

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

*(Ban hành kèm theo Quyết định số/QĐ-CDTB ngày...tháng...năm...
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng CD-XD&NL Trung bộ)*

Tên ngành, nghề: CÔNG NGHỆ SINH HỌC

Mã ngành, nghề: 6420202

Trình độ đào tạo: Trung cấp

Hình thức đào tạo: Chính quy

Đối tượng tuyển sinh: Tốt nghiệp THCS trở lên

Thời gian đào tạo: 1,5 năm 60 tín chỉ

1. Mục tiêu đào tạo

1.1. Mục tiêu chung:

Công nghệ sinh học là một lĩnh vực ứng dụng công nghệ dựa trên nền tảng khoa học về sự sống, kết hợp với các quy trình và trang thiết bị kỹ thuật hiện đại nhằm khai thác các hoạt động sống của vi sinh vật, tế bào động, thực vật để sản xuất ở quy mô công nghiệp tạo ra các sản phẩm sinh học có chất lượng cao, phục vụ đời sống của con người, phát triển xã hội và bảo vệ môi trường. Các sản phẩm của ngành công nghệ sinh học được ứng dụng rộng rãi trong đời sống của con người như: Vacxin, kháng sinh, các sản phẩm dùng trong y khoa, thực phẩm lên men, các hoạt chất sinh học, thực phẩm chức năng, giống cây trồng – vật nuôi, thuốc bảo vệ thực vật...

- Người tốt nghiệp nghề công nghệ sinh học trình độ trung cấp là các kỹ thuật viên, công nhân có thể thực hiện các công việc tại phòng thí nghiệm, cơ sở sản xuất, để tiến hành các thí nghiệm khoa học - kỹ thuật trong phân tích, xét nghiệm, sản xuất tạo các sản phẩm liên quan đến công nghệ sinh học. Họ có thể:

- Tiến hành các thí nghiệm cơ bản, chuyên biệt, phức tạp; trong đó các thí nghiệm có thể được thực hiện trong nhiều lĩnh vực như: sản xuất chế phẩm vi sinh, thực phẩm lên men, sản phẩm nông nghiệp công nghệ cao, nhân giống cây trồng...;

- Thu thập thông tin, yêu cầu của thí nghiệm và có thể làm việc với các bên liên quan (nhân viên phòng thí nghiệm, khách hàng hoặc nhà cung cấp) để giải quyết các sản phẩm không phù hợp;

- Sau khi tốt nghiệp ngành công nghệ sinh học trình độ cao đẳng, người học có thể thực hiện các công việc:

- Nhận nhiệm vụ từ người quản lý cấp trên;
- Lập kế hoạch làm việc theo nhiệm vụ;
- Làm việc theo các quy trình được thiết lập trong môi trường được định hình sẵn;
- Thu thập, chuẩn bị mẫu và truyền đạt các yêu cầu về mẫu cho các nhân viên khác;
- Tiến hành các thí nghiệm thường xuyên và chuyên biệt;
- Tham gia vào việc sửa đổi các quy trình vận hành tại nơi làm việc khi cần thiết;
- Làm việc dưới sự chỉ đạo và giám sát của nhân viên kỹ thuật cấp cao phòng thí nghiệm hoặc quản lý chất lượng, hoặc các chuyên gia khoa học;
- Tham gia đào tạo và phát triển nguồn nhân lực trong khu vực làm việc.

1.2. Mục tiêu cụ thể:

1.2.1. Kiến thức

Sau khi tốt nghiệp, người học nghề công nghệ sinh học trình độ Trung cấp có những kiến thức như sau:

- Trình bày được những định nghĩa, cấu trúc, chức năng và thành phần cấu tạo của tế bào thực vật, vi sinh vật;
- Mô tả được nguyên lý của các quá trình sinh học; quá trình sinh trưởng của thực vật, vi sinh vật;
- Vận dụng được lý thuyết cơ sở của sinh học thực nghiệm để ứng dụng vào sản xuất thực phẩm lên men, chế phẩm vi sinh, sản phẩm nông nghiệp công nghệ cao, nhân giống thực vật...;
- Phân tích được các quy trình thực hành chuẩn: Thực hiện kỹ thuật vô trùng, thực hiện sử dụng kính hiển vi, thí nghiệm sinh học, thí nghiệm hóa học, thí nghiệm sinh học phân tử, thí nghiệm kiểm tra thực phẩm, thực hiện phân tích thông số môi trường, thực hiện quy trình nhân giống thực vật, thực hiện quy trình sản xuất chế phẩm vi sinh, sản phẩm lên men, sản phẩm nông nghiệp công nghệ cao và kiểm soát chất lượng sản phẩm;
- Vận dụng phần mềm chuyên dụng trong công nghệ sinh học để thu thập, phân tích và xử lý số liệu khoa học;
- Vận dụng các kỹ thuật công nghệ cao vào các thí nghiệm phân tích: Kỹ thuật sinh học phân tử, kỹ thuật điện di, kỹ thuật sắc ký, kỹ thuật quang phổ, quản lý môi trường...;
- Mô tả được cách vận hành, bảo dưỡng thiết bị, dụng cụ sử dụng trong các quy trình thực hiện ứng dụng công nghệ sinh học;

- Phân tích được các quy định về an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp, an toàn sinh học;

- Nêu được những yêu cầu cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội và pháp luật đáp ứng yêu cầu công việc nghề nghiệp và hoạt động xã hội thuộc lĩnh vực chuyên môn;

- Vận dụng nguyên tắc giao tiếp, công nghệ thông tin đáp ứng yêu cầu công việc.

1.2.2. Kỹ năng

Sau khi tốt nghiệp, người học nghề công nghệ sinh học trình độ trung cấp có những kỹ năng như sau:

- Giao tiếp với người khác để nhận nhiệm vụ, thu thập thông tin, báo cáo kết quả một cách hiệu quả;

- Lập kế hoạch thực hiện công việc tại nơi làm việc;

- Chuẩn bị nguyên liệu, vật tư, dụng cụ, thiết bị và môi trường làm việc an toàn, hiệu quả;

- Thực hiện các quy trình sinh học thực nghiệm để ứng dụng vào sản xuất sản phẩm lên men, sản phẩm nông nghiệp công nghệ cao, nhân giống thực vật, chế phẩm vi sinh...;

- Thực hiện được các quy trình thực hành chuẩn: Thực hiện kỹ thuật vô trùng, thực hiện sử dụng kính hiển vi, thí nghiệm sinh học, thí nghiệm hóa học, thí nghiệm kiểm tra thực phẩm, thực hiện phân tích thông số môi trường, thực hiện quy trình nhân giống thực vật, thực hiện quy trình sản xuất chế phẩm vi sinh, sản phẩm lên men, sản phẩm nông nghiệp công nghệ cao ... và kiểm soát chất lượng sản phẩm;

- Thu thập, phân tích và xử lý số liệu khoa học bằng các ứng dụng phần mềm chuyên dụng trong công nghệ sinh học;

- Có khả năng viết báo cáo kết quả phân tích, cung cấp thông tin cho khách hàng;

- Vận hành, bảo dưỡng thiết bị, dụng cụ sử dụng trong các quy trình thực hiện ứng dụng công nghệ sinh học;

- Thực hiện đúng các quy định về an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp, an toàn sinh học;

- Áp dụng các quy định về quản lý chất lượng và cải tiến liên tục trong sản xuất.

1.2.3. Mức độ tự chủ và chịu trách nhiệm

- Cẩn thận, tỉ mỉ, nghiêm túc và tiết kiệm vật tư, các nguồn nguyên liệu;

- Có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, giải quyết công việc trong điều kiện làm việc thay đổi;

- Có đạo đức nghề nghiệp, trung thực với kết quả phân tích, xét nghiệm, sản xuất, kiểm soát chất lượng;

- Đảm bảo kế hoạch, tiến độ thực hiện công việc, nhiệm vụ được giao;

- Đánh giá được kết quả thực hiện của cá nhân và của các thành viên trong nhóm;
- Chịu trách nhiệm về công việc cá nhân và công việc của nhóm.

