung qua đường cho ăn, tiêm, ngâm hoặc phun trực tiếp vào hệ thống nuôi.

**b) Enzyme kháng khuẩn**

Enzyme kháng khuẩn là các protein có khả năng phá vỡ cấu trúc thành tế bào vi khuẩn từ đó tiêu diệt tác nhân gây bệnh. Enzyme kháng khuẩn có nguồn gốc từ thực khuẩn thể hoặc từ vi khuẩn và động vật. Các loại enzyme kháng khuẩn cũng có tính đặc hiệu cao với từng loài vi khuẩn gây bệnh mà không ảnh hưởng đến các loài vi khuẩn có lợi khác.

**CHỦ ĐỀ 10. BẢO VỆ VÀ KHAI THÁC NGUỒN LỢI THUỶ SẢN**

**I. NỘI DUNG 1: BẢO VỆ NGUỒN LỢI THUỶ SẢN**

**1. Ý nghĩa**

- Bảo vệ các loài thuỷ sản, đặc biệt các loài thuỷ sản quý, hiếm.

- Bảo vệ đa dạng sinh học và cân bằng sinh thái trong thuỷ vực.

- Phục hồi, tái tạo nguồn lợi thuỷ sản và góp phần phát triển thuỷ sản bền vững.

- Phục vụ phát triển kinh tế, khoa học và du lịch.

**2. Nhiệm vụ**

- Thực hiện bảo vệ và khai thác thuỷ sản theo quy định của pháp luật.

- Tạo đường di cư hoặc dành hành lang di chuyển cho loài thuỷ sản khi xây dựng mới, thay đổi hoặc phá bỏ công trình hoặc có hoạt động liên quan đến đường di cư của loài thuỷ sản.

- Dành hành lang cho loài thuỷ sản di chuyển khi khai thác thuỷ sản bằng nghề cố định ở các sông, hồ, đầm, phá.

- Khắc phục hậu quả, bồi thường thiệt hại do hành vi của mình gây ra khi xả thải, thăm dò khai thác tài nguyên, xây dựng, phá bỏ công trình dưới mặt nước, lòng đất dưới nước làm suy giảm hoặc mất đi nguồn lợi thuỷ sản hoặc gây tổn hại đến môi trường sống, khu vực tập trung sinh sản, khu vực thuỷ sản còn non tập trung sinh sống và đường di cư của loài thuỷ sản.

- Tuân theo quy định của pháp luật khi tiến hành hoạt động thuỷ sản hoặc có hoạt động ảnh hưởng trực tiếp đến môi trường sống, đường di cư, sinh sản của loài thuỷ sản.

- Xây dựng, ban hành kế hoạch và biện pháp quản lí nguồn lợi thuỷ sản.

- Xây dựng, ban hành Danh mục, tiêu chí xác định, chế độ quản lí, bảo vệ và trình tự, thủ tục khai thác loài thuỷ sản nguy cấp, quý, hiếm.

- Tổ chức điều tra, khảo sát, thu thập, thực hiện bảo tồn, lưu giữ giống gốc của loài thuỷ sản bản địa, loài thuỷ sản đặc hữu có giá trị kinh tế, loài thuỷ sản nguy cấp, quý, hiếm.

- Công bố đường di cư tự nhiên của loài thuỷ sản.

- Quy định tiêu chí và ban hành Danh mục nghề, ngư cụ cấm sử dụng khai thác thuỷ sản; Danh mục khu vực cấm khai thác thuỷ sản có thời hạn.

**3. Biện pháp bảo vệ nguồn lợi thuỷ sản**

- Bảo vệ các khu bảo tồn biển, khu tập trung sinh sản, khu vực thuỷ sản còn non đang sinh sống, đường di cư của các loài thuỷ sản.

- Bảo vệ các loài thuỷ sản nguy cấp, quý, hiếm. Các loài này cần được bảo vệ vì chúng có giá trị đặc biệt về kinh tế, khoa học, y tế, sinh thái, cảnh quan và môi trường. Ngoài ra, số lượng cá thể của chúng còn ít trong tự nhiên hoặc có nguy cơ tuyệt chủng. Do vậy, cần thực hiện các quy định về cấm khai thác, khai thác có điều kiện, xin phép khai thác và quy trình cứu hộ các loài thuỷ sản nguy cấp, quý hiếm.

- Tái tạo nguồn lợi thuỷ sản: Nghiên cứu, ứng dụng khoa học công nghệ trong sản xuất giống nhân tạo, lưu giữ giống gốc, nguồn gene quý, phục hồi môi trường sống của các loài thuỷ sản, đặc biệt là các loài thuỷ sản nguy cấp, quý, hiếm. Thả giống các loài thuỷ sản có giá trị, loài bàn địa, đặc hữu vào vùng nước tự nhiên.

- Tái tạo nơi trú ngụ của nhiều loài thuỷ sản thông qua việc trồng rừng ngập mặn, nuôi cấy san hô, thả chà nhân tạo.

- Bảo vệ môi trường sống của các loài thuỷ sản bằng cách chống xả thải các chất ô nhiễm, rác thải nhựa vào môi trường nước.

- Nhân rộng mô hình đồng quản lí nguồn lợi thuỷ sản để mang lại hiệu quả của việc bảo vệ nguồn lợi thuỷ sản.

- Tuyên truyền, phổ biến các kiến thức pháp luật về bảo vệ nguồn lợi thuỷ sản thông qua việc tổ chức các buổi nói chuyện, các cuộc thi tìm hiểu về các chính sách bảo vệ nguồn lợi thuỷ sản giúp nâng cao nhận thức của ngư dân và học sinh về tầm quan trọng của nguồn lợi thuỷ sản.

**II. NỘI DUNG 2: KHAI THÁC HỢP LÍ NGUỒN LỢI THUỶ SẢN**

**1. Ý nghĩa**

- Nghề khai thác thuỷ sản ở nước ta mang tính truyền thống và có từ lâu đời tạo sinh kế, việc làm cho hàng triệu ngư dân ven biển.

- Sản lượng khai thác chiếm khoảng 40% tổng sản lượng thuỷ sản của cả nước.

- Khai thác thuỷ sản cung cấp thực phẩm cho con người, nguyên liệu cho chế biến và xuất khẩu, cung cấp nguyên liệu cho sản xuất thức ăn chăn nuôi.

- Hoạt động khai thác trên biển góp phần đảm bảo quốc phòng, an ninh và giúp khẳng định chủ quyền biển đảo.

**2. Nhiệm vụ**

- Thực hiện các quy định ghi trong giấy phép khai thác thuỷ sản.

- Tuân thủ các quy định quản lí vùng, nghề, kích cỡ loài, ngư cụ khai thác thuỷ sản.

- Thực hiện quy định về bảo đảm an toàn cho người, tàu cá và an toàn thực phẩm đối với sản phẩm khai thác; chủ động thực hiện các biện pháp phòng, chống thiên tai; phải cứu nạn khi gặp người, tàu bị nạn.

- Treo cờ Tổ quốc trên tàu cá khi hoạt động khai thác.

- Mang theo giấy tờ cần thiết của tàu cá và thuyền viên.

- Ghi, nộp báo cáo, nhật kí khai thác thuỷ sản theo quy định.

- Bảo vệ chủ quyền, an ninh, trật tự trên vùng biển khai thác.

**3. Một số phương pháp khai thác thuỷ sản**

**3.1. Lưới kéo**

- Lưới kéo là loại ngư cụ có cấu tạo dạng hình túi được sử dụng để khai thác các loại thuỷ sản (tôm, mực, cá,...) ở các thuỷ vực nước mặn, nước lợ và nước ngọt.

- Khi sử dụng, lưới kéo được mở theo chiều ngang và mở đứng nhờ lực nổi của phao và lực chìm của chì. Lưới kéo hoạt động theo nguyên lí lọc nước lấy cá.

- Người khai thác phải xác định vị trí khai thác phù hợp; di chuyển tàu đến đúng vị trí, giảm tốc độ tàu (có thể cắt li hợp chân vịt), tiến hành thả lưới. Khi lưới được thả đạt yêu cầu kĩ thuật, di chuyển tàu với tốc độ chậm, tăng khoảng cách giữa hai tàu để lưới căng đều và bám sát đáy; giữ ổn định tốc độ và khoảng cách giữa hai tàu trong suốt quá trình dắt lưới; thời gian dắt lưới từ 2 đến 4 tiếng; trình tự thu lưới ngược với trình tự thả lưới; tiến hành thắt đụt lưới; dùng cẩu đưa đụt lưới lên mặt boong tàu, mở đụt lưới để cả tràn lên các khung chứa cá trên boong tàu.

**3.2. Lưới vây**

- Lưới vây là loại ngư cụ được cấu tạo từ vàng lưới hình chữ nhật gồm cánh lưới thân lưới và tùng lưới. Phương pháp khai thác thuỷ sản bằng lưới vây thường kết hợp thiết bị dẫn dụ cá (ánh sáng, thả chà,...) thu hút sự tập trung của đàn cá Phương pháp này thường được sử dụng để khai thác các loài cá nổi như cá cá trích, cá bạc má, cá nục,...

com,

- Khi phát hiện đàn cá, tàu sẽ đỗ ở vị trí thích hợp để thả lưới. Lưới được thả phía ngoài vị trí đàn cá tập trung, thả dần theo vòng tròn và khép kín lưới sao cho lưới vây quanh được đàn cá. Rút giềng đáy để lưới khép kín phía dưới đàn cá.

**3.3. Lưới rê**

- Lưới rê có cấu tạo gồm: tấm lưới hình chữ nhật có chiều dài lớn, giềng phao ở mép lưới trên và giềng chì ở mép lưới dưới tạo cho lưới có sức căng theo phương thẳng đứng dưới nước. Lưới rê có nhiều loại như rê trôi, rê đáy, rê túi,... Chiều dài của lưới rê trôi từ 1 đến 15 km. Lưới được thả để chắn đường di chuyển của động vật thuỷ sản. Khi bơi qua lưới, động vật thuỷ sản sẽ bị mắc vào lưới và bị giữ lại.

- Người khai thác cần dự đoán hướng đi của đàn cá, thả lưới đảm bảo chắn ngang đường di chuyển của đàn cá; thả lưới ngang với dòng chảy; ném lưới ra xa mạn tàu, tránh lưới mắc vào chân vịt của tàu và đảm bảo lưới không bị rối. Thời gian ngâm lưới từ 4 đến 6 tiếng. Khi cá đóng lưới thì tiến hành thu lưới và gỡ cá ra khỏi lưới.

**3.4. Câu**

- Vàng câu nổi gồm dây câu và nhiều lưỡi câu, chiều dài của vàng câu cá ngừ đại dương từ 40 km đến 45 km.Trên vàng câu còn có phao cờ, phao ganh. Mồi câu thường sử dụng là cá nục, cá chuồn và mực.

- Mồi câu được mắc vào lưỡi câu rồi thả xuống nước. Khi cá ăn mồi sẽ mắc câu, kéo vàng câu để thu hoạch cá. Phương pháp khai thác này thường được sử dụng để khai thác cá ngừ mắt to, cá ngừ vây vàng, cá kiếm biển,...

**3.5. Mành vó**

- Mành vó được cấu tạo từ vàng lưới hình chữ nhật. Các đầu góc lưới được cố định vào khung và thả chìm xuống nước. Khi đèn chiếu sáng, đàn cá tập trung vào giữa vàng lưới, tiến hành nâng vàng lưới lên để thu cá.

- Phương pháp khai thác thuỷ sản này thường áp dụng để khai thác các loài cá nổi (cá nục, cá chim, cá trích,...) và mực.

**PHẦN 2. MỘT SỐ ĐỀ LUYỆN TẬP**

**ĐỀ SỐ 1**

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 24. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án

**Câu 1.** Phát biểu nào sau đây không đúng về vai trò của lâm nghiệp đối với môi trường?

A. Giữ đất, giữ nước, điều hoà dòng chảy, chống xói mòn ở những khu vực đầu nguồn.

B. Chắn sóng, chắn gió, chống cát bay ở những khu vực ven biển.

C. Điều tiết ánh sáng ở những khu dân cư, khu công nghiệp và khu đô thị.

D. Bảo tồn nguồn gene sinh vật và đa dạng sinh học.

**Câu 2.** Các hoạt động cơ bản của lâm nghiệp gồm:

A. Phát triển rừng, chế biến và thương mại lâm sản, quản lí rừng.

B. Quản lí rừng, bảo vệ rừng, phát triển rừng, chế biến và thương mại lâm sản.

C. Quản lí rừng, bảo vệ rừng, phát triển rừng, khai thác rừng.

D. Quản lí rừng, bảo vệ rừng, phát triển rừng, sử dụng rừng, chế biến và thương mại lâm sản.

**Câu 3.** Nội dung nào sau đây không thuộc các giải pháp khắc phục suy thoái tài nguyên rừng?

A. Lập quy hoạch, kế hoạch bảo vệ và phát triển rừng.

B. Tuyên truyền, nâng cao nhận thức về quản lí và bảo vệ rừng.

C. Kiểm soát suy thoái động, thực vật rừng.

D. Phát triển du lịch sinh thái trong khu bảo vệ nghiêm ngặt của rừng đặc dụng.

**Câu 4.** Phát biểu nào dưới đây về sinh trưởng của cây rừng là đúng?

A. Sinh trưởng của cây rừng là sự tăng lên về kích thước và khối lượng của cây.

B. Sinh trưởng của cây rừng là luôn có sự xuất hiện một số cây mới.

C. Sinh trưởng của cây rừng là sự biến đổi về chất lượng của cây rừng như khả năng ra hoa, kết quả.

D. Sinh trưởng của cây rừng là sự phát sinh các cơ quan, bộ phận, thành phần, cấu trúc mới của cây.

**Câu 5.** Dựa vào chu kì sống, cây trồng được chia thành những nhóm nào sau đây?

A. Nhóm cây thân gỗ, nhóm cây thân thảo.

B. Nhóm cây một lá mầm, nhóm cây hai lá mầm.

C. Nhóm cây hằng năm, nhóm cây một năm.

D. Nhóm cây ôn đới, nhóm cây nhiệt đới, nhóm cây á nhiệt đới.

**Câu 6.** Nhận định nào dưới đây không đúng khi nói về mục đích của các biện pháp chăm sóc rừng?

A. Xới đất, vun gốc giúp cho bộ rễ của cây phát triển khoẻ mạnh, hấp thu dinh dưỡng trong đất tốt hơn.

B. Làm cỏ để tăng độ ẩm cho đất trồng rừng.

C. Tưới nước để nâng cao tỉ lệ sống cho cây rừng, khả năng sinh trưởng và phát triển của rừng.

D. Trồng dặm nhằm bổ sung cây trồng để đạt đạt mật độ theo quy định, tránh để đất trống ở những vị trí cây bị chết gây lãng phí đất.

**Câu 7.** Nội dung nào sau đây không thuộc nhiệm vụ của chủ rừng đối với công tác bảo vệ rừng?

A. Xử lí các vụ vi phạm pháp luật về lâm nghiệp.

B. Bảo vệ thực vật rừng, động vật rừng, hệ sinh thái rừng.

C. Phòng, trừ sinh vật gây hại rừng.

D. Theo dõi diễn biến rừng theo quy định của pháp luật

**Câu 8.** Trong giai đoạn từ năm 1990 đến năm 2022, diện tích trồng rừng ở nước ta

A. duy trì ổn định.

B. tăng đến năm 2010 sau đó giảm dần.

C. tăng liên tục.

D. giảm liên tục.

**Câu 9.** Nội dung nào không thuộc biện pháp bảo vệ tài nguyên rừng?

A. Tăng cường tuyên truyền, phổ biến, giáo dục pháp luật về bảo vệ rừng.

B. Mở rộng trồng cây ăn quả trên đất trồng rừng.

C. Duy trì hệ thống các khu bảo tồn thiên nhiên.

D. Tăng cường lực lượng tuần tra, bảo vệ rừng.

**Câu 10.** Loài thuỷ sản nào sau đây sinh trưởng tốt trong điều kiện nhiệt độ ấm áp?

A. Cá tầm.

B. Cá hồi vân.

C. Cua tuyết.

D. Tôm càng xanh.

**Câu 11.** Phương thức nuôi trồng thuỷ sản nào dưới đây phụ thuộc hoàn toàn vào nguồn thức ăn thuỷ sản do người nuôi cung cấp?

A. Nuôi trồng thuỷ sản thâm canh.

B. Nuôi trồng thuỷ sản bán thâm canh.

C. Nuôi trồng thuỷ sản quảng canh.

D. Nuôi trồng thuỷ sản quảng canh cải tiến.

**Câu 12.** Nhóm thực vật thuỷ sinh thường gặp trong ao nuôi thuỷ sản là

A. rong đuôi chó.

B. bèo lục bình.

C. thực vật phù du (các loại vi tảo).

D. cây sen.

**Câu 13.** Mật độ thực vật phù du, động vật phù du trong ao nuôi thuỷ sản thường được đánh giá gián tiếp thông qua

A. độ trong và màu nước ao nuôi.

B. độ pH.

C. độ mặn.

D. hàm lượng oxygen hoà tan.

**Câu 14.** Trong nuôi tôm sú và tôm thẻ chân trắng, sàng cho ăn được sử dụng để làm gì?

A. Quản lí lượng phân thải.

B. Quản lí tỉ lệ sống của tôm.

C. Quản lí lượng thức ăn sử dụng.

D. Quản lí độ pH của nước.

**Câu 15.** Thời gian ương từ cá bột lên cá hương là khoảng bao nhiêu ngày?

A. Dưới 20 ngày.

B. Từ 25 đến 30 ngày.

C. Từ 45 đến 60 ngày.

D. Sau 60 ngày.

**Câu 16.** Nước dung để ương nuôi ấu trùng tôm biển thường được khử trùng bằng chlorine, biện pháp nào sau đây thường được sử dụng để loại bỏ chlorine trước khi cấp vào bể ương?

A. Tăng độ mặn.

B. Sục khí mạnh.

C. Giảm độ mặn.

D. Tăng pH.

**Câu 17.** Trong quá trình nuôi tôm 3 giai đoạn, số bữa cho ăn trong ngày (tần suất cho ăn) thay đổi như thế nào?

A. Giống nhau ở tất cả các giai đoạn nuôi.

B. Tăng dần từ giai đoạn 1 đến giai đoạn 3.

C. Giảm dần từ giai đoạn 1 đến giai đoạn 3.

D. Giống nhau ở giai đoạn 1 và 2, giai đoạn 3 tăng thêm.

**Câu 18.** Độ mặn phù hợp cho bài nuôi nghêu ở Bến Tre là khoảng bao nhiêu?

A. từ 5 đến 10‰.

B. Trên 40‰.

C. Từ 25 đến 35‰.

D. Từ 15 đến 25‰.

**Câu 19.** Hệ thống ương nuôi ấu trùng tôm biển thường được thiết kế như thế nào?

A. Lồng ương đặt trên sông.

B. Bể đặt nổi trong nhà.

C. Ao đất.

D. Ao lót bạt ngoài trời.

**Câu 20.** Sử dụng công nghệ biofloc trong nuôi tôm thẻ chân trắng giúp giảm lượng thức ăn công nghiệp sử dụng do

A. dễ quản lí lượng thức ăn đưa vào nên ít bị thừa.

B. tôm ít vận động nên không tiêu thụ nhiều thức ăn.

C. tôm bị stress nên ăn ít.

D. tôm có thể sử dụng hạt floc làm thức ăn.

**Câu 21.** Bệnh đốm trắng gây chết tỉ lệ cao trên tôm sú và tôm thẻ chân trắng có nguyên nhân là do

A. một loại virus gây ra.

B. một loại nấm gây ra.

C. một loại kí sinh trùng.

D. một loại vi khuẩn gây ra.

**Câu 22.** Ao nuôi tôm sú thâm canh có diện tích trên 600m2, độ sâu 1,2m. Ao nuôi xuất hiện bệnh đốm trắng, tôm chết hàng loạt. Kĩ thuật viên cần xử lí khử trùng bằng chlorine dạng bột cho ao trước khi thải ra ngoài, liều lượng xử lí là 50mg/L. Vậy kĩ thuật viên cần sử dụng bao nhiêu chlorine cho ao?

A. 36g.

B. 50kg.

C. 36kg.

D. 50g.

**Câu 23.** Cá rô phi khi được tiêm vaccine phòng bệnh do vi khuẩn *Streptococcus* sẽ có khả năng kháng bệnh nào?

A. Kháng được các bệnh do tác nhân là vi khuẩn.

B. Chỉ kháng được bệnh do vi khuẩn *Streptococcus*.

C. Kháng được các bệnh do tác nhân là vi khuẩn, virus.

D. Kháng được tất cả các loại tác nhân gây bệnh.

**Câu 24.** Phát biều nào sau đây đúng khi sử dụng chất kích thích miễn dịch phòng bệnh thuỷ sản?

A. Chất kích thích miễn dịch làm tăng khả năng miễn dịch tự nhiên của cơ thể, giúp phòng đồng thời nhiều loại bệnh.

B. Chất kích thích miễn dịch làm tăng khả năng miễn dịch đặc hiệu, chỉ có khả năng phòng bệnh đối với một tác nhân gây bệnh nhất định.

C. Chất kích thích miễn dịch làm tăng khả năng miễn dịch đặc hiệu, có khả năng phòng bệnh đối với tác nhân gây bệnh là vi khuẩn.

D. Chất kích thích miễn dịch làm tăng khả năng miễn dịch đặc hiệu, có khả năng phòng bệnh đối với tác nhân gây bệnh là virus.

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý A, B, C, D ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1.** Hiện trạng một khu rừng tự nhiên tại một xã thuộc vùng trung du và miền núi phía Bắc như sau: tán rừng thưa, cấu trúc rừng bị phá vỡ, rừng nghèo kiệt với thàn phần cây bụi và cây gỗ đường kính nhỏ chiếm chủ yếu. Một phần diện tích có rừng che phủ trước đây hiện đang trồng ngô và sắn. Người ta đưa ra một số nhận định về nguyên nhân gây suy thoái tài nguyên rừng ở khu vực này như sau:

A. Hệ sinh thái rừng bị suy giảm do xây dựng nhà máy thuỷ điện.

B. Diện tích rừng bị thu hẹp do lấy đất trồng cây nông nghiệp.

C. Chất lượng rừng bị suy giảm do khai thác gỗ không bền vững.

D. Diện tích rừng bị thu hẹp do phát triển cơ sở hạ tầng.

**Câu 2.** Khi thảo luận về các phương thức nuôi trồng thuỷ sản phổ biến, nhóm học sinh đưa ra một số ý kiến sau:

A. Diện tích ao, đầm nuôi thâm canh thường rất lớn.

B. Phương thức nuôi quảng canh cho năng suất cao, kiểm soát được các khâu trong quá trình nuôi.

C. Trong phương thức nuôi thâm canh, hệ thống nuôi có nguồn nước cấp và thoát nước hoàn toàn chủ động, đầy đủ các trang thiết bị, thuốc, hoá chất để phòng và xử lí bệnh.

D. Phương thức nuôi thâm canh có mật độ thả giống cao.

**Câu 3.** Có các ý kiến nhận xét sau về công nghệ nuôi thuỷ sản tuần hoàn:

A. Công nghệ nuôi tuần hoàn giúp nuôi với mật độ cao, tăng năng suất nuôi.

B. Công nghệ nuôi tuần hoàn có mức độ an toàn sinh học cao, tiết kiệm nước.

C. Công nghệ nuôi tuần hoàn có chi phí lắp đặt và vận hành thấp.

D. Công nghệ nuôi tuần hoàn hiện đang được áp dụng rộng rãi trong các giai đoạn sản xuất giống và nuôi thương phẩm các loài tôm, cá nước ngọt, nước lợ, nước mặn ở Việt Nam.

**Câu 4.** Nhóm học sinh được giao nhiệm vụ tìm hiểu và thuyết minh về nuôi thuỷ sản theo tiêu chuẩn VietGAP, liên quan đến lựa chọn địa điểm cho cơ sở nuôi, học sinh trong nhóm đưa ra một số ý kiến sau:

A. Nằm ở những khu vực ít bị ảnh hưởng hoặc có nguy cơ thấp bởi các mối nguy mất an toàn thực phẩm.

B. Nămg trong hoặc ngoài phạm vi các khu bảo tồn quốc gia và quốc tế.

C. Nằm trong hoặc ngoài các phân khu bảo vệ nghiêm ngặt của khu bảo tồn đất ngập nước cà khu bảo tồn biển.

D. Có đủ yêu cầu pháp lí về quyền sử dụng đất, mặt nước.

**ĐỀ SỐ 2**

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 24. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án

**Câu 1.** Cho các nhận định về vai trò của lâm nghiêp đối với đời sống như sau:

(1) Cung cấp gỗ cho xây dựng nhà, công trình công cộng.

(2) Cung cấp nguyên liệu cho ngành chế biến thực phẩm, dược phẩm, mĩ phẩm.

(3) Cải thiện thu nhập cho người tham gia trồng rừng.

(4) Cung cấp thịt, cá, sữa.

(5) Mang lại những giá trị thẩm mĩ, dịch vụ du lịch và giải trí.

Các nhận định đúng là:

A. (1), (2), (3), (4).

B. (2), (3), (4), (5).

C. (1), (2), (3), (5).

D. (1), (2), (4), (5).

**Câu 2.** Nội dung nào dưới đây không thuộc các hoạt động phát triển rừng?

A. Cải tạo rừng tự nhiên nghèo kiệt.

B. Khoanh nuôi, xúc tiến tái sinh phục hồi rừng.

C. Trồng mới rừng.

D. Mở rộng diện tích sản xuất nông nghiệp trên đất rừng.

**Câu 3.** Cháy rừng là một trong những nguyên nhân gây suy thoái tài nguyên rừng. Phát biểu nào sau đây đúng khi nói về cháy rừng?

A. Cháy rừng làm mất tài nguyên thực vật rừng nhưng không làm đất rừng bị thoái hoá.

B. Cháy rừng thường xảy ra ở những khu vực có diện tích rừng trồng các loại cây dễ cháy như: rừng thông, rừng tre nứa, rừng bạch đàn, rừng khộp.

C. Cháy rừng thường xảy ra vào mùa mưa.

D. Rừng tự nhiên hỗn loài dễ xảy ra cháy hơn so với rừng trồng thuần loài.

**Câu 4.** Khi nói về phát triển của cây rừng, phát biểu nào dưới đây đúng?

A. Phát triển của cây rừng là sự gia tăng về mức độ ảnh hưởng giữa các cây rừng với hoàn cảnh xung quanh.

B. Phát triển của cây rừng là quá trình biến đổi về chất và sự phát sinh các cơ quan trong toàn bộ đời sống của cây.

C. Phát triển của cây rừng là sự thay đổi về cấu trúc tầng tán của hệ sinh thái rừng

D. Phát triển của cây rừng là sự tăng lên về chiều cao, đường kính theo thời gian.

**Câu 5.** Nhận định nào sau đây không đúng về vai trò của chăm sóc rừng?

A. Tạo điều kiện thuận lợi cho rừng non sinh trưởng và phát triển tốt.

B. Tăng tỉ lệ sống của cây con.

C. Nâng cao giá trị kinh tế cho hoạt động trồng rừng.

D. Giảm lũ lụt, hạn hán.

**Câu 6.** Ưu điểm của biện pháp sinh học trong phòng trừ sâu bệnh hại cây trồng:

A. đảm bảo cân bằng sinh thái, thân thiện với môi trường.

B. tiết kiệm thời gian và công sức vì có hiệu quả diệt sâu, bệnh nhanh.

C. tiêu diệt được tất cả các loại vi khuẩn gây bệnh cho cây trồng.

D. hiệu quả diệt trừ sâu, bệnh cao.

**Câu 7.** Bảo vệ và khai thác tài nguyên rừng bền vững góp phần

I. Duy trì và nâng cao chức năng phòng hộ, bảo vệ môi trường.

II. Nâng cao chức năng sản xuất của hệ sinh thái nông nghiệp.

III. Góp phần tạo việc làm và cải thiện sinh kế vùng nông thôn.

IV. Bảo tồn đa dạng sinh học.

Các nhận định đúng là:

A. I, III, IV. B. II, III, IV. C. II, III, IV. D. I, II, III.

**Câu 8.** Phát biểu nào sau đây đúng về thực trạng công tác trồng rừng ở nước ta trong những năm gần đây?

A. Rừng trồng giảm cả về diện tích và chất lượng.

B. Rừng trồng chủ yếu là rừng phòng hộ.

C. Diện tích rừng trồng tăng liên tục nhưng chất lượng, năng suất rừng trồng còn thấp.

D. Rừng trồng chủ yếu là rừng đặc dụng

**Câu 9.** Một trong những biện pháp bảo vệ tài nguyên rừng là

A. hoàn thiện hệ thống pháp luật, cơ chế, chính sách liên quan đến quản lí, bảo vệ và phát triển rừng.

B. tăng cường tiêu thụ các sản phẩm có nguồn gốc từ rừng.

C. thu hẹp diện tích các khu bảo tồn thiên nhiên để xây dựng các khu nghỉ dưỡng.

D. chăn thả gia súc tự do trong các hệ sinh thái rừng đặc dụng.

**Câu 10.** Loại thuỷ sản nào sau đây sinh trưởng tốt trong điều kiện nhiệt độ thấp?

A. Tôm sú.

B. Cá hồi vân.

C. Tôm càng xanh.

D. Cá tra.

**Câu 11.** Phương thức nuôi trồng thuỷ sản nào sau đây không phổ biến ở nước ta?

A. Nuôi trồng thuỷ sản quảng canh.

B. Nuôi trồng thuỷ sản bán thâm canh.

C. Nuôi trồng thuỷ sản thâm canh.

D. Nuôi tôm trên cát.

**Câu 12.** Phương pháp hoặc dụng cụ nào không sử dụng để xác định hàm lượng ammonia trong nước?

A. Máy đo điện tử.

B. KIT so màu.

C. Phân tích, chuẩn độ trong phòng thí nghiệm.

D. Đĩa secchi.

**Câu 13.** Độ mặn thích hợp cho hầu hết các loài cá nước ngọt là bao nhiêu?

A. Dưới 5‰.

B. Trên 10‰.

C. Dưới 20‰.

D. Trên 30‰.

**Câu 14.** Nước thải sau nuôi thuỷ sản cần được quản lí như thế nào?

A. Thải trực tiếp ra kênh mương tự nhiên không cần xử lí.

B. Thu gom để xử lí trước khi thải ra ngoài kênh mương tự nhiên hoặc tái sử dụng cho vụ nuôi sau.

C. Bơm sang ao nuôi khác không cần xủa lí

D. Chỉ thu gom để xử lí trong trường hợp ao nuôi nhiễm bệnh.

**Câu 15.** Nhóm vi khuẩn quang hoá tự dưỡng có tác dụng chuyển hoá ammonia thường được sử dụng để tạo chế phẩm sinh học xử lí môi trường nuôi thuỷ sản. Một trong những nhóm vi khuẩn đó là

A. Nấm men.

B. Bacillus.

C. Vibrio.

D. Nitrosomonas.

**Câu 16.** Quá trình chuẩn bị ao nuôi cá bột lên cá hương có các bước chính sau đây:

(1) Làm cạn, tẩy dọn ao.

(2) Phơi ao.

(3) Cấp nước vào ao qua túi lọc.

(4) Bón phân gây màu nước.

Thứ tự các bước như sau:

A. (2), (1), (3), (4).

B. (4), (3), (1), (2).

C. (1), (2), (3), (4).

D. (3), (2), (4), (1).

**Câu 17.** Tôm sú giống thường được thu hoạch ở giai đoạn nào để bán giống hoặc chuyển sang nuôi thương phẩm?

A. PL15.

B. PL12.

C. PL8.

D. PL20.

**Câu 18.** Để ức chế sự phát triển của nấm mốc trong quá trình bảo quản thức ăn thuỷ sản, biện pháp nào sau đây không đúng?

A. Bổ sung khoáng.

B. Bổ sung enzyme ức chế nấm mốc.

C. Bổ sung các chủng nấm đối kháng.

D. Bổ sung chất phụ gia ức chế nấm mốc.

**Câu 19.** Để đo được độ trong của ao nuôi thuỷ sản, phải sử dụng dụng cụ, thiết bị nào sau đây?

A. Đĩa secchi.

B. Khúc xạ kế.

C. Máy đo điện tử.

D. Bộ KIT đo nhanh.

**Câu 20.** Trong quá trình quản lí hệ thống nuôi biofloc, người nuôi thường bổ sung rỉ mật đường vào bể nuôi nhằm mục đích gì?

A. Duy trì độ mặn phù hợp.

B. Tăng hàm lượng oxygen hoà tan.

C. Tạo tỉ lệ C:N phù hợp.

D. Duy tì độ pH thích hợp.

**Câu 21.** Biện pháp nào sau đây không phù hợp để phòng bệnh VNN trên cá biển?

A. Sử dụng con giống đã được kiểm dịch đầy đủ, không mang mầm bệnh VNN.

B. Thường xuyên bổ sung chế phẩm tăng cường sức đề káng cho cá.

C. Sử dụng vaccine phòng bệnh.

D. Thả cá có kích cỡ nhỏ để giảm chi phí con giống

**Câu 22.** iện pháp nào sau đây là phù hợp giúp tăng khả năng kháng bệnh đốm trắng cho tôm nuôi nước mặn, lợ?

A. Bổ sung men vi sinh, vitamin C, chất kích thích miễn dịch qua đường ngâm.

B. Bổ sung men vi sinh, vitamin C, chất kích thích miễn dịch qua đường thức ăn.

C. Định kì tắm cho tôm bằng nước ngọt.

D. Định kì tắm cho tôm bằng thuốc khử trùng.

**Câu 23.** Tác dụng gián tiếp của việc sử dụng vaccine để phòng các bệnh vi khuẩn trong thuỷ sản là

A. tăng hiệu quả tiêu hoá.

B. thúc đẩy tốc độ tăng trưởng.

C. giảm thiểu sử dụng kháng sinh điều trị.

D. đẩy nhanh quá trình thành thục ở cá.

**Câu 24.** Một trong những cơ chế tác động của probiotics khi được bổ sung vào cơ thể động vật thuỷ sản để phòng bệnh là

A. tạo lớp rào chắn bên ngoài cơ thể tôm, cá để ngăn vi sinh vật gây bệnh xâm nhập.

B. cạnh tranh và ức chế vi sinh vật gây bệnh.

C. giảm pH đột ngột trong ruột tôm, cá để làm chết vi sinh vật gây bệnh.

D. làm tăng độ muối trong ruột tôm, cá để tiru diệt vi sinh vật gây hại.

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý A, B, C, D ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1.** Nhà nước giao đất rừng sản xuất là rừng tự nhiên cho chủ rừng A để quản lí, bảo vệ và phát triển rừng. Dưới đây là những nhận định về nhiệm vụ bảo vệ rừng của chủ rừng A:

A. Có trách nhiệm phòng cháy, chữa cháy rừng.

B. Tăng sản lượng gỗ khai thác hàng năm.

C. Trồng thêm cây nông nghiệp dưới tán rừng,

D. Có trách nhiệm theo dõi diễn biến rừng, bảo vệ động, thực vật và hệ sinh thái rừng.

**Câu 2.** Nhóm học sinh được giao nhiệm vụ tìm hiểu và thuyết trình nội dung xây dựng cơ sở hạ tầng của cơ sở nuôi thuỷ sản theo tiêu chuẩn VietGAP, học sinh trong nhóm đưa ra một số ý kiến sau:

A. Có hệ thống nước cấp, nước thải riêng biệt.

B. Có nơi chứa và xử lí nước thải, bùn thải từ ao nuôi.

C. Bố trí hệ thống chứa và xử lí nước thải, chất thải sinh hoạt chung với hệ thống xử lí chất thải từ ao nuôi.

D. Bố trí nơi chứa rác thải nguy hại riêng biệt với nơi chứa, xử lí thuỷ sản chết; tách biệt với khu nuôi trồng và không ảnh hưởng đến môi trường.

**Câu 3.** Có các ý kiến nhận định về công nghệ biofloc như sau:

A. Công nghệ nuôi có mức độ an toàn sinh học cao, ngăn nừa sự xâm nhập của mầm bệnh.

B. Giảm chi phí thức ăn, nâng cao hiệu quả chăn nuôi.

C. Quá trình quản lí, vận hành đơn giản, chi phí thấp.

D. Phù hợp để nuôi hầu hết các đối tượng thuỷ sản

**Câu 4.** Trong giai đoạn ương gieo tôm, có một số ý kiến về quá trình cho ăn và quản lí môi trường nuôi như sau:

A. Lượng thức ăn, kích cỡ viên thức ăn cho tôm cần thay đổi phù hợp với từng giai đoạn phát triển của tôm.

B. Tình trạng bắt mồi của tôm cần được kiểm tra bằng cách sử dụng sàng cho ăn.

C. Thay khoảng 70% nước hàng ngày để đảm bảo chất lượng nước.

D. Thường xuyên kiểm tra các chỉ tiêu chất lượng nước để có biện pháp xử lí kịp thời.

**ĐỀ SỐ 3**

**PHẤN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 24**.** Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án

**Câu 1.** Một trong những vai trò quan trọng của rừng phòng hộ đầu nguồn là

A. Làm giảm độ dốc cho đất rừng.

B. Điều hòa dòng chảy, chống xói mòn đất.

C. Làm tăng nhiệt độ không khí.

D. Làm giảm lượng mưa hàng năm.

**Câu 2.** Bảo vệ rừng tập trung vào một số hoạt động chính sau:

(1) Phòng chống sâu hại rừng.

(2) Thuê dịch vụ môi trường rừng.

(3) Ngăn chặn những tác động tiêu cực của con người đến rừng.

(4) Phòng bệnh hại rừng.

(5) Phòng cháy, chữa cháy rừng.

Các phát biểu đúng là:

A. (1), (2), (3), (4).

B. (1), (2), (4), (5).

C. (2), (3), (4), (5).

D. (1), (3), (4), (5).

**Câu 3.** Các nội dung nào dưới đây **không** là nguyên nhân gây suy thoái tài nguyên rừng?

A. Khai thác gỗ trái phép.

B. Phá rừng để lấy đất sản xuất nông nghiệp.

C. Cháy rừng.

D. Giao đất, giao rừng cho các chủ rừng.

**Câu 4.** Nhận định nào dưới đây là đúng về quy định sinh trưởng, phát triển của cây rừng?

A. Cây rừng có khả năng ra hoa, kết quả ngay trong giai đoạn non.

B. Sinh trưởng đường kính và chiều cao của cây rừng đạt kích thước cực đại ở giai đoạn thành thục.

C. Cây rừng ra hoa, kết quả đạt số lượng nhiều và chất lượng cao nhất ở giai đoạn gần thành thục.

D. Khả năng sinh trưởng về đường kính, chiều cao ở các giai đoạn của cây rừng là khác nhau.

**Câu 5.** Phát biểu nào dưới đây **không** đúng khi nói về nhiệm vụ của trồng rừng?

A. Phủ xanh những diện tích đất lâm nghiệp chưa có rừng và những khu vực rừng trồng sau khai thác.

B. Trồng rừng sản xuất để cung cấp lâm sản.

C. Cải tạo độ dốc của đất lâm nghiệp.

D. Trồng rừng phòng hộ để bảo vệ nguồn nước, bảo vệ đất.

**Câu 6.** Có các bước trong quy trình kĩ thuật trồng rừng bằng cây con có bầu như sau:

(1) Tạo hố trồng cây.

(2) Đặt cây vào hố.

(3) Rạch và xé vỏ bầu.

(4) Lấp đất lần 1.

(5) Vun gốc.

(6) Lấp đất lần 2.

Thứ tự các bước trồng rừng bằng cây con có bầu nào dưới đây là đúng?

A. (1) → (3) → (2) → (4) → (6) → (5).

B. (1) → (3) → (4) → (5) → (2) → (6).

C. (1) → (3) → (2) → (4) → (5) → (6).

D. (1) → (4) → (3) → (2) → (6) → (5).

**Câu 7.** Ánh sáng tác động đến cây trồng thông qua các yếu tố nào sau đây?

A. Cường độ chiếu sáng, thời gian chiếu sáng.

B. Chất lượng ánh sáng, thời gian chiếu sáng.

C. Cường độ chiếu sáng, chất lượng ánh sáng và thời gian chiếu sáng.

D. Cường độ chiếu sáng, chất lượng ánh sáng.

**Câu 8.** Tỉ lệ che phủ rừng ở nước ta từ năm 1990 đến năm 2022

A. Giảm liên tục.

B. Tăng liên tục.

C. Không thay đổi.

D. Giảm 5% trong cả giai đoạn.

**Câu 9.** Phát biểu nào dưới đây là **không** đúng khi nói về thực trạng khai thác rừng ở nước ta trong giao đoạn từ năm 2010 đến năm 2020?

A. Sản lượng gỗ khai thác hằng năm từ rừng tự nhiên chiếm tỉ trọng lớn nhất trong sản lượng gỗ khai thác.

B. Sản lượng gỗ khai thác hằng năm từ rừng trồng tập trung chiếm tỉ trọng lớn nhất trong tổng sản lượng gỗ khai thác.

C. Sản lượng gỗ khai thác hàng năm từ diện tích trồng cao su và trồng cây phân tán đóng góp đáng kể trong tổng sản lượng gỗ khai thác.

D. Sản lượng gỗ khai thác hàng năm từ rừng trồng tập trung tăng rõ rệt.

**Câu 10.** Loại thủy sản nào sau đây sống trong môi trường nước mặn, lợ?

A. Tôm đồng.

B. Cá chép.

C. Nghêu.

D. Cá trắm cỏ.

**Câu 11.** Phương thức nuôi trồng thủy sản nào dưới đây có mật độ thả giống thấp nhất?

A. Nuôi trồng thủy sản quảng cảnh.

B. Nuôi trồng thủy sản bán thâm canh.

C. Nuôi trồng thủy sản thâm canh.

D. Nuôi trồng thủy sản siêu thâm canh.

**Câu 12.** Thành phần sinh vật nào trong ao nuôi thủy sản có khả năng cung cấp oxygen cho nước?

A. Động vật thủy sinh.

B. Thực vật thủy sinh.

C. Vi khuẩn.

D. Cá, tôm nuôi.

**Câu 13.** Khoảng pH môi trường nước phù hợpcho các loài động vật thủy sản sinh trưởng là

A. Từ 4,5 đến 10,5.

B. Từ 4,5 đến 6,5.

C. Từ 8,5 đến 10,5.

D. Từ 6,5 đến 8,5.

**Câu 14.** Trong các hình thức nuôi sau đây, hình thức nào thường tích tụ nhiều chất hữu cơ trong nước hơn?

A. Nuôi tôm trong rừng ngập mặn.

B. Nuôi xen canh cá – lúa.

C. Nuôi xen canh tôm – rong biển.

D. Nuôi thâm canh đơn loài.

**Câu 15.** Khi ao nuôi tôm sú gặp trời mưa lớn làm độ mặn giảm thấp người nuôi cần làm gì?

A. Bổ sung vôi bột.

B. Bổ sung thêm nước ngọt.

C. Tháo bớt nước tầng mặn.

D. Bổ sung chế phẩm sinh học.

**Câu 16.** Đâu là một trong số các nhóm vi khuẩn dị dưỡng có tác dụng phân hủy chất hứu cơ thường được sử dụng để tạo chế phẩm sinh học xử lý môi trường nuôi thủy sản?

A. Nitrosomonas.

B. Aeromonas.

C. Vibrio.

D. Bacillus.

**Câu 17.** Ưu điểm khi nuôi rô phi đơn tính đực là?

A. Ăn ít thức ăn hơn.

B. Lớn nhanh, kích cỡ đồng đều.

C. Không nhiễm bệnh.

D. Dễ thu bắt hơn.

**Câu 18.** Trong các loài tôm sau đây, loài tôm nào cá sức sinh sản lớn nhất?

A. Tôm sông.

B. Tôm thẻ chân trắng.

C. Tôm càng xanh.

D. Tôm sú.

**Câu 19.** Khi cá bột đã đến giai đoạn cá hương, trước khi kéo lưới thu hoạch cá, người ta cần làm gì?

A. Tăng lượng thức ăn sử dụng trước ít nhất 3 ngày.

B. Tăng lượng thức ăn sử dụng trước ít nhất 1 ngày.

C. Dừng thức ăn trước ít nhất 1 ngày.

D. Dừng cho cá ăn trước ít nhất 1 tuần.

**Câu 20.** Để xử lý chất kháng dinh dưỡng trong khô đậu nành, người ta sử dụng phương pháp nào?

A. Nghiền mịn.

B. Lên men bằng vi khuẩn.

C. Ngâm nước.

D. Giữ đông lạnh trong 1 năm.

**Câu 21.** Bước thực hiện nào sau đây là **không** đúng khi thả tôm giống vào ao ương?

A. Ở miền Bắc , tôm thẻ chân trắng thường được thả khi kết thúc mùa lạnh ( tháng 4 ).

B. Khi tôm giống vận chuyển đến ao ương, mở ngay túi vận chuyển cho nước ao vào túi và đổ tôm vào ao.

C. Thả tôm vào sáng sớm hoặc chiều mát.

D. Ở miền nam có thể thả quanh năm nhưng nên tránh các tháng mưa nhiều.

**Câu 22.** Trong công nghệ biofloc, tác nhân chính giúp xử lý chất thải trong quá trình nuôi là

A. Các bể nuôi rong, thực vật thủy sinh bậc cao nhận nước thải từ bể nuôi.

B. Các nhóm vi sinh vật phát triển trên bề mặt giá thể đạt trong bể xử lý tách khỏi bể nuôi.

C. Các nhóm vi sinh vật phát triển mật độ cao ngay trong nước nuôi.

D. Các hệ thống lọc thô, lọc tinh lắp đặt đồng bộ với bể nuôi.

**Câu 23.** Biểu hiện đặc trung nhất trên cá song nhiễm bệnh hoại tử thần kinh là

A. Cá bỏ ăn, bơi xoay tròn, không định hướng.

B. Cá ăn nhiều, bơi theo đàn.

C. Cá bơi nhanh, thân màu sáng.

D. Cá bị mòn vây, bơi yếu.

**Câu 24.** Loại vắc xin được sử dụng phổ biến nhất để phòng bệnh cho cá hiện nay là

A. Vaccine nguyên bào bất hoạt.

B. Vaccine nguyên bào nhược độc.

C. Vắc xin tiểu đơn vị.

D. DNA và RNA vaccine.

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng, sai.** Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4**.** Trong mỗi ý A, B, C, D ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai

**Câu 1.** Tại một địa phương ở khu vực Tây Nguyên đang xảy ra tình trạng người dân địa phương chiếm đất rừng cho trồng cây công nghiệp, khai thác gỗ bất hợp pháp diễn ra rất phức tạp tại các khu rừng đặc dụng. Dưới đây là những nhận định về các giải pháp phù hợp để khác phục tình trangh suy thoái tài nguyên rừng tại địa phương này:

A. Đẩy mạnh công tác tuyên truyền, phổ biến, giáo dục cho người dân địa phương về ý thức bảo vệ rừng.

B. Phát triển các cơ sở chế biến lâm sản.

C. Lập quy hoạch, kế hoạch bảo vệ và phát triển rừng nhằm đưa ra các biện pháp ngăn chặn kịp thời những tác động tiêu cực vào rừng.

D. Kiện toàn, củng cố tổ chức , bộ máy quản lý nhà nước về lâm nghiệp tại địa phương.

**Câu 2.** Một nhóm học sinh được giao nhiệm vụ thuyết trình về phương thức sinh sản của tôm biển,một số học sinh trong nhóm đã gửi ý kiến thu thập được như sau:

A. Khi tôm bố mẹ thành thục sinh dục, tôm đực sẽ ghép cặp với tôm cái và gắn túi tinh lên cơ thể con cái.

B. Khi trứng thành thục, con cái sẽ đẻ trứng và được thụ tinh với tinh trùng từ trong túi tinh.

C. Quá trình thụ tinh và phát triển của phôi diễn ra bên ngoài cơ thể mẹ.

D. Ấu trùng nở ra đã có hình dạng giống như con trưởng thành.

**Câu 3.** Một nhóm học sinh được giao nhiệm vụ tìm hiểu và thuyết trình về các biện pháp tái tạo nguồn lợi thủy sản. Sau đây là một số ý kiến đóng góp của học sinh trong nhóm cần thảo luận thêm.

A. Sản xuất giống nhân tạo các loài thủy sản nguy cấp, quý hiếm.

B. Lưu trữ giống gốc và nguồn gene của các loài thủy sản.

C. Cấm thả giống các loài thủy sản có giá trị, loài bản địa, đặc hữu vào nguồn nước tự nhiên.

D. Tái tạo nơi trú ngụ của nhiều loài thủy sản thông qua việc trồng rừng ngập mặn, nuôi cấy san hô, thả chà nhân tạo.

**Câu 4.** Một nhóm học sinh được giao nhiệm vụ tìm hiểu về ưu và nhược điểm của ứng dụng kỹ thuật PCR trong chẩn đoán bệnh thủy sản. Sau đây là tổng hợp một số nhận định của nhóm sau khi tìm hiểu.

A. Chỉ phát hiện được tác nhân gây bệnh oqr giai đoạn nhiễm nặng.

B. Phương pháp có độ nhạy và mức độ chính xác cao.

C. Yêu cầu trang thiết bị hiện đại.

D. Bất cứ ai cũng có thể thực hiện được mà không cần qua đào tạo

**ĐỀ SỐ 4**

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 24.Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1.** Vai trò quan trọng nhất của rừng phòng hộ đầu nguồn là

A. cung cấp gỗ nguyên liệu cho ngành sản xuất giấy.

B. tạo việc làm, tăng thu nhập cho người dân địa phương.

C. giữ đất, giữ nước, ngăn lũ, điều hòa dòng chảy, chống xói mòn.

D. cung cấp nhiều cây thuốc quý để sản xuất thuốc nam.

**Câu 2.** Chủ rừng không gồm những đối tượng nào dưới đây:

A. Ban quản lí rừng phòng hộ.

B. Hội phụ nữ.

C. Hộ gia đình, cá nhân trong nước.

D. Tổ chức kinh tế.

**Câu 3.** Có các nhận định về nguyên nhân chủ yêu gây suy thoái tài nguyên rừng như sau:

(1) Khai thác gỗ bất hợp pháp.

(2) Khai thác trái phép, quá mức các lâm sản ngoài gỗ.

(3) Trồng rừng trên những khu vực đất trống, đồi trọc.

(4) Chăn thả gia súc.

(5) Phá rừng để trồng cây công nghiệp và cây đặc sản.

Các nhận định đúng là:

A. (1), (2), (3), (5).

B. (2), (3), (4), (5).

C. (1), (2), (4), (5).

D. (1), (2), (3), (4).

**Câu 4.** Chỉ tiêu nào dưới đây không được sử dụng để đánh giá khả năng sinh trưởng của cây rừng?

A. Đường kính tán cây.

B. Chiều cao cây.

C. Đường kính thân cây.

D. Ti lệ đậu quả.

**Câu 5.** Phát biểu nào sau đây không đúng về nhiệm vụ của trồng rừng?

A. Ngăn chặn hoạt động chăn thả gia súc tự do vào hệ sinh thái rừng.

B. Trồng rừng phòng hộ đầu nguồn để bảo vệ nguồn nước, bảo vệ đât, chống xói mòn.

C. Trồng rừng đặc dụng ở các khu bảo tồn thiên nhiên để phủ xanh lại những diện tích rừng đặc dụng đã mất, góp phần bảo tồn đa đạng sinh học.

D. Trồng rừng phòng hộ chắn gió, chống cát bay.

**Câu 6.** Phát biểu nào sau đây về kĩ thuật chăm sóc rừng là đúng?

A. Số lần bón thúc, loại phân và khối lượng phân bón cho cây tuy thuộc đặc điểm sinh trưởng và phát triển của rừng.

B. Lượng nước tưới cho rừng non mới trồng càng nhiều càng tốt.

C. Chỉ trồng dặm nếu tỉ lệ cây sống dưới 60% so với mật độ trồng ban đầu.

D. Chỉ tỉa cành trong trường hợp cành của cây đã chết nhưng chưa rơi rụng.

**Câu 7.** Phát biểu nào sau đây không đúng về ý nghĩa của bảo vệ và khai thác tài nguyên rừng bền vững?

A. Bảo tồn nguồn gene sinh vật rừng, bảo tồn đa dạng sinh học.

B. Làm tăng diện tích đồng cỏ chăn nuôi.

C. Duy trì và nâng cao chức năng bảo vệ nguồn nước, bảo vệ đất, chống xói mòn, điều hòà khí hậu của rừng.

D. Góp phần tạo việc làm và cải thiện sinh kế vùng nông thôn.

**Câu 8.** Phát biểu nào sau đây là đúng về hiện trạng rừng trồng phân theo mục đích sử dụng ở nước ta tính đến năm 2022?

A. Diện tích rừng trồng phòng hộ chiếm tỉ lệ thấp nhất.

B. Diện tích rừng trồng đặc dụng chiếm tỉ lệ cao nhất.

C. Diện tích rừng trồng sản xuất chiếm tỉ lệ cao nhất.

D. Diện tích rừng trồng sản xuất chiếm tỉ lệ thấp nhất.

**Câu 9.** Nhận định nào sau đây là không đúng khi nói về nguyên nhân gây ô

A. Lạm dụng thuốc bảo vệ thực vật và hóá chất trong xử lí đất.

B. Sử dụng phân bắc, phân chuồng tươi không qua xử lí.

C. Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật có độ độc cao và không rõ nguồn gốc.

D. Sử dụng phân hóa học đúng cách và đúng liều lượng quy định.

**Câu 10.** Loại thuỷ sản nào sau đây sống trong môi trường nước ngọt?

A. Cá chép.

B. Cá song.

C. Cá giò.

D. Cá cam.

**Câu 11.** Đơn vị đo hàm lượng oxygen hòà tan trong môi trường nuôi thủy sản là

A. %0.

B. mg/L.

C. cm.

D. g.

**Câu 12.** Trong nước ao nuôi thuy sản, thực vật thuỷ sinh không có vai trò nào sau đây?

A. Tăng độ mặn.

B. Hấp thụ carbon dioxide.

C. Cung cấp oxygen.

D. Hấp thụ ammonia.

**Câu 13.** Đối với ao nuôi tôm sú, người nuôi tiến hành bổ sung nước ngọt trong trường hợp

A. độ pH quá thấp.

B. độ mặn quá thấp.

C. độ mặn quá cao.

D. hàm lượng ammonia quá cao.

**Câu 14.** Đâu không phải là mục tiêu của việc ứng dụng vi sinh vật trong xử lí môi trường nuôi thủỷ sản?

A. Xử lí chất thải hữu cơ.

B. Xử lí khí độc.

C. Xử lí vi sinh vật gây hại.

D. Điều chỉnh độ mặn.

**Câu 15.** Đâu không phải ưu điểm của giống hàu tam bội so với hàu lưỡng bội?

A. Lớn nhanh.

B. Kích cỡ lớn.

C. Thu hoạch quanh năm.

D. Sinh sản nhiều.

**Câu 16.** Tôm sú và tôm thẻ chân trắng di cư đến khu vực nào để đẻ trứng?

A. Vùng nước ngọt ở các con sông.

B. Vùng ven bờ có độ mặn thấp.

C. Vùng nước sâu ngoài khơi, có độ mặn cao.

D. Vùng rừng ngập mặn.

**Câu 17.** Ao nuôi thuỷ sản thường có hình dạng như thế nào?

A. Hình chữ nhật.

B. Hình tròn.

C. Hình vuông.

D. Hình ngũ giác.

**Câu 18.** Người ta thường đưa loại thức ăn tươi sống nào vào bể ương ấu trùng tôm ngay trước khi thả giống?

A. Tảo tươi.

B. Rotifer.

C. Copepod.

D. Artemia.

**Câu 19.** Trong các loại thức ăn hỗn hợp cho thuy sản, thành phần dinh dưỡng nào sau đây chiếm tỉ lệ cao nhất?

A. Lipid.

B. Khoáng.

C. Vitamin.

D. Protein.

**Câu 20.** Để xử lí các phụ phẩm khó tiêu hóa thành nguyên liệu thức ăn thuy sản, người ta ứng dụng phương pháp nào?

A. Nghiền mịn.

B. Xử lí bằng enzyme và vi sinh vật.

C. Ngâm nước.

D. Sấy khô.

**Câu 21.** Trong quá trình chuẩn bị nước trước khi thả giống tôm, công việc “Tiến hành diệt rong, ấu trùng hàu, hà bằng TCCA với nồng độ 5 mg/L và chlorine với nồng độ 15 mg/L” thuộc bước xử lí nào?

A. Lắng lọc.

B. Khử trùng, diệt tạp.

C.Bổ sung chế phẩm vi sinh.

D. Gây màu nước.

**Câu 22.** Tại Việt Nam, công nghệ nuôi tuần hoàn thường được áp dụng phổ biến nhất ở hệ thống sản xuất nào sau đây?

A. Nuôi thương phẩm cá nước ngọt.

B. Trồng rong biển.

C. Sản xuất giống tôm, cá biển.

D. Nuôi thương phẩm nghêu.

**Câu 23.** Loại thuốc nào có thể được sử dụng để điều trị bệnh gan thận mủ trên cá tra?

A. Thuốc điều trị nấm phù hợp.

B. Thuốc điều trị virus phù hợp.

C. Kháng sinh phù hợp.

D. Thuốc điều trị kí sinh trùng phù hợp.

**Câu 24.** Có các bước chính sau trong quy trình phát hiện bệnh bằng kĩ thuật PCR:

(1) Thu mẫu.

(2) Tách chiết DNA.

(3) Thực hiện phản ứng PCR đặc hiệu. (4) Điện di và kiểm tra sản phẩm PCR.

Thứ tự đúng của các bước là:

A. (1), (4), (2), (3).

B. (1), (2), (3), (4).

C. (4), (3), (1), (2).

D. (2), (3), (1), (4).

**PHẦN II: Câu trắc nghiệm đúng sai.** Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.Trong mỗi ý A, B, C, D ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1.** Một nhóm học sinh được giao nhiệm vụ viết báo cáo về chủ đề “Đặc trưng cơ bản của sản xuất lâm nghiệp”. Sau khi thảo luận giữa các thành viên trong nhóm, một số ý kiến được nêu ra như sau:

A. Địa bàn sản xuất lâm nghiệp thường có điều kiện tự nhiên thuận lợi, cơ sở hạ tầng phát triển tốt.

B. Ngành lâm nghiệp là ngành sản xuất kinh doanh có chu kì dài.

C. Hoạt động sản xuất lâm nghiệp không phụ thuộc vào điều kiện tự nhiên nên có thể diễn ra vào bất cứ thời điểm nào trong năm.

D. Quá trình tái sản xuất tự nhiên và quá trình tái sản xuất kinh tế luôn diễn ra xen kẽ nhau trong sản xuất lâm nghiệp.

**Câu 2.** Nhóm học sinh được giao nhiệm vụ tìm hiểu và thuyết trình về nuôi thuỷ sản theo tiêu chuẩn VietGAP, liên quan đến lựa chọn con giống, học sinh trong nhóm đưa ra một số ý kiến sau:

A. Con giống phải nằm trong Danh mục các loài thuỷ sản được phép kinh doanh.

B. Con giống phải đảm bảo chất lượng và được kiểm dịch theo quy định.

C. Không sử dụng con giống biến đổi gene.

D. Sử dụng con giống khai thác từ bãi đẻ, khu vực di cư sinh sản.

**Câu 3.** Một nhóm học sinh được giao nhiệm vụ tìm hiểu thông tin và thuyết trình về một số ứng dụng của công nghệ sinh học trong nhân giống thuỷ sản. Để tổng hợp thành báo cáo, nhóm đã rà soát một số ý kiến của các thành viên như sau:

A. Ứng dụng kĩ thuật sinh sản nhân tạo để nâng cao chất lượng và số lượng con giống, giúp chủ động mùa vụ.

B. Bổ sung hormone sinh sản vào thức ăn cho cá bố mẹ để kích thích chúng đẻ đồng loạt sau đó thu trứng.

C. Ngâm cá biển trong hormone giới tính để chúng duy trì giới tính, giúp cân bằng tỉ lệ đực, cái.

D. Lưu giữ tinh trùng cá trong nitrogen lỏng để bảo quản tinh trùng lâu dài hơn.

**Câu 4.** Khi được đi thực tế tại nhà máy sản xuất thức ăn thuỷ sản, nhóm học sinh cần viết báo cáo thu hoạch, sau đây là một số ý kiến của học sinh trong nhóm đã

được ghi lại:

A. Các bao thức ăn cần được bảo quản ở nơi thoáng mát.

B. Các bao thức ăn được đặt trực tiếp xuống nền kho chứa.

C. Thời hạn bảo quản không quá 3 tháng.

D. Tuân thủ nguyên tắc, thức ăn nhập trước thì xuất sau.

**ĐỂ SỐ 5**

**PHẦN I**: **Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn**. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 24. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1.** Phát biểu nào sau đây về vai trò của lâm nghiệp đối với đời sống là đúng?

A. Cung cấp không gian sống cho gia súc.

B. Cung cấp gỗ cho một số ngành công nghiệp chế biến, xây dựng cơ bản, tiêu dùng xã hội.

C. Tăng sản lượng lương thực.

D. Giảm lượng mưa trung bình hằng năm cho vùng miền núi.

**Câu 2.** Hoạt động nào dưới đây **không** thuộc các hoạt động cơ bản của

lâm nghiệp?

A. Bảo vệ rừng.

B. Quản lí rừng.

C. Chế biến và thương mại lâm sản.

D. Đốt rừng làm nương rây.

**Câu 3.** Hoạt động chăn thả gia súc làm suy thoái tài nguyên rừng do

A. phân thải của gia súc gây ô nhiễm môi trường rừng và làm chết cây rừng.

B. mở rộng diện tích đồng cỏ cho hoạt động chăn thả gia súc trên đất rừng.

C. gia súc sử dụng quá nhiều thực vật rừng làm thức ăn.

D. gia súc gây sạt lở đất rừng.

**Câu 4.** Thời vụ trồng rừng thích hợp cho miền Trung và miền Nam ở nước ta là

A. xuân hè.

B. mùa hè.

C. mùa mưa.

D. mùa xuân.

**Câu 5.** Có các nhận định về ý nghĩa của bảo vệ và khai thác tài nguyên rừng bền vững như sau:

(1) Tăng diện tích rừng trồng thuần loài.

(2) Duy trì và nâng cao chức năng phòng hộ và bảo vệ môi trường.

(3) Bảo tồn đa dạng sinh học.

(4) Duy trì và nâng cao chức năng sản xuất của rừng.

(5) Góp phần tạo việc làm và cải thiện sinh kế cho những hộ gia đình sống gần rừng.

Các nhận định đúng:

A. (2), (3), (4), (5).

B. (1), (2), (4), (5).

C. (1), (2), (3), (4).

D. (1), (3), (4), (5).

**Câu 6.** Phát biểu nào sau đây **không** đúng khi nói về thực trạng bảo vệ rừng ở nước ta trong những năm gần đây?

A. Bảo vệ và phát triển được vốn rừng quốc gia, duy trì ổn định diện tích rừng tự nhiên, tăng diện tích rừng trồng.

B. Chưa triển khai công tác cấp chứng chỉ quản lí rừng bền vững.

C. Nhận thức và trách nhiệm người dân đối với công tác bảo vệ rừng được nâng lên rõ rệt.

D. Đã thực hiện thành công chính sách chi trả dịch vụ môi trường rừng.

**Câu 7.** Sản lượng gỗ khai thác hằng năm từ rừng trồng tập trung ở nước ta trong giai đoạn từ năm 2010 đến năm 2020.

A. Giảm mạnh và chiếm tỉ trọng nhỏ trong tổng sản lượng gỗ khai thác toàn quốc.

B. Tăng nhanh nhưng chiếm tỉ trọng nhỏ nhất trong tổng sản lượng gỗ khai thác toàn quốc.

C. Giảm mạnh nhưng chiếm tỉ trọng lớn nhất trong tổng sản lượng gỗ khai thác toàn quốc.

D. Tăng nhanh và chiếm tỉ trọng lớn trong tổng sản lượng gỗ khai thác toàn quốc.

**Câu 8.** Bảo vệ tài nguyên rừng cần tập trung vào một số biện pháp sau:

(1) Chủ động thực hiện tốt công tác phòng cháy, chữa cháy rừng.

(2) Mở rộng diện tích trồng cỏ cho chăn nuôi.

(3) Duy trì và củng cố hệ thống các khu bảo tồn thiên nhiên.

(4) Tăng cường tuyên truyền, phổ biến, giáo dục pháp luật về bảo vệ rừng.

(5) Ngăn chặn các hành vi gây suy thoái tài nguyên rừng.

Các phát biểu đúng là:

A. (1), (3), (4), (5).

B. (2), (3), (4), (5).

C. (1), (2), (4), (5).

D. (1), (2), (4), (5).

**Câu 9.** Phát biểu nào sau đây không đúng khi nói về đặc điểm của khai thác chọn?

A. Không có thời kì tái sinh rừng rõ ràng.

B. Do chỉ chặt đi những cây thành thục đã đạt tới một kích cỡ nhất định nên rừng duy trì được cấu trúc nhiều tầng.

C. Hoàn cảnh rừng sau khai thác bị biến đổi rõ rệt, tán rừng bị phá vỡ cấu trúc.

D. Đất rừng không bị phơi trống nên hạn chế được xói mòn đất, tiểu hoàn cảnh rừng ít bị xáo trộn.

**Câu 10.** Nhận định nào sau đây là sai về xu hướng phát triển của ngành thuỷ sản?

A. Phát triển thuỷ sản bền vững gắn với bảo vệ và phát triển nguồn lợi thuỷ sản.

B. Tăng tỉ trọng sản lượng từ nuôi trồng thuỷ sản, giảm tỉ trọng sản lượng từ khai thác thuỷ sản.

C. Khai thác các loài nguy cấp, quý, hiếm.

D. Phát triển các sản phẩm thuỷ sản được chứng nhận thực hành nuôi tốt như VietGAP, GlobalGAP,...

**Câu 11.** Vật nuôi nào sau đây có nguồn gốc bản địa?

A. Bò BBB.

B. Lon Yorkshire.

C. Lợn Ỉ.

D. Gà ISA Brown.

**Câu 12.** Hàm lượng oxygen hoà tan tối ưu cho các đối tượng nuôi thuỷ sản là

A. ≤ 3 mg/L.

B. ≥ 5 mg/L.

C. ≤ 2 mg/L.

D. ≤ 1 mg/L.

**Câu 13.** Biện pháp nào không phù hợp để giảm thiểu chất thải hữu cơ và khí độc cho ao nuôi thuỷ sản?

A. Sử dụng thức ăn có kích cỡ phù hợp với từng giai đoạn độ tuổi của động vật thuỷ sản, thức ăn có độ kết dính tốt.

B. Định kì siphon đáy kết hợp thay nước để loại bỏ thức ăn thừa, phân thải ra khỏi hệ thống nuôi.

C. Cho ăn dư thừa.

D. Định kì bón chế phẩm sinh học để tăng cường phân giải chất hữu cơ trong nước và nền đáy.

**Câu 14.** Phương pháp xử lí nào là phù hợp đối với bùn đáy ao nuôi cá tra sau khi thu hoạch cá?

A. Không cần nạo vét và tiếp tục sử dụng cho vụ nuôi sau.

B. Nạo vét và đổ ra khu đất trống gần nhất để tiết kiệm công vận chuyển.

C. Nạo vét đắp lên bờ ao.

D. Nạo vét để bón cho cây trồng hoặc ủ tạo phân vi sinh.

**Câu 15.** Cá rô phi bột cần được cho ăn thức ăn có trộn hormone giới tính đực liên tục trong bao nhiêu ngày để tạo cá đơn tính đực?

A. 21 ngày.

B. 15 ngày.

C. 2 ngày.

D. 24 ngày.

**Câu 16.** Trong sản xuất giống nhân tạo hiện nay ở nước ta, người ta có thể cho tôm sú sinh sản thời điểm nào trong năm?

A. Từ tháng 12 đến tháng 1.

B. Từ tháng 10 đến tháng 12.

C. Tất cả các tháng trong năm.

D. Từ tháng 1 đến tháng 3.

**Câu 17.** Astaxanthin thường được bổ sung vào thức ăn cá hồi nhằm mục đích gì?

A. Tăng màu sắc cho cơ thịt cá.

B. Tăng cường khoáng chất.

C. Tăng độ kết dính cho thức ăn.

D. Tăng cường vitamin.

**Câu 18.** Thời hạn bảo quản thức ăn sống ở nhiệt độ mát là

A. khoảng 1 – 3 giờ.

B. khoảng 1 – 3 ngày.

C. khoảng 1 – 3 tháng.

D. khoảng 1 năm.

**Câu 19.** Khi nuôi cá rô phi thương phẩm trong lồng bè, cá thường được cho ăn mấy lần trong một ngày?

A. 8 lần.

B. 4 lần.

C. 6 lần.

D. 2 lần.

**Câu 20.** Tác dụng của công nghệ nano oxygen khi kết hợp trong công nghệ nuôi tuần hoàn là

A. xử lí chất thải vô cơ dạng hoà tan.

B. lọc chất thải rắn thô và chất thải rắn tinh.

C. xử lí chất thải hữu cơ dạng hoà tan.

D. tăng hàm lượng oxygen trong nước và tiêu diệt mầm bệnh.

**Câu 21.** Nghêu thương phẩm có thể thu hoạch sau khi nuôi bao lâu?

A. Sau 1 đến 2 tháng nuôi.

B. Sau 12 đến 20 tháng nuôi.

C. Sau 6 đến 8 tháng nuôi.

D. Sau 3 tháng nuôi.

**Câu 22.** Biểu hiện đặc trưng trên cá tra nhiễm vi khuẩn Edwardsiella ictaluri là

A. gan, thận sưng và xuất hiện đốm mủ trắng.

B. miệng cá sưng và xuất hiện đốm mủ trắng.

C. bên ngoài thân cá xuất hiện nhiều đốm mủ trắng.

D. xuất hiện nhiều đốm trắng trên các vây, đặc biệt là vây đuôi.

**Câu 23.** Mô tả về ưu điểm của một phương pháp chẩn đoán bệnh thuỷ sản như sau: “kiểm tra sự có mặt của tác nhân gây bệnh một cách nhanh chóng; quy trình thực hiện đơn giản, không yêu cầu kĩ thuật cao; tiện lợi, có thể sử dụng ngay tại ao, đầm nuôi, tiết kiệm thời gian vận chuyển mẫu”.

Đây là mô tả về phương pháp chẩn đoán nào?

A. Mô bệnh học.

B. Kĩ thuật PCR.

C. Công nghệ gene.

D. KIT chẩn đoán.

**Câu 24.** Thực khuẩn thể là gì?

A. Vi khuẩn nhiễm trên kí sinh trùng.

B. Virus nhiễm trên vi khuẩn.

C. Virus nhiễm trên kí sinh trùng.

D. Kí sinh trùng nhiễm trên vi khuẩn.

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.Trong mỗi ý A, B, C, D mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1.** Một khu rùng mới trồng có nhiều có đại và cây rừng non còi cọc. Dưới đãy là những nhận định về các biện pháp chăm sóc rừng phù hợp nên được áp dụng tại đây:

A. Làm cỏ nhằm giúp cây trồng chính có đủ không gian sống.

B. Trồng xen cây nông nghiệp để giảm có dại.

C. Bón thúc nhằm bổ sung kịp thời dinh dưỡng cho cây trong giai đoạn còn non để cây sinh trưởng tốt nhất.

D. Sử dụng thuốc diệt có dại.

**Câu 2**. Một nhóm học sinh được giao nhiệm vụ thuyết trình về ứng dụng probiotics trong phòng bệnh thủy sản. Một số ý kiến cần thống nhất, thảo luận thêm như sau:

A. Probiotics trong thủy sản là các sản phẩm chứa vi sinh vật sống có lợi.

B. Probiotics được bồ sung vào nước ương nuôi hoặc bổ sung vào thức ăn.

C. Probiotics cũng được đưa vào cơ thể cá qua đường tiêm.

D. Bổ sung probiotics giúp cân bằng hệ vi sinh đường ruột hoặc hệ vi sinh ở môi trường nước.

**Câu 3.** Một nhóm học sinh được giao nhiệm vụ thuyết trình về chú để các yếu tổ ảnh hưởng đến chất lượng môi trường nuôi thủy sản. Liên quan đến tác động của thời tiết, khí hậu, các thành viên trong nhóm đưa ra một số ý kiến sau:

A. Thời tiết, khí hậu ảnh hướng đến mức nhiệt trung bình và biến động nhiệt độ theo các mùa trong năm.

B. Các loài động vật thuy sản nói chung đều có khoảng nhiệt độ phù hợp cho sinh trường giống nhau.

C. Việc xác định đổi tượng nuôi không bị ảnh hưởng bởi điều kiện thời tiết, khí hậu.

D. Mùa vụ thá nuồi và số vụ nuối trong năm không bị ảnh hưởng bởi đặc trưng thời tiết, khí hậu.

**Câu 4**. Nhóm học sinh được giao nhiệm vụ tìm hiểu và thuyết trình về nuôi thuy sản theo tiêu chuẩn VietGAP, liên quan đến quá trình thu gom và xử lí chất thải, học sinh trong nhóm đưa ra một số ý kiến sau:

A. Nước thải phải được thu gom và xử lí đạt tiêu chuẩn theo quy định trước khi xả ra môi trường.

B. Chất thải rắn được thu gom, lưu giữ và xử lí theo quy định.

C. Chất thải nguy hại được thu gom và lưu trữ chung với các chất thải khác của trại nuôi.

D. Thuỷ sản bị chết, bị nhiễm bệnh phải được xử lí đúng cách tránh gây lây lan dịch bệnh.

**ĐỀ SỐ 6**

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 24.Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1**. Nhận định nào dưới đây **không** đúng khi nói về triển vọng của lâm nghiệp đối với kinh tế ở nước ta?

A. Ngành lâm nghiệp trở thành ngành kinh tế - kĩ thuật hiện đại, phát huy hiệu quả tiềm năng và lợi ích tài nguyên rừng nhiệt đới.

B. Sản lượng gỗ khai thác từ rừng trồng giảm.

C. Đảm bảo các sản phẩm từ gỗ được sử dụng từ nguồn nguyên liệu gỗ hợp pháp và có chứng chỉ quản lí rừng bền vững.

D. Tăng giá trị sản xuất lâm nghiệp, giá trị xuất khẩu gỗ và lâm sản, tăng sản lượng gỗ khai thác từ rừng trồng.

**Câu 2.** Một trong những hoạt động phát triển rừng là

A. chăn thả gia súc tự do trong hệ sinh thái rừng.

B. khai thác tận dụng những loài lâm sản ngoài gỗ có giá trị.

C. trồng lại rừng sau khai thác.

D. chuyển diện tích rừng tự nhiên nghèo sang trồng cây ăn quả.

**Câu 3**. Phát biểu nào sau đây là đúng về một số nguyên nhân chủ yếu gây suy thoái tài nguyên rừng?

A. Hoạt động khai thác gỗ với cường độ nhỏ hơn khả năng tăng trưởng của rừng đã làm nhiều khu vực rừng trở nên nghèo kiệt, không thể phục hồi.

B. Chặt phá rừng để lấy củi đốt không tác động đến các hệ sinh thái tài nguyên rừng.

C. Săn bắn các loại động vật rừng hoang dã không ảnh hưởng tiêu cực đến hệ sinh thái rừng.

D. Khai thác trái phép, quá mức gỗ và các loại lâm sản ngoài đã làm cho nhiều hệ sinh thải rừng bị suy giảm nghiêm trọng.

**Câu 4**. Nhận định nào dưới đây là **không** đúng về quy luật sinh trưởng, phát triển của cây rừng?

A. Cây rừng bắt đầu ra hoa, kết quả ở giai đoạn gần thành thục.

B. Sinh trưởng của cây rừng chậm dần ở giai đoạn già cỗi.

C. Tốc độ sinh trưởng của cây rừng ở giai đoạn non rất nhanh.

D. Cây rừng ra hoa kết quả đạt số lượng nhiều nhất ở giai đoạn thành thục.

**Câu 5**. Có các nhận định về vai trò của trồng rừng như sau:

(1) Phủ xanh những vùng đồi trọc, những diện tích rừng bị tàn phá do cháy.

(2) Cung cấp lâm sản, đặc sản phục vụ nhu cầu tiêu dùng xã hội.

(3) Làm giảm lượng mưa tại những khu vực có trồng rừng.

(4) Góp phần bảo tồn đa đạng sinh học.

(5) Giảm phát thải khí nhà kính.

Các nhận định đúng là:

A. (1), (2), (3), (5)

B. (1), (2), (4), (5)

C. (1), (2), (3), (4)

D. (2), (3), (4), (5)

**Câu 6**. Phát biểu nào sau đây không đúng về kĩ thuật chăm sóc rừng?

A. Lượng nước tưới, số lần và thời điểm tưới nước cho cây tùy thuộc vào phân bố nông, sâu của hệ rễ cây, khả năng sinh trưởng của mỗi loài cây trong từng năm, từng giai đoạn tuổi và điều kiện lập địa.

B. Làm cỏ, xới đất chỉ thực hiện sau khi rừng đã ra hoa, kết quả.

C. Tia cành tươi là cắt hết các thân phụ và cành quá lớn, nằm ở phía dưới tán cây, cắt sát với thân cây để cây liền sẹo nhanh hơn.

D. Tía cành khô là cắt cành đã chết nhưng chưa rơi rụng.

**Câu 7.** Trong công tác bảo vệ rừng, chủ rừng cần có nhiệm vụ

A. giải quyết tranh chấp liên quan đến lĩnh vực lâm nghiệp.

B. chi đạo thực hiện kiểm kê rừng tại địa phương.

C. chỉ đạo thực hiện phòng cháy và chữa cháy rừng tại địa phương.

D. phòng cháy và chữa cháy rừng, bảo vệ hệ sinh thái rừng theo quy dịnh của pháp luật.

**Câu 8.** Trong giai đoạn từ năm 2006 đến năm 2020, tình trạng vi phạm pháp luật về bảo vệ và phát triển rừng ở nước ta

A. giảm cả về số vụ vi phạm và mức độ thiệt hại.

B. tăng số vụ vi phạm nhưng diện tích rừng bị thiệt hại giảm.

C. tăng cả về số vụ vi phạm và mức độ thiệt hại.

D. giảm số vụ vi phạm nhưng diện tích rừng bị thiệt hại tăng.

**Câu 9.** Khoảng thời gian chặt hạ cho khai thác dần kéo dài bao lâu?

A. Trong 1 cấp tuổi cây (5 - 10 năm).

B. Không giới hạn thời gian.

C. Dưới 1 năm.

D. Dưới 6 tháng.

**Câu 10.** Nhận định nào sau đây là sai về xu hướng phát triển của ngành thủy sản?

A. Phát triển thủy sản bền vững gắn với bảo vệ và phát triển nguồn lợi thuỷ sản.

B. Tăng tỉ trọng sản lượng thủy sản từ khai thác so với nuôi trồng thủy sản.

C. Phát triển các công nghệ nuôi thuy sản thông minh, nuôi thủy sản an toàn thực phẩm, thân thiện với môi trường.

D. Hướng tới nuôi thuy sản theo các tiêu chuẩn VietGAP, GlobalGAP,...

**Câu 11.** Loại thuỷ sản nào dưới đây thuộc nhóm động vật thân mềm?

A. Cá chép.

B. Bào ngư.

C. Cua biển.

D. Tôm sú.

**Câu 12.** Trong các hình thức nuôi thủy sản sau đây, hình thức nào môi trường nước thường có tảo phát triển quá mức, độ trong thấp?

A. Ao nuôi thâm canh.

B. Bể nuôi trong nhà.

C. Ao nuôi quảng canh.

D. Nuôi tôm sinh thái trong rừng ngập mặn.

**Câu 13.** Trong quá trình nuôi, nước vôi trong thường được bón vào ao trong trường hợp nào sau đây?

A. Độ mặn thấp.

B. Độ pH cao.

C. Độ mặn cao.

D. Độ pH thấp.

**Câu 14.** Nước thải từ ao nuôi nào có thể được sử dụng trực tiếp để tưới cho cây trồng?

A. Ao nuôi cá nước ngọt đang xuất hiện bệnh truyền nhiễm.

B. Ao nuôi tôm nước mặn không xuất hiện dịch bệnh.

C. Ao nuôi thuỷ sản nước ngọt không xuất hiện dịch bệnh.

D. Ao nuôi tôm nước mặn đang xuất hiện bệnh truyền nhiễm

**Câu 15.** Cá rô phi được cho ăn thức ăn trộn hormone giới tính đực ở giai đoạn nào để tạo đơn tính đực?

A. Giai đoạn cá trưởng thành.

B. Giai đoạn cá hương.

C. Giai đoạn cá giống.

D. Giai đoạn cá bột.

**Câu 16.** Chỉ tiêu “Sản lượng sữa”, thuộc nhóm chỉ tiêu cơ bản nào trong đánh giá chọn giống bò?

A. Năng suất, chất lượng sản phẩm.

B. Ngoại hình.

C. Thể chất.

D. Khả năng sinh trưởng và phát dục

**Câu 17.** Loại thức ăn nào sau đây tiện dụng hơn trong quá trình nuôi thuỷ sản?

A. Cá tạp.

B. Thức ăn viên.

C. Luân trùng.

D. Tảo tươi.

**Câu 18.** Nhiệt độ phù hợp để bảo quản thức ăn hỗn hợp là

A. từ 35 – 400C.

B. dưới 50C.

C. dưới 300C.

D. trên 400C.

**Câu 19.** Giả sử gia đình em có 20 lồng nuôi cá với kích thước mỗi lồng là 3m × 3m × 3m, phần lồng nổi trên mặt nước là 0,5m. Nếu thả cá rô phi đơn tính với mật độ 40 con/m3 thì cần bao nhiêu con giống?

A. 1800 con.

B. 8000 con.

C. 18000 con.

D. 180000 con.

**Câu 20.** Trong hệ thống lọc sinh học, vi sinh vật sinh sống và phát triển ở đâu để xử lí nước thải từ bể nuôi?

A. Trên bề mặt giá thể đặt trong bể lọc.

B. Trong nước của ngăn lọc sinh học.

C. Trong tầng không khí của ngăn lọc.

D. Trên bề mặt các cạnh, vách của ngăn lọc.

**Câu 21.** Nguyên nhân gây bệnh gan, thận mủ trên cá tra là

A. Nấm truỷ mi.

B. Liên cầu khuẩn *Streptococcus*.

C. Một loại virus gây bệnh trong nội tạng.

D. Vi khuẩn *Edwardsiella ictaluri*.

**Câu 22.** Có những nhận định sau về sử dụng KIT chẩn đoán nhanh bệnh thuỷ sản:

(1) Kiểm tra sự có mặt của các tác nhân gây bệnh một cách nhanh chóng.

(2) Quy trình thực hiện đơn giản, không yêu cầu kĩ thuật cao.

(3) Tiện lợi, có thể sử dụng ngay tại ao, đầm nuôi.

(4) Tất cả các bệnh thuỷ sản đã phát triển được KIT chẩn đoán nhanh.

Các nhận định đúng là:

A. (1), (3), (4).

B. (1), (2), (3).

C. (2), (3), (4).

D. (1), (2), (3), (4).

**Câu 23.** Trong số các loài thực vật sau, loại nào là kháng sinh thảo dược thường được sử dụng trong thuỷ sản?

A. Tỏi.

B. Hành.

C. Riềng.

D. Gừng.

**Câu 24.** “KHi phát hiện đàn cá, tàu sẽ đỗ ở vị trí thích hợp để thả lưới. Lưới được thả phía ngoài vị trí đàn cá tập trung, thả dần theo vòng tròn và khép kín lưới sao cho lưới vây quanh được đàn cá. Rút giềng đáy, thu lưới để thu bắt cá”. Đoanh mô tả trên là phương pháp khai thác nào dưới đây?

A. Lưới kéo.

B. Lưới rê.

C. Mành vó.

D. Lưới vây.

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý A, B, C, D ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1.** Trong buổi thảo luận nhóm của học sinh về “Vai trò của lâm nghiệp đối với đời sống và môi trường”. có một số ý kiến được đưa ra như sau:

A. Vai trò cung cấp gỗ và lâm sản ngoài gỗ của lâm nghiệp là quan trọng nhất.

B. Vai trò của lâm nghiệp được thể hiện như: khả năng cung cấp gỗ và lâm sản ngoài gỗ, khả năng phòng hộ và bảo vệ môi trường, cải thiện thu nhập cho người trồng rừng.

C. Rừng là môi trường sống tự nhiên cho nhiều loài thực vật, động vật và vi sinh vật.

D. Chỉ có các hệ sinh thái rừng tự nhiên góp phần giảm phát thải khí nhà kính.

**Câu 2.** Sau khi được thăm quan hệ thống nuôi cá rô phi thương phẩm trong lồng bè trên sông, nhóm học sinh cần trao đổi để trình bày bài thu hoạch nhóm. Sau đây là một số ý kiến học sinh trong nhóm góp ý liên quan đến quá trình chăm sóc quản lí hệ thống nuôi:

A. Định kì điều chỉnh lượng thức ăn cho cá.

B. Định kì bón chế phẩm sinh học vào lồng nuôi.

C. Định kì về sinh lưới lồng để tránh bị bít tắc, tạo sự thông thoáng, kiểm tra phao, dây leo.

D. Tại mỗi lồng có thể treo túi vôi bên trong để sát khuẩn và hạn chế kí sinh trùng.

**Câu 3.** Một học sinh mô tả về phương thức sinh sản của cá như sau: “Vào mùa sinh sản, cá đực và cá cái thường bơi cặp với nhau. Khi điều kiện môi trường thuận lợi, cá cái đẻ trứng ra môi trường nước và ngay sau đó cá đực sẽ phóng tinh để thụ tinh. Tỉ lệ sống của con non thường rất cao do hầu hết các loài cá đều có tập tính bảo vệ phôi và con non”.

Phần mô tả này được một học sinh khác nhận định như sau:

A. Tập tính vào mùa sinh sản, cá đực và cá cái thường bơi cặp với nhau là đúng.

B. Đặc điểm cá cái đẻ trứng ra môi trường nước và ngay sau đó cá đực sẽ phóng tinh để thụ tinh là mô tả chính xác.

C. Tất cả các loài cá đều có tập tính bảo vệ phôi và con non là chính xác.

D. Tỉ lệ sống của con non thường rất cao là chính xác.

**Câu 4.** Khi được giao nhiệm vụ thuyết trình về ứng dụng vi sinh vật trong xử lí môi trường nuôi thuỷ sản. Trước khi báo cáo, nhóm học sinh đã thống nhất một số nội dung cốt lõi đưa vào phần kết luận. Sau đây là một số ý kiến:

A. Vi sinh vật dị dưỡng có khả năng phân huỷ chất hữu cơ, một số nhóm thường được ứng dụng trong xử lí môi trường nuôi thuỷ sản như *Nitrosomonas và Nitrobacter.*

B. Vi khuẩn khuẩn quang hoá tự dưỡng có tác dụng chuyển hoá ammonia thành nitrate, thường sử dụng là *Lactobacillus, Bacillus,* nấm men *Saccharomyces*.

C. Vi sinh vật thường được ứng dụng theo hướng tạo chế phẩm sinh học bón xuống ao hoặc trong công nghệ biofloc hoặc lọc sinh học.

D. Ngoài tác dụng xử lí môi trường, các nhóm vi khuẩn có lợi cũng có khả năng ức chế và tiêu diệt vi khuẩn vi khuẩn có hại.

**ĐỂ SỐ 7**

**Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Hoc sinh trả lời từ câu 1 đến câu 24.Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1.** Nhận định nào dưới đây không đúng khi nói về triển vọng của lâm nghiệp đối với môi trường ở nước ta?

A. Duy trì tỉ lệ che phủ rừng ở mức dưới 35 %.

B. Góp phần giảm thiểu tác động tiêu cực của thiên tai, ứng phó với biến đổi khí hậu, bảo đảm an ninh môi trường.

C. Các hệ sinh thái rừng được quản lí bền vững.

D. Đảm bảo tỉ lệ che phủ rừng của nước ta duy trì ở mức từ 42% đến 43%.

**Câu 2.** Rừng ở nước ta được giao cho các chủ quản lí (chủ rừng) gồm:

A. Ban quản lí rừng đặc dụng; ban quản lí rừng phòng hộ; tổ chức kinh tế; lực lượng vũ trang; hội cựu chiến binh; tổ chức khoa học và công nghệ, đào tạo, giáo dục.

B. Tổ chức kinh tế; lực lượng vũ trang; tổ chức khoa học và công nghệ, đào tạo, giáo dục; hộ gia đình, cá nhân trong nước; cộng đồng dân cư; hội nông dân.

C. Ban quản lí rừng đặc dụng; ban quản lí rừng phòng hộ; tổ chức kinh tế; lực lượng vũ trang; tổ chức khoa học và công nghệ, đào tạo, giáo dục; hộ gia đình, cá nhân trong nước; cộng đồng dân cư; doanh nghiệp đầu tư nước ngoài.

D. Ban quản lí rừng đặc dụng; tổ chức kinh tế; lực lượng vũ trang; tổ chức khoa học và công nghệ, đào tạo, giáo dục; hộ gia đình, cá nhân trong nước; cộng đồng. dân cư; doanh nghiệp đầu tư nước ngoài; hội nông dân.

**Câu 3.** Chăn thả gia súc tự do vào trong các hệ sinh thái rừng đã tàn phá rừng trên diện rộng, gây ảnh hưởng nặng nề đối với:

(1) Lớp cây tái sinh.

(2) Hoạt động của hệ vi sinh vật đất.

(3) Nhiệt độ đất rừng.

(4) Cấu trúc đất.

(5) Sinh trưởng của quần thể thực vật rừng.

Các phát biểu đúng là:

A. (2), (3), (4), (5).

B. (1), (2), (4), (5).

C. (1), (3), (4), (5).

D. (1), (2), (3), (4).

**Câu 4.** Sinh trưởng đường kính và chiều cao của cây rừng đạt kích thước cực đại

ở giai đoạn nào?

A. Giai đoạn non.

B. Giai đoạn gần thành thục.

C. Giai đoạn thành thục.

D. Giai đoạn già cỗi.

**Câu 5.** Hoạt động nào dưới đây không thuộc các biện pháp chăm sóc rừng?

A. Gieo hạt.

B. Trồng dặm.

C. Làm cỏ.

D. Tỉa thưa, tỉa cành.

**Câu 6.** Phát biểu nào sau đây không đúng khi nói về nhiệm vụ của các bên liên quan trọng công tác bảo vệ rừng?

A. Chủ rừng cần chấp hành sự quản lí, thanh tra, kiểm tra, xử lí vi phạm của cơ quan nhà nước có thẩm quyền.

B. Người dân cần có trách nhiệm theo dõi diễn biến rừng.

C. Người dân cần có trách nhiệm thông báo kịp thời cho cơ quan nhà nước có thẩm quyền hoặc chủ rừng về các hành vi vi phạm quy định về quản lí, bảo vệ rừng.

D. Các cấp quản lí cần tổ chức, chỉ đạo thực hiện điều tra rừng, kiểm kê rừng, theo dõi diễn biến rừng.

**Câu 7.** Trong giai đoạn từ năm 2006 đến năm 2020, khả năng đáp ứng nhu cầu gỗ nguyên liệu trong nước cho công nghiệp chế biến

A. giảm rõ rệt.

B. duy trì ổn định.

C. giảm từ 70% xuống dưới 30%.

D. tăng từ 30% đến trên 70%.

**Câu 8.** Nội dung nào không thuộc biện pháp nâng cao ý thức bảo vệ tài nguyên rừng cho người dân?

A. Đẩy mạnh công tác tuyên truyền pháp luật về bảo vệ rừng cho người dân thông qua các phương tiện thông tin đại chúng.

B. Lồng ghép tuyên truyền các quy định về bảo vệ rừng trong các buổi l bản, các hội truyền thống.

C. Khuyến khích người dân sử dụng các sản phẩm có nguồn gốc từ gỗ.

D. Xây dựng các bảng tin, biển tuyên truyền về lợi ích của rừng, ý nghĩa của bảo vệ rừng ở nơi công cộng.

**Câu 9.** Một trong những đặc điểm của phương thức khai thác chọn là

A. hoàn cảnh rừng sau khai thác bị biến đổi rõ rệt, tán rừng bị phá vỡ cấu trúc.

B. thời kì tái sinh rừng rõ ràng.

C. đất rừng bị phơi trống hoàn toàn sau khai thác.

D. đất rừng không bị phơi trống sau khai thác nên hạn chế được xói mòn đất, hoàn cảnh rừng ít bị xáo trộn.

**Câu 10.** Nhận định nào sau đây là không đúng về triển vọng của ngành thuỷ sản của nước ta?

A. Phát triển thành ngành kinh tế quan trọng của quốc gia có quy mô sản xuất hàng hoá lớn.

B. Đảm bảo lao động thuỷ sản có mức thu nhập ngang bằng mức bình quân chung cả nước.

C. Góp phần đảm bảo quốc phòng an ninh.

D. Thuộc nhóm các nước nhập khẩu thuỷ sản dẫn đầu thế giới.

**Câu 11.** Loại thuỷ sản nào dưới đây thuộc nhóm giáp xác?

A. Cá chép.

B. Cua biển.

C. Vẹm xanh.

D. Ốc hương.

**Câu 12.** Màu nước phù hợp cho ao nuôi tôm nước lợ, mặn là

A. màu xanh lam.

B. màu vàng nâu (màu nước trà).

C. màu vàng chanh.

D. màu nâu đen.

**Câu 13.** Biện pháp nào sau đây là không phù hợp để tăng cường hàm lượng oxygen hoà tan cho ao nuôi thuỷ sản?

A. Quản lí mật độ tảo phù hợp để tảo quang hợp tạo oxygen cho ao.

B. Sử dụng sục khí, quạt nước giúp tăng khả năng khuếch tán oxygen vào nước.

C. Sử dụng vôi bột bón xuống ao.

D. Thay nước mới giàu oxygen.

**Câu 14.** Phương pháp nào là không phù hợp để xử lí nước thải từ ao nuôi cá nước ngọt?

A. Dùng nước tưới cho cây trồng.

B. Bơm nước thải ra kênh mương tự nhiên bên ngoài trại không cần xử lí.

C. Xử lí trước khi thải ra thuỷ vực tự nhiên.

D. Xử lí bằng hệ thống ao lắng thải để tái sử dụng cho vụ sau.

**Câu 15.** Loại hormone nào thường được sử dụng để sản xuất cá rô phi đơn tính đực?

A. LRHa.

B. estrogen.

C. HCG.

D. 17a-methyl testosterone.

**Câu 16.** Yêu cầu sinh thái nào sau đây là không phù hợp để tôm sú sinh sản trong tự nhiên?

A. Độ sâu phù hợp.

B. Hàm lượng oxygen hoà tan cao.

C. Độ mặn dưới 5‰.

D. Nguồn thức ăn cho con non dồi dào.

**Câu 17.** Trong các loại thức ăn sau, ấu trùng tôm dễ tiêu hoá loại thức ăn nào?

A. Ấu trùng artemia.

B. Thức ăn hỗn hợp.

C. Bột cám gạo.

D. Bột đậu tương.

**Câu 18.** Phép lai tạo ra con la từ con ngựa và con lừa thuộc phép lai nào?

A. Lai xa.

B. Lai kinh tế.

C. Lai cải tiến.

D. Lai cải tạo.

**Câu 19.** Lượng thức ăn cho cá rô phi thay đổi trong từng giai đoạn nuôi dựa trên thông số nào?

A. Khối lượng cơ thể cá.

B. Chiều dài thân cá.

C. Chiều dài ruột cá.

D. Hàm lượng đạm trong thức ăn.

**Câu 20.** Phương pháp chế biến thuỷ sản nào sau đây sử dụng vi sinh vật lên men?

A. Chế biến fillet.

B. Chế biến tôm chua.

C. Đóng hộp.

D. Sản xuất surimi.

**Câu 21.** Tác dụng chủ yếu của hệ thống lọc sinh học trong công nghệ nuôi tuần hoàn là xử lí

A. vi sinh vật gây bệnh.

B. chất thải rắn kích cỡ lớn.

C. chất thải rắn kích cỡ trung bình.

D. chất thải dạng hoà tan.

**Câu 22.** Có các nhận định về vai trò của phòng, trị bệnh thuỷ sản như sau:

(1) Bảo vệ các loài thuỷ sản.

(2) Loại trừ mầm bệnh, tạo sản phẩm sạch, an toàn cho người tiêu dùng.

(3) Giảm thiểu thiệt hại kinh tế cho người nuôi.

(4) Ngăn chặn sự xâm nhập và lây lan mầm bệnh vào môi trường tự nhiên.

(5) Ôn định các thông số môi trường nuôi.

Các nhận định đúng là:

Α. (5), (2), (3), (4).

Β. (1), (2), (3), (4).

C. (1), (5), (3), (4).

D. (1), (2), (3), (5).

**Câu 23**. Đâu là nguyên nhân gây bệnh hoại tử thần kinh trên cá biển?

A. Một loại nấm.

B. Một loại vi khuẩn.

C. Một loại virus.

D. Một loại kí sinh trùng.

**Câu 24.** Phương pháp khai thác bằng lưới rẻ dựa trên nguyên lí nào?

A. Cá bị mắc vào lưới và bị giữ lại.

B. Lọc nước lấy cá.

C. Cá mắc câu.

D. Cá chui vào lồng bẫy.

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.Trong mỗi ý A, B, C, D ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1.** Cho Bảng số liệu sau:

***Bảng 1. Số vụ vi phạm pháp luật về lâm nghiệp tại Vườn quốc gia Ba Bể***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Hành vi vi phạm** | **Số vụ vi phạm** | **Tổng** |
| **2015** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** |
| Khai tháclâm sản trái phép | 22 | 11 | 26 | 10 | 8 | 7 | 84 |
| Vận chuyển lâm sản trái phép | 39 | 27 | 18 | 7 | 3 | 3 | 97 |
| Vận chuyển lâm sản trái phép | 3 | 1 | 2 | 1 | - | - | 7 |

 *Nguồn: Vườn Quốc gia Ba Bể, 2021*

Từ Bảng 1 có một số nhận định về thực trạng bảo vệ rừng ở Vườn quốc gia Ba Bể trong giai đoạn từ năm 2015 đến năm 2020 như sau:

A. Công tác bảo vệ rừng đã có những chuyển biến tích cực thể hiện thông qua số vụ vi phạm pháp luật về lâm nghiệp đã giảm.

B. Không còn xảy ra tình trạng phá rừng trái pháp luật.

C. Tình trạng phá rừng trồng cây nông nghiệp vẫn diễn ra thường xuyên qua các năm.

D. Tình trạng khai thác rừng, vận chuyển lâm sản trái phép vẫn diễn ra.

**Câu 2.** Sau khi đi thực tế hướng nghiệp ở trại nuôi tôm, nhóm học sinh được giao nhiệm vụ thảo luận để viết bài thu hoạch nhóm về quản lí môi trường nuôi, sau đây là một số nhận định:

A. Trước khi sử dụng cho nuôi thuỷ sản, cần quan trắc một số thông số thuỷ lí, thuỷ hoá cơ bản của nguồn nước để đảm bảo chất lượng nước đạt yêu cầu.

B. Nước được cấp trực tiếp từ kênh mương tự nhiên vào ao nuôi không cần qua ao chứa.

C. Có thể sử dụng đồng thời hoá chất diệt khuẩn và chế phẩm sinh học đẩy nhanh quá trình gây màu nước.

D. Khi quản lí độ trong và màu nước ao nuôi phù hợp cũng gián tiếp quản lí được mật độ động, thực vật phù du và vi sinh vật trong nước.

**Câu 3.** Nhóm học sinh được giao nhiệm vụ tìm hiểu và thuyết trình về nuôi thuỷ sản theo tiêu chuẩn VietGAP, liên quan đến quản lí dịch bệnh, học sinh trong nhóm đưa ra một số ý kiến sau:

A. Phải thực hiện cách lí, ngăn chặn sự lây lan dịch bệnh giữa các ao nuôi và từ ao nuôi ra bên ngoài.

B. Sử dụng thuốc thú y thuỷ sản nằm trong Danh mục thuốc được lưu hành theo phác đồ của cán bộ chuyên môn.

C. Không cần thường xuyên ghi chép diễn biến dịch bệnh trong trại nuôi.

D. Thu hoạch sản phẩm ngay sau khi sử dụng thuốc thú y thuỷ sản, kháng sinh để điều trị bệnh.

**Câu 4.** Một học sinh mô tả hoạt động chuẩn bị bãi nuôi nghêu như sau: “đóng cọc, vây lưới, vệ sinh khử trùng bãi nuôi bằng hoá chất có tính oxy hoá cao. Sau 2 đến 3 ngày bón chế phẩm vi sinh tạo hệ vi sinh có lợi; thu gom đá sỏi, cành cây, làm tơi xốp mặt bãi trước khi thả nghêu"

Có các nhận định sau:

A. Đóng cọc, vây lưới bãi nuôi nghêu là đúng cách.

B. Vệ sinh, khử trùng bãi nuôi nghêu bằng hoá chất, bón chế phẩm sinh học sau 2, 3 ngày là đúng cách theo quy trình nuôi các đối tượng thuỷ sản khác.

C. Làm tơi xốp mặt bãi trước khi thả nghêu là không cần thiết.

D. Thu dọn đá sòi, cành cây khu nuôi là cần thiết.

**ĐỂ SỐ 8**

**PHÂN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 24. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án

**Câu 1.** Vai trò quan trọng nhất của rừng phòng hộ ven biển là

A. cung cấp nhiên liệu củi đốt cho người dân địa phương.

B. chắn sóng, chống cát bay, ngăn chặn sự xâm nhập mặn, bảo vệ đê điều.

C. là nơi trú ngụ cho nhiều loài sinh vật.

D. cung cấp giá trị thẩm mĩ, dịch vụ du lịch và giải trí.

**Câu 2.** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về chế biến lâm sản?

A. Chế biến lâm sản là hoạt động sử dụng sản phẩm gỗ và lâm sản ngoài gỗ để tạo ra các sản phẩm hữu ích, phục vụ nhu cầu thiết yếu cho con người: đồ gỗ nội thất, đồ gỗ ngoài trời, đồ gỗ mĩ nghệ; vật liệu xây dựng; nguyên liệu thô (dăm gỗ).

B. Chế biến lâm sản là hoạt động sử dụng sản phẩm gỗ và lâm sản ngoài gỗ để tạo ra các sản phẩm hữu ích, phục vụ nhu cầu thiết yếu cho con người như đồ gỗ nội thất, bàn ghế nhựa, đồ gỗ mĩ nghệ.

C. Chế biến lâm sản là hoạt động chỉ sử dụng các sản phẩm lâm sản ngoài gỗ để tạo ra các sản phẩm hữu ích như bàn ghế mây, tre; tàu, thuyền.

D. Chế biến lâm sản là hoạt động chỉ sử dụng sản phẩm gỗ để tạo ra nguyên liệu thô như dăm gỗ.

**Câu 3.** Rừng ở nước ta bị suy thoái chủ yếu do một số nguyên nhân sau:

(1) Phá rừng để trồng cây công nghiệp và đặc sản.

(2) Cháy rừng.

(3) Chăn thả gia súc.

(4) Phát triển cơ sở hạ tầng và khai khoáng.

(5) Trồng cây phân tán.

Các phát biểu đúng là:

Α. (1), (2), (4), (5)

Β. (1), (3), (4), (5)

C.(1), (2), (3), (4).

D. (2), (3), (4), (5).

**Câu 4.** Cây rừng ra hoa, kết quả đạt số lượng nhiều và chất lượng cao nhất ở giai đoạn nào?

A. Giai đoạn non.

B. Giai đoạn gần thành thục.

C. Giai đoạn thành thục.

D. Giai đoạn già cỗi.

**Câu 5.** Phát biểu nào sau đây **không** đúng về nhiệm vụ của chăm sóc rừng?

A. Làm cỏ, xới đất để làm tăng tỉ lệ sống của cây sau khi trồng.

B. Tạo nhà kính để tránh tác hại tiêu cực của thời tiết.

C. Tỉa cành để làm tăng chiều cao dưới cành, nâng cao chất lượng gỗ.

D. Trồng dặm để đảm bảo mật độ trồng rừng theo hướng dẫn kĩ thuật của từng loại rừng.

**Câu 6.** Khi trồng rừng bằng gieo hạt thẳng, có những phương thức gieo hạt nào?

A. gieo theo hàng và khóm.

B. gieo theo hố và khóm.

C. gieo theo hố và hàng.

D. gieo toàn diện và gieo cục bộ.

**Câu 7.** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về thực trạng bảo vệ rừng ở nước ta trong những năm gần đây?

A. Công tác cấp chứng chỉ quản lí rừng bền vững ở nước ta đã được quan tâm và nhân rộng.

B. Tài nguyên rừng giảm cả về diện tích và chất lượng rừng.

C. Số lượng các khu bảo tồn thiên nhiên giảm.

D. Số vụ vi phạm pháp luật về bảo vệ và phát triển rừng tăng rõ rệt.

**Câu 8.**  Khoảng thời gian chặt hạ cho khai thác chọn kéo dài bao lâu?

A. Trong 1 cấp tuổi cây (5 – 10 năm).

B. Không giới hạn thời gian.

C. Dưới 1 năm.

D. 3 – 4 năm.

**Câu 9.** Phát biểu nào sau đây **không** đúng khi nói về đặc điểm của khai thác dần?

A. Những cây thành thục được khai thác nhiều lần (3 đến 4 lần) trong giới hạn thời gian một cấp tuổi.

B. Mặt đất rừng luôn có cây che phủ và được bảo vệ có hiệu quả hơn so với chặt trắng.

C. Quá trình tái sinh rừng được tiến hành song song với quá trình khai thác.

D. Không có thời kì tái sinh rừng rõ ràng.

**Câu 10.** Hạt đậu tương thuộc nhóm thức ăn chăn nuôi nào sau đây?

A. Thức ăn tinh.

B. Thức ăn thô xanh.

C. Thức ăn bổ sung (premix, khoáng).

D. Thức ăn hỗn hợp.

**Câu 11.**  Loài thủy sản nào dưới đây thuộc nhóm ngoại nhập?

A. Cá diếc.

B. Tôm hùm.

C. Cá tầm.

D. Tôm sú.

**Câu 12.**  Màu nước phù hợp cho ao nuôi cá nước ngọt là

A. màu xanh lam.

B. màu xanh nõn chuối.

C. màu vàng nâu.

D. màu hống nhạt.

**Câu 13.** Biện pháp nào giúp giảm biến động nhiệt độ cho ao nuôi thủy sản?

A. Bổ sung khoáng.

B. Bón chế phẩm sinh học.

C. Bón nước vôi trong.

D. Duy trì mực nước ao nuôi phù hợp.

**Câu 14.** Nhận định nào sau đây là **sai** khi nói về tác dụng của việc xử lí nước trước khi thả giống?

A. Ngăn chặn sinh vật tạp, cặn bẩn xâm nhập vào ao.

B. Hạ độ pH xuống dưới 6,5.

C. Tạo hệ vi sinh vật có lợi cho môi trường.

D. Diệt vi sinh vật gây hại.

**Câu 15.** Hoạt động nào sau đây thường **không** thực hiện trong quá trình cho sinh sản nhân tạo cá chép?

A. Tiêm kích dục tố cho cá bố mẹ.

B. Vuốt trứng, tinh sau khi tiêm kích dục tố.

C. Mổ bụng cá bố, mẹ để thu trứng và tinh trùng.

D. Trộn trứng và tinh trùng để thụ tinh.

**Câu 16.** Trong các loài cá sau đây, loài cá nào khi đẻ trứng cần có giá thể?

A. Cá rô phi.

B. Cá song.

C. Cá trắm cỏ.

D. Cá chép.

**Câu 17.** Loại thức ăn nào được phối trộn từ nhiều thành phần nguyên liệu khác nhau?

A. Trùn chỉ.

B. Cá tạp.

C. Thức ăn hõn hợp.

D. Bột đậu tương.

**Câu 18.** Yêu cầu về độ ẩm của thức ăn công nghiệp là

A. dưới 20%.

B. dưới 12%.

C. trên 12%.

D. từ 20 đến 25%.

**Câu 19.** Loại thức ăn nào thường được sử dụng cho cá rô phi nuôi lồng?

A. Thức ăn công nghiệp viên nổi.

B. Thức ăn công nghiệp viên chìm.

C. Thức ăn tự chế dạng bánh ẩm.

D. Các loại cá tạp giá rẻ.

**Câu 20.** Nhận định nào sau đây là **sai** về việc sử dụng thức ăn theo tiêu chuẩn VietGAP?

A. Cơ sở nuôi phải sử dụng thức ăn phù hợp với nhu cầu dinh dưỡng, độ tuổi của đối tượng nuôi.

B. Thức ăn có chứa hormone và chất kích thích sinh trưởng.

C. Thức ăn đảm bảo chất lượng theo quy định.

D. Không sử dụng thức ăn hết hạn.

**Câu 21.** Trong hệ thống nuôi thủy sản tuần hoàn, bộ phận nào có chức năng gom và loại bỏ chất thải rắn có kích thước lớn ngay sau bể lọc?

A. Lọc cơ học.

B. Đèn UV.

C. Lọc sinh học.

D. Nano oxygen.

**Câu 22.** Quy trình chế biến nước mắm có các bước sau?

(1) Lựa chọn và chuẩn bị nguyên liệu (cá, muối).

(2) Ủ chượp.

(3) Rút mắn.

(4) Đóng chai.

Thứ tự đúng của các bước trong quy trình trên là:

A. (4), (2), (3), (1).

B. (3), (1), (2), (4).

C. (2), (3), (1), (4).

D. (1), (2), (3), (4)

**Câu 23.** Biểu hiện đặc trưng nhất trên cá rô phi nhiễm liên cầu khuẩn *Streptococcus* là

A. mắt lồi đục, xuất huyết bên ngoài, nội tạng.

B. mòn, xơ vây.

C. trên vảy có các đốm trắng.

D. mang cá xơ trắng.

**Câu 24.** Phương pháp khai thác nào sử dụng nguyên lí "lọc nước, lấy cá"?

A. Lồng bẫy.

B. Câu.

C. Lưới rê.

D. Lưới kéo.

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý A, B, C, D ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1.** Trong buổi hoạt động ngoại khoá của một nhóm học sinh tại Vườn quốc gia Ba Vì, cán bộ quản lí Vườn Quốc gia cho nhóm học sinh thảo luận về chủ đề “nhiệm vụ khai thác tài nguyên rừng bền vững”. Dưới đây là một số ý kiến buổi thảo luận:

A. Chỉ được khai thác động vật rừng.

B. Khai thác lâm sản trong mỗi loại rừng cần thực hiện theo quy định của pháp luật về bảo vệ và phát triển rừng, bảo vệ môi trường và bảo tồn đa dạng sinh học.

C. Được khai thác tất cả những cây rừng đã thành thục.

D. Cần tuân thủ nghiêm ngặt quy định của pháp luật đối với việc khai thác các loài động, thực vật rừng quý, hiếm và các loài được ưu tiên bảo vệ.

**Câu 2.** Nhóm học sinh được giao nhiệm vụ tìm hiểu và thuyết trình về bệnh gan thận mủ trên cá tra. Sau đây là một số ý kiến liên quan đến đặc điểm xuất hiện bệnh:

A. Bệnh xảy ra quanh năm nhưng bùng phát mạnh khi nhiệt độ nước cao, thời tiết nắng nóng.

B. Bệnh tập trung nhiều ở giai đoạn cá hương đến khoảng 6 tháng tuổi.

C. Bệnh gây tỉ lệ chết khoảng dưới 20%.

D. Biểu hiện đặc trưng nhất của bệnh là gan, lách, thận xuất hiện đốm trắng.

**Câu 3.** Một nhóm học sinh được đi thực tế ở trại ương tôm giống, các học sinh có nhiệm vụ ghi chép lại thông tin và tổng hợp lại thành bản thu hoạch nhóm. Nhóm trưởng rà soát một số thông tin thu thập được từ các thành viên về quá trình chăm sóc bể ương như sau:

A. Cho tôm giống ăn 1 lần/ngày.

B. Quá trình ương tôm giống từ giai đoạn ấu trùng đến hậu ấu trùng chỉ sử dụng thức ăn công nghiệp.

C. Cân thường xuyên kiểm tra chất lượng nước bể ương.

D. Thay một phần nước khi chất lượng nước suy giảm.

**Câu 4.** Khi tìm hiểu về công nghệ tạo giống rô phi đơn tính đực, nhóm sinh viên thu thập được một số thông tin như sau:

A. Cá rô phi đực có kích cỡ lớn hơn nhiều so với cá rô phi cái.

B. Sử dụng hormone estrogen để tạo cá rô phi giống đơn tính đực.

C. Cho cá bột ăn thức ăn có trộn hormone trong 21 ngày.

D. Tỉ lệ cá đơn tính đực đạt được khoảng 50% bằng phương pháp bổ sung hormone vào thức ăn.

**ĐỀ SỐ 9**

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 24. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1.** Yêu cầu nào dưới đây là **không** cần thiết đối với người lao động của một số ngành nghề phổ biến trong lâm nghiệp.

A. Có khả năng áp dụng công nghệ tiên tiến, vận hành được các máy móc công nghệ cao, thiết bị thông minh trong sản xuất lâm nghiệp.

B. Yêu quý sinh vật và có sở thích làm việc trong lĩnh vực lâm nghiệp.

C. Có kiến thức, kĩ năng về lâm nghiệp và kinh tế.

D. Thích đọc sách, vẽ tranh và du lịch.

**Câu 2.** Phát biểu nào sau đây **không** đúng về đặc trưng cơ bản của sản xuất lâm nghiệp?

A. Lâm nghiệp là một ngành sản xuất vật chất có chu kì kinh doanh dài, tốc độ quay vòng vốn chậm.

B. Phần lớn diện tích đất lâm nghiệp có độ dốc cao, địa hình chia cắt phức tạp, hiểm trở, đất nghèo dinh dưỡng.

C. Hoạt động sản xuất lâm nghiệp không có tính thời vụ.

D. Quá trình tái sản xuất tự nhiên luôn giữ vai trò quyết định trong hoạt động sản xuất lâm nghiệp.

**Câu 3.** Để khắc phục tình trạng suy thoái tài nguyên rừng, cần:

A. hoàn thành việc giao đất, giao rừng để đảm bảo tất cả diện tích rừng và đất rừng đều có chủ.

B. tinh giản bộ máy quản lí nhà nước trong lĩnh vực lâm nghiệp.

C. chuyển đổi rừng ngập mặn sang đầm nuôi tôm.

D. chỉ tập trung kiện toàn, củng cố tổ chức, bộ máy quản lí nhà nước về lâm nghiệp ở địa phương.

**Câu 4.** Cây rừng thường có biểu hiện bị rỗng ruột ở giai đoạn nào?

A. Giai đoạn non.

B. Giai đoạn gần thành thục.

C. Giai đoạn thành thục.

D. Giai đoạn già cỗi.

**Câu 5.** Có các bước trong quy trình kĩ thuật trồng rừng bằng cây con rễ trần như sau:

(1) Tạo hố trồng cây.

(2) Đặt cây vào hố.

(3) Lấp đất lần 1.

(4) Vun gốc.

(5) Lấp đất lần 2.

Thứ tự các bước trồng rừng bằng cây con rễ trần nào dưới đây là đúng?

A. (1) → (2) → (3) → (4) → (5).

B. (1) → (3) → (2)→ (5)→ (4).

C. (1) → (2) → (3)→ (5)→ (4).

D. (1) → (4) → (3)→ (2)→ (5).

**Câu 6.** Nội dung nào sau đây **không** thuộc nhiệm vụ của khai thác tài nguyên rừng bền vững?

A. Nâng cao khả năng chống xói mòn của rừng.

B. Đảm bảo thực hiện các biện pháp tái sinh rừng và trồng lại rừng sau khai thác.

C. Tuân thủ nghiêm ngặt quy định của pháp luật đối với khai thác các loài động, thực vật rừng quý, hiếm.

D. Áp dụng kĩ thuật khai thác phù hợp nhằm hạn chế tác động xấu tới môi trường rừng và đa dạng sinh học, duy trì được chức năng phòng hộ của rừng.

**Câu 7.** Dưới đây là các nội dung đánh giá về thực trạng bảo vệ rừng ở nước ta trong những năm gần đây:

(1) Đã thực hiện thành công chính sách chi trả dịch vụ môi trường rừng.

(2) Không xảy ra cháy rừng.

(3) Ngăn chặn có hiệu quả nạn chặt phá rừng, khai thác tài nguyên rừng trái phép và cháy rừng.

(4) Duy trì ổn định diện tích rừng tự nhiên, tăng diện tích rừng trồng.

(5) Nhận thức và trách nhiệm của các ngành, các cấp đối với công tác bảo vệ rừng được nâng lên rõ rệt.

Các phát biểu đúng là:

A. (1), (2), (3), (5).

B. (1), (3), (4), (5).

C. (2), (3), (4), (5).

D. (1), (2), (4), (5).

**Câu 8.** Phát biểu nào sau đây **không** đúng khi nói về đặc điểm của khai thác trắng?

A. Tái sinh rừng được tiến hành sau khi khai thác xong, thời kì tái sinh rõ ràng.

B. Nơi có độ dốc lớn, lượng mưa cao dễ xảy ra xói mòn nếu tái sinh không thành công.

C. Mặt đất rừng luôn có cây che phủ.

D. Đất rừng bị phơi trống hoàn toàn sau khai thác.

**Câu 9.** Một trong những đặc điểm của khai thác dần là

A. mặt đất rừng luôn có cây che phủ và được bảo vệ có hiệu quả hơn so với chặt trắng.

B. mặt đất rừng bị phơi trống hoàn toàn sau khai thác.

C. không có thời kì tái sinh rừng rõ ràng.

D. rừng duy trì được cấu trúc nhiều tầng, hoàn cảnh rừng ít bị xáo trộn sau khai thác.

**Câu 10.** Phương thức nuôi trồng thuỷ sản nào dưới đây có nguồn thức ăn phụ thuộc hoàn toàn vào tự nhiên?

A. Nuôi trồng thuỷ sản quảng canh.

B. Nuôi trồng thuỷ sản bán thâm canh.

C. Nuôi trồng thuỷ sản thâm canh.

D. Nuôi trồng thuỷ sản siêu thâm canh.

**Câu 11.** Loài thuỷ sản nào dưới đây thuộc nhóm bản địa?

A. Cá hồi.

B. Tôm hùm.

C. Cá tầm.

D. Tôm thẻ chân trắng.

**Câu 12.** Màu nước cho ao nuôi thuỷ sản chủ yếu do nhóm thuỷ sinh vật nào gây ra?

A. Vi khuẩn.

B. Động vật phù du.

C. Thực vật phù du

D. Thực vật thuỷ sinh bậc cao.

**Câu 13.** Trong quá trình quản lí môi trường ao nuôi, cách xử lí nào sau đây là không phù hợp?

A. Sử dụng đồng thời hoá chất diệt tảo và chế phẩm sinh học để tạo hệ vi sinh vật, đồng thời giảm mật độ tảo.

B. Thay nước từ 10 – 20% hằng ngày.

C. Siphon loại bỏ thức ăn thừa, phân thải ra khỏi ao.

D. Thường xuyên kiểm tra các thông số môi trường nuôi.

**Câu 14.** Tác dụng của việc bón vôi khi cải tạo đáy ao là

A. khử trùng, diệt tạp, tăng hàm lượng ammonia.

B. khử trùng, diệt tạp, tăng độ mặn của nước.

C. khử trùng, diệt tạp, tăng pH môi trường nuôi.

D. khử trùng, diệt tạp, tăng mật độ tảo trong ao.

**Câu 15.** Một trong những tính ưu việt của việc ứng dụng chỉ thị phân tử trong chọn giống thuỷ sản là

A. kĩ thuật thực hiện đơn giản.

B. không yêu câu cao về trang, thiết bị

C. rút ngắn thời gian của quá trình chọn giống và cho kết quả chính xác hơn.

D. dễ dàng áp dụng ở từng hộ nuôi.

**Câu 16.** Đối với hầu hết các loài thuỷ sản, sự phát triển của phôi và cá con diễn ra như thế nào?

A. Phát triển trong cơ thể con mẹ.

B. Phát triển trong môi trường nước, bên ngoài cơ thể con mẹ.

C. Phát triển trong miệng con bố.

D. Phát triển trên cạn, chỉ xuống nước khi đạt kích cỡ giống.

**Câu 17.** Phát biểu nào sau đây là không đúng về bệnh đốm trắng do virus gây ra

trên tôm nuôi nước lợ, mặn?

A. Tôm nhiễm bệnh giảm ăn đột ngột, hoạt động kém.

B. Tôm bệnh bơi lờ đờ ở mặt nước hoặc dạt vào bờ ao.

C. Vỏ tôm xuất hiện đốm trắng dạng chìm, kích cỡ khoảng 0,5 – 2 mm.

D. Tỉ lệ chết dưới 10%, tối đa khoảng 30%.

**Câu 18.** Tác nhân gây bệnh đóng dấu trên lợn thuộc nhóm nào sau đây?

A. Virus.

B. Vi khuẩn.

C. Nám.

D. Kí sinh trùng.

**Câu 19.** Có các công đoạn chính sau trong quy trình sản xuất thức ăn thuỷ sản

công nghiệp:

(1) Lựa chọn nguyên liệu.

(2) Phối trộn.

(3) Ép viên.

(4) Sấy khô, đóng gói.

Thứ tự đúng của các công đoạn chính trong quy trình là:

A. (1), (2), (3), (4).

B. (2), (1), (4), (3).

C. (3), (2), (1), (4).

D. (4), (1), (2), (3).

**Câu 20.** Cá rô phi giống có đặc điểm nào sau đây thì không nên chọn mua?

A. Cá không dị hình.

B. Cá có kích cỡ đồng đều.

C. Cá không bị xây sát.

D. Cá bơi yếu, một số con bơi tách đàn.

**Câu 21.** Điều nào sau đây không nằm trong quy định về người quản lí cơ sở nuôi

thuỷ sản theo tiêu chuẩn VietGAP?

A. Có kiến thức về nuôi thuỷ sản.

B. Có độ tuổi từ 35 trở lên.

C. Được tập huấn về an toàn thực phẩm trong thuỷ sản.

D. Được tập huấn về VietGAP.

**Câu 22.** Đâu không phải là ưu điểm của công nghệ nuôi thuỷ sản tuần hoàn?

A. Chi phí đầu tư thấp, tiết kiệm năng lượng, vận hành đơn giản.

B. Tạo dòng chảy liên tục, kích thích cá lớn nhanh. dasd vig

C. Nuôi được với mật độ cao, tăng hiệu quả sử dụng thức ăn. D. Chất lượng nước tốt, hàm lượng oxygen hoà tan cao.

**Câu 23.** Bệnh lồi mắt, xuất huyết trên cá rô phi do liên cầu khuẩn Streptococcus gây ra thường xảy ra vào mùa nào?

A. Mùa thu, thời tiết hanh khô.

B. Mùa xuân thời tiết mát.

C. Mùa đông, thời tiết lạnh.

D. Mùa hè nắng nóng.

**Câu 24.** Nhận định nào sau đây là sai về ý nghĩa của hoạt động khai thác thuỷ

sản ở nước ta?

A. Tạo sinh kế, việc làm cho ngư dân ven biển.

B. Cung cấp thực phẩm cho con người.

C. Giúp khẳng định chủ quyền biển đảo.

D. Giảm phát thải khí nhà kính.

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.Trong mỗi ý A, B, C, D ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1.** Một khu rừng phòng hộ đầu nguồn phân bố tại nơi có độ dốc trên 15 độ. Khi khu rừng đủ điều kiện và được phép khai thác, người ta đưa ra những nhận định về phương thức khai thác rừng nên áp dụng cho khu rừng như sau:

A. Khai thác trắng toàn bộ diện tích rừng.

B. Khai thác chọn với điều kiện duy trì được khả năng phòng hộ của rừng sau khai thác.

C. Khai thác chọn tất cả những cây gỗ lớn chỉ để lại cây bụi và cây gỗ nhỏ.

D. Khai thác trắng toàn bộ diện tích rừng và trồng lại rừng trong vụ trồng rừng kế tiếp.

**Câu 2.** Dưới đây là mô tả của một học sinh về xử lí nước thải sau nuôi thuỷ sản:

“Đối với hệ thống nuôi không xuất hiện dịch bệnh, có thể xử lí nước thải bằng hệ thống ao lắng để tái sử dụng cho vụ sau hoặc dùng nước thải để tưới cho cây trồng, còn gọi là mô hình nuôi kết hợp. Đối với ao nuôi nhiễm bệnh, cần thải nước từ ao nuôi ra kênh mương bên ngoài ngay để tránh lây lan mầm bệnh cho ao nuôi khác trong trại”.

Từ mô tả trên, có một số nhận định sau:

A. Việc xử lí nước thải từ ao nuôi không xuất hiện dịch bệnh để sử dụng cho vụ nuôi sau là không phù hợp.

B. Sử dụng nước thải sau nuôi thuỷ sản để tưới cho cây trồng là phù hợp.

C. Xả nước thải ao nuôi nhiễm bệnh ra kênh mương bên ngoài là phù hợp.

D. Mô hình trồng cây – nuôi cá là mô hình nuôi kết hợp.

**Câu 3.** Nhà trường tổ chức cho học sinh đi trải nghiệm ở trại nuôi thuỷ sản, nhóm học sinh thảo luận về lựa chọn nguồn nước và điều kiện thổ nhưỡng để xây dựng trại nuôi để viết báo cáo thu hoạch. Sau đây là một số ý kiến thảo luận:

A. Trại nuôi cần có nguồn nước cấp có chất lượng tốt và đảm bảo trữ lượng phù hợp.

B. Tránh lựa chọn vị trí nuôi có nguồn nước bị xả thải từ dân cư, trồng trọt và chăn nuôi.

C. Trong ao, tuy nước luôn tiếp xúc với nền đáy nhưng không có sự trao đổi vật chất với nền đáy.

D. Ao nuôi có nền đáy bị chua phèn không ảnh hưởng đến chất lượng nước ao.

**Câu 4.** Một nhóm học sinh lên kế hoạch cho bài thực hành thả cá bột vào ao ương. Học sinh trong nhóm cho ý kiến về hoạt động này như sau:

A. Thời điểm thả phù hợp trong năm ở miền Bắc là từ cuối tháng 2 đến tháng 5.

B. Thả túi cá bột xuống ao, mở ngay túi cá ra và cho nước ở ngoài ao vào.

C. Cho cá bơi từ từ ra ngoài.

D. Thả cá vào buổi trưa khi trời nắng to.

**ĐỀ SỐ 10**

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 24.Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1.** Có các nhận định về triển vọng của lâm nghiệp đối với xã hội ở nước ta:

(1) Tăng tỉ lệ lao động được đào tạo nghề làm việc trong lĩnh vực lâm nghiệp.

(2) Góp phần đảm bảo an ninh lương thực.

(3) Nâng cao trình độ học vấn cho người đồng bào dân tộc thiểu số.

(4) Tăng số hộ miền núi, người dân tộc thiểu số sống ở vùng rừng tham gia sản xuất lâm nghiệp hàng hoá.

(5) Tăng mức thu nhập bình quân cho người dân tộc thiếu số sống ở vùng có rừng tham gia sản xuất lâm nghiệp.

Các nhận định đúng là:

A. (2), (3), (4), (5).

B. (1), (2), (4), (5).

C. (1), (2), (3), (4).

D. (1), (2), (3), (5).

**Câu 2.** Rừng được sử dụng cho những mục đích nào dưới đây:

(1) Cung cấp gỗ và lâm sản ngoài gỗ.

(2) Bảo tồn nguồn gene sinh vật rừng, hệ sinh thái rừng tự nhiên.

(3) Bảo vệ nguồn nước, bảo vệ đất.

(4) Cung cấp dịch vụ môi trường rừng.

(5) Đất rừng sử dụng cho canh tác cây lương thực.

Các phát biểu đúng là:

A. (1), (2), (3), (4).

B. (2), (3), (4), (5).

C. (1), (3), (4), (5).

D. (2), (3), (4), (5).

**Câu 3.** Phát triển cơ sở hạ tầng và khai khoáng gây suy thoái tài nguyên rừng do

A. ảnh hưởng đến nguồn nước ngầm trong hệ sinh thái rừng.

B. làm nhiều diện tích rừng bị suy giảm.

C. làm mất hoặc chia cắt sinh cảnh tự nhiên của nhiều loài sinh vật rừng.

D. làm nhiều diện tích rừng bị suy giảm, mất hoặc chia cắt sinh cảnh tự nhiên của nhiều loài sinh vật rừng.

**Câu 4.** Cây rừng bắt đầu ra hoa, kết quả ở giai đoạn nào?

A. Giai đoạn non.

B. Giai đoạn gần thành thục.

C. Giai đoạn thành thục.

D. Giai đoạn già cỗi.

**Câu 5.** Thời vụ trồng rừng thích hợp cho miền Bắc ở nước ta là

A. mùa thu.

B. mùa hè.

C. mùa đông.

D. mùa xuân và xuân hè.

**Câu 6.** Có các phát biểu về nhiệm vụ của khai thác tài nguyên rừng bền vững

như sau:

(1) Sản lượng gỗ của loài được khai thác không lớn hơn lượng gỗ tăng trưởng của loài đó.

(2) Tuân thủ nghiêm ngặt quy định của pháp luật đối với việc khai thác các loài động, thực vật rừng quý, hiếm và các loài được ưu tiên bảo vệ.

(3) Đảm bảo thực hiện các biện pháp tái sinh rừng và trồng lại rừng sau

khai thác.

(4) Mở rộng diện tích chăn thả gia súc.

(5) Duy trì được chức năng phòng hộ của rừng.

Các nhận định đúng là:

A. (1), (3), (4), (5).

B. (2), (3), (4), (5).

C. (1), (2), (3), (5).

D. (1), (2), (4), (5).

**Câu 7.** Phát biểu nào dưới đây là đúng khi nói về thực trạng khai thác rừng ở nước ta trong giai đoạn từ năm 2010 đến năm 2020?

A. Tổng sản lượng gỗ khai thác hằng năm trên toàn quốc giảm dần.

B. Sản lượng gỗ khai thác hằng năm từ rừng trồng tập trung tăng mạnh.

C. Sản lượng gỗ khai thác hằng năm từ rừng tự nhiên tăng đều qua các năm.

D. Sản lượng gỗ khai thác hằng năm từ rừng trồng tập trung giảm liên tục.

**Câu 8.** Phát biểu nào sau đây là không đúng khi nói về các phương thức khai thác rừng?

A. Khai thác trắng là tiến hành chặt từng cây hoặc đám cây thành thục.

B. Khai thác trắng là tiến hành chặt toàn bộ những cây rừng đã thành thục trên một khoảnh chặt trong một mùa chặt, thường là dưới một năm.

C. Khai thác dần là tiến hành chặt toàn bộ những cây rừng đã đến tuổi thành thục trên khoảnh chặt, quá trình chặt được tiến hành làm nhiều lần.

D. Khai thác chọn là phương thức tiến hành chặt từng cây hoặc đám cây thành thục.

**Câu 9.** Một trong những đặc điểm của khai thác trắng là

A. quá trình tái sinh rừng được tiến hành song song với quá trình chặt.

B. mặt đất rừng luôn có cây che phủ.

C. hoàn cảnh rừng sau khai thác thay đổi mạnh, đất rừng bị phơi trống hoàn toàn.

D. rừng duy trì được cấu trúc nhiều tầng sau khai thác trắng.

**Câu 10.** Nhận định nào sau đây là không đúng về vai trò của thuỷ sản?

A. Cung cấp thực phẩm cho con người.

B. Cung cấp nguyên liệu cho chế biến thực phẩm.

C. Cung cấp nguyên liệu cho thức ăn chăn nuôi.

D. Cung cấp lương thực.

**Câu 11.** Loài thuỷ sản nào dưới đây thuộc nhóm bản địa?

A. Cá tầm.

B. Cá hồi.

C. Cá chép.

D. Tôm thẻ chân trắng.

**Câu 12.** Khoảng nhiệt độ tối ưu để nuôi các loài thuỷ sản vùng nhiệt đới là

A. từ 25 đến 30°C.

B. từ 13 đến 18°C.

C. từ 32 đến 37°C

D. từ 13 đến 37°C.

**Câu 13.** Mật độ vi sinh vật trong ao nuôi thuỷ sản thường tăng cao khi

A. độ trong ao nuôi cao.

B. độ pH tăng cao.

C. hàm lượng oxygen giảm thấp.

D. môi trường tích luỹ nhiều chất hữu cơ.

**Câu 14.** Quá trình xử lí nước trước khi nuôi thuỷ sản nước ngọt không có bước

nào sau đây?

A. Lấy nước vào hệ thống nuôi qua túi lọc.

B. Bổ sung muối ăn vào ao nuôi.

C. Gây màu nước bằng chế phẩm sinh học và phân bón.

D. Khử trùng nước bằng hoá chất tiệt trùng.

**Câu 15.** Vai trò của giống trong nuôi thuỷ sản là

A. quyết định đến phương pháp cho ăn.

B. quyết định lượng thuốc, hoá chất sử dụng trong quá trình nuôi.

C. quyết định đến mức độ đầu tư, quy mô nuôi.

D. quyết định đến năng suất và chất lượng sản phẩm thuỷ sản.

**Câu 16.** Phát biểu nào sau đây không đúng về đặc điểm sinh sản của cá?

A. Hầu hết các loài cá đều sinh sản theo phương thức đẻ trứng.

B. Đa số các loài cá ở nước ta sinh sản theo mùa, tập trung vào những tháng có nhiệt độ ấm.

C. Tuổi thành thục lần đầu của các loài cá tương đối giống nhau.

D. Quá trình sinh sản của cá nước ngọt cần có các điều kiện sinh thái như: tốc độ dòng chảy vừa phải, oxygen hoà tan cao, có giá thể để trứng bám,...

**Câu 17.** Loại thức ăn nào dưới đây thuộc nhóm thức ăn tươi sống?

A. Thức ăn viên.

B. Khoáng.

C. Bột cám gạo.

D. Artemia.

**Câu 18.** “Thức ăn do người nuôi tự sản xuất ở quy mô nhỏ, được cắt theo cỡ miệng của đối tượng nuôi, có thành phần dinh dưỡng không cân đối”. Mô tả trên về loại thức ăn nào sau đây?

A. Thức ăn chế biến thủ công.

B. Thức ăn công nghiệp.

C. Thức ăn bổ sung.

D. Thức ăn tươi sống.

**Câu 19.** Loại nền đệm nào sau đây được gọi là đệm lót sinh học trong chăn nuôi?

A. Nền mùn cưa trộn với chế phẩm sinh học.

B. Nền mùn cưa trộn với trấu.

C. Nền mùn cưa trộn với rơm.

D. Nền cỏ tươi.

**Câu 20.** Quy trình nuôi thuỷ sản theo tiêu chuẩn VietGAP gồm có bao

nhiêu bước?

A. 5 bước.

B. 6 bước.

C. 7 bước.

D. 8 bước.

**Câu 21.** Nuôi thuỷ sản tuần hoàn là gì?

A. Hệ thống trong đó sản phẩm nuôi sau thu hoạch được tái sử dụng vào quá trình sản xuất vụ sau.

B. Hệ thống nuôi trong đó nước thải từ bể nuôi được xử lí để tái sử dụng thông qua hệ thống bơm, lọc tuần hoàn.

C. Hệ thống trong đó có áp dụng các công nghệ tự động hoá để quá trình sản xuất được thông suốt liên tục.

D. Hệ thống sản xuất khép kín, trong đó bao gồm quá trình nuôi, chế biến và tiêu thụ sản phẩm trong cùng một trại.

**Câu 22.** Trong các phương pháp bảo quản sản phẩm thuỷ sản sau đây, phương pháp nào có thời hạn bảo quản dài nhất?

A. Bảo quản trong nước đá lạnh.

B. Làm khô.

C. Ướp muối.

D. Bảo quản trong điều kiện mát.

**Câu 23.** Ao cá rô phi trong mùa hè nắng nóng bị chết với tỉ lệ trên 30%, cá chết có biểu hiện mắt lồi đục, xuất huyết gốc vây, hậu môn, nội quan sưng, xuất huyết. Ao cá được chuyên gia chẩn đoán nhiễm bệnh lồi mắt xuất huyết. Nguyên nhân của bệnh này là

A. nấm thuỷ mi.

B. trực khuẩn Aeromonas.

C. liên cầu khuẩn Streptococcus.

D. kí sinh trùng rận cá.

**Câu 24.** Nhận định nào sau đây là sai về nhiệm vụ của việc bảo vệ nguồn lợi thuỷ sản?

A. Xây đập thuỷ điện chắn đường di cư của cá.

B. Dành hành lang cho loài thuỷ sản di chuyển khi khai thác thuỷ sản bằng nghề cố định ở các sông, hồ, đầm, phá.

C. Thực hiện bảo vệ và khai thác thuỷ sản theo quy định của pháp luật.

D. Quy định tiêu chí và ban hành Danh mục nghề, ngư cụ cấm sử dụng khai thác thuỷ sản, Danh mục khu vực cấm khai thác thuỷ sản có thời hạn.

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.Trong mỗi ý A, B, C, D ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1.** Một nhóm học sinh trao đổi về các biện pháp để phục hồi lại rừng sau khai thác. Một số ý kiến được đưa ra như sau:

A. Áp dụng tái sinh nhân tạo sau khai thác trắng.

B. Áp dụng tái sinh tự nhiên sau khai thác trắng.

C. Áp dụng tái sinh tự nhiên sau khai thác chọn.

D. Đối với khai thác dần, chỉ có thể sử dụng tái sinh nhân tạo.

**Câu 2.** Do lỗi thiết lập, chế độ vận hành tự động cho hệ thống sục khí, quạt nước cho trại ương nuôi tôm được thiết đặt như sau, em hãy đưa ra ý kiến cho các chế độ cài đặt đó.

A. Bật quạt nước vào thời điểm đêm và rạng sáng cho ao nuôi ngoài trời.

B. Bật quạt nước vào thời điểm trưa chiều khi cường độ ánh sáng mặt trời cao cho ao nuôi mật độ tảo cao.

C. Bật sục khí liên tục cho bể ương trong nhà.

D. Bật sục khí vào thời điểm đêm và rạng sáng cho bể nuôi trong nhà.

**Câu 3.** Khi tìm hiểu về nguồn phát sinh chất thải trong ao nuôi, sau đây là một số nhận định:

A. Thức ăn thừa và thức ăn bị tan rã sẽ tạo ra chất thải trong ao.

B. Mật độ nuôi càng thấp thì chất thải tạo ra càng nhiều.

C. Quá trình bài tiết của động vật thuỷ sản tạo ra chất thải trong nước.

D. Các chất thải từ thức ăn làm tăng hàm lượng oxygen trong nước.

**Câu 4.** Một ao nuôi tôm sú bị nhiễm bệnh đốm trắng làm tôm chết hàng loạt. Người ta đưa ra một số ý kiến về biện pháp xử lí như sau:

A. Thu bắt ngay tôm còn sống để bán ra thị trường.

B. Khử trùng bằng thuốc sát trùng liều cao, cách li ngay với ao khác.

C. Không thải nước thải ra ngoài khi chưa xử lí.

D. Tự xử lí, không thông báo với chuyên gia hoặc cơ quan chức năng.

**PHẦN 3. ĐÁP ÁN**

**ĐỀ SỐ 1**

**PHẦN I**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Chọn** | **C** | **D** | **D** | **A** | **C** | **B** | **A** | **C** | **B** | **D** | **A** | **C** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| **Chọn** | **A** | **C** | **B** | **B** | **C** | **D** | **B** | **D** | **A** | **C** | **B** | **A** |

**PHẦN II**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu 1** | **Câu 2** | **Câu 3** | **Câu 4** |
| A) S | A) S | A) Đ | A) Đ |
| B) Đ | B) S | B) Đ | B) S |
| C) Đ | C) Đ | C) S | C) S |
| D) S | D) Đ | D) S | D) Đ |

**ĐỀ SỐ 2**

**PHẦN I**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Chọn** | **C** | **D** | **B** | **B** | **D** | **A** | **D** | **C** | **A** | **B** | **D** | **D** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| **Chọn** | **A** | **B** | **D** | **C** | **A** | **A** | **A** | **C** | **D** | **B** | **C** | **B** |

**PHẦN II**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu 1** | **Câu 2** | **Câu 3** | **Câu 4** |
| A) Đ | A) Đ | A) Đ | A) Đ |
| B) S | B) Đ | B) Đ | B) Đ |
| C) S | C) S | C) S | C) S |
| D) Đ | D) Đ | D) S | D) Đ |

**ĐỀ SỐ 3**

**PHẦN I**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Chọn** | **B** | **D** | **D** | **B** | **C** | **A** | **C** | **B** | **A** | **C** | **A** | **B** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| **Chọn** | **D** | **D** | **C** | **D** | **B** | **D** | **C** | **B** | **B** | **C** | **A** | **A** |

**PHẦN II**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu 1** | **Câu 2** | **Câu 3** | **Câu 4** |
| A) Đ | A) Đ | A) Đ | A) S |
| B) S | B) Đ | B) Đ | B) Đ |
| C) Đ | C) Đ | C) S | C) Đ |
| D) Đ | D) S | D) Đ | D) S |

**ĐỀ SỐ 4**

**PHẦN I**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Chọn** | **C** | **B** | **C** | **D** | **A** | **A** | **B** | **C** | **D** | **A** | **B** | **A** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| **Chọn** | **C** | **D** | **D** | **C** | **A** | **A** | **D** | **B** | **B** | **C** | **C** | **B** |

**PHẦN II**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu 1** | **Câu 2** | **Câu 3** | **Câu 4** |
| A) S | A) Đ | A) Đ | A) Đ |
| B) Đ | B) Đ | B) S | B) S |
| C) S | C) Đ | C) S | C) Đ |
| D) Đ | D) S | D) Đ | D) S |

**ĐỀ SỐ 5**

**PHẦN I**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Chọn** | **B** | **D** | **C** | **C** | **A** | **B** | **D** | **A** | **C** | **C** | **C** | **B** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| **Chọn** | **C** | **D** | **A** | **C** | **A** | **B** | **D** | **D** | **B** | **A** | **D** | **B** |

**PHẦN II**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu 1** | **Câu 2** | **Câu 3** | **Câu 4** |
| A) Đ  | A) Đ | A) Đ | A) Đ |
| B) S | B) Đ | B) S | B) Đ |
| C) Đ | C) S | C) S | C) S |
| D) S | D) Đ | D) S | D) Đ |

**ĐỀ SỐ 6**

**PHẦN I**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Chọn** | **B** | **C** | **D** | **C** | **B** | **B** | **D** | **A** | **A** | **B** | **B** | **A** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| **Chọn** | **D** | **C** | **D** | **A** | **B** | **C** | **C** | **A** | **D** | **B** | **A** | **D** |

**PHẦN II**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu 1** | **Câu 2** | **Câu 3** | **Câu 4** |
| A) S | A) Đ | A) Đ | A) S |
| B) Đ | B) S | B) Đ | B) S |
| C) Đ | C) Đ | C) S | C) Đ |
| D) S | D) Đ | D) S | D) Đ |

**ĐỀ SỐ 7**

**PHẦN I**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Chọn** | **A** | **C** | **B** | **C** | **A** | **B** | **D** | **C** | **D** | **D** | **B** | **B** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| **Chọn** | **C** | **B** | **D** | **C** | **A** | **A** | **A** | **B** | **D** | **B** | **C** | **A** |

**PHẦN II**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu 1** | **Câu 2** | **Câu 3** | **Câu 4** |
| A) Đ | A) Đ | A) Đ | A) Đ |
| B) S | B) S | B) Đ | B) S |
| C) S | C) S | C) S | C) S |
| D) Đ | D) Đ | D) S | D) Đ |

**ĐỀ SỐ 8**

**PHẦN I**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Chọn** | **B** | **A** | **C** | **C** | **B** | **D** | **A** | **B** | **D** | **A** | **C** | **B** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| **Chọn** | **D** | **B** | **C** | **D** | **C** | **B** | **A** | **B** | **A** | **D** | **A** | **D** |

**PHẦN II**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu 1** | **Câu 2** | **Câu 3** | **Câu 4** |
| A) S | A) S | A) S | A) Đ |
| B) Đ | B) Đ | B) S | B) S |
| C) S | C) S | C) Đ | C) Đ |
| D) Đ | D) Đ | D) Đ | D) S |

**ĐỀ SỐ 9**

**PHẦN I**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Chọn** | **D** | **C** | **A** | **D** | **C** | **A** | **B** | **C** | **A** | **A** | **B** | **C** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| **Chọn** | **A** | **C** | **C** | **B** | **D** | **B** | **A** | **D** | **B** | **A** | **D** | **D** |

**PHẦN II**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu1** | **Câu 2** | **Câu 3** | **Câu 4** |
| A) S | A) S | A) Đ | A) Đ |
| B) Đ | B) Đ | B) Đ | B) S |
| C) S | C) S | C) S | C) Đ |
| D) S | D) Đ | D) S | D) S |

**ĐỀ SỐ 10**

**PHẦN I**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Chọn** | **B** | **A** | **D** | **B** | **D** | **C** | **B** | **A** | **C** | **D** | **C** | **A** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| **Chọn** | **D** | **B** | **D** | **C** | **D** | **A** | **A** | **C** | **B** | **B** | **C** | **A** |

**PHẦN II**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu 1** | **Câu 2** | **Câu 3** | **Câu 4** |
| A) Đ | A) Đ | A) Đ | A) S |
| B) S | B) S | B) S | B) Đ |
| C) Đ | C) Đ | C) Đ | C) Đ |
| D) S | D) S | D) S | D) S |