1.3. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp:

- Các cơ quan quản lý có liên quan đến sinh học và công nghệ sinh học;
- Các trung tâm, phòng thí nghiệm phân tích, xét nghiệm các chỉ tiêu sinh học, hóa học, vi sinh...;
- Các công việc liên quan đến sản xuất nông nghiệp: Nhân giống cây trồng, sản xuất rau, củ, quả công nghệ cao, nuôi trồng nấm;
- Các công việc liên quan đến sản xuất chế phẩm vi sinh,
- Có khả năng tự tạo việc làm sau khi tốt nghiệp, tham gia xuất khẩu lao động ở nước ngoài.

1.4. Khả năng học tập, nâng cao trình độ

- Khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp ngành, nghề Công nghệ sinh học trình độ cao đẳng có thể tiếp tục phát triển ở các trình độ cao hơn;
- Người học sau tốt nghiệp có năng lực tự học, tự cập nhật những tiến bộ khoa học công nghệ trong phạm vi ngành, nghề để nâng cao trình độ hoặc học liên thông lên trình độ cao hơn trong cùng ngành nghề hoặc trong nhóm ngành, nghề hoặc trong cùng lĩnh vực đào tạo.

2. Khối lượng kiến thức và thời gian khóa học:

- Số lượng môn học, mô đun: 22
- **Khối lượng kiến thức, kỹ năng toàn khóa học: 1565 giờ**
- Khối lượng các môn học chung /đại cương: 255 giờ
- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: 1310 giờ
- Khối lượng lý thuyết: 467 giờ; Thực hành, thực tập, thí nghiệm: 1029 giờ;

Kiểm tra: 59 giờ.

- Thời gian khóa học: 1,5 năm

3. Nội dung chương trình:

Mã MH/ MĐ/ HP	Tên môn học, mô-đun	Số tín chỉ	Thời gian học tập (giờ)			
			Tổng số	Trong đó		
				Lý thuyết	Thực hành/ TT/TN/BT/TL	Thi/ KT
I	Các môn học chung/ đại cương	12	255	94	148	13
MH01	Giáo dục Chính trị	2	30	15	13	2
MH 02	Pháp luật	1	15	9	5	1

MH03	Giáo dục thể chất	1	30	4	24	2
MH 04	Giáo dục quốc phòng- An ninh	2	45	21	21	3
MH 05	Tin học	2	45	15	29	1
MH 06	Tiếng Anh	4	90	30	56	4
II	Các môn học, mô đun chuyên môn					
II.1	Môn học, mô đun cơ sở	12	270	114	144	12
MH 07	Hóa học	3	60	30	27	3
MH 08	Sinh học đại cương	3	60	30	27	3
MĐ 09	Thực hành và giám sát thói quen làm việc vì môi trường bền vững	2	45	15	28	2
MĐ 10	Lập kế hoạch làm việc trong phòng thí nghiệm	2	45	15	28	2
MĐ 11	Duy trì an toàn tại phòng thí nghiệm	2	60	24	34	2
II.2	Môn học, mô đun chuyên môn	36	1030	259	737	34
MĐ 12	Chuẩn bị các dung dịch làm việc	2	45	16	27	2
MĐ13	Thực hiện các kỹ thuật vô trùng	2	45	15	28	2
MĐ 14	Thực hiện kiểm tra bằng kính hiển vi	2	60	24	34	2
MĐ 15	Thực hiện các quy trình sinh học	2	60	20	38	2
MĐ 16	Thực hiện các kỹ thuật nuôi cấy mô, tế bào thực vật	5	120	42	73	5
MĐ 17	Quản lý một môi trường sinh trưởng có kiểm soát	3	75	25	47	3
MĐ 18	Kỹ thuật trồng nấm	5	120	40	76	4
MĐ 19	Xử lý dữ liệu	2	50	20	28	2
MĐ 20	Sử dụng các phần mềm trong phòng thí nghiệm	2	45	15	28	2
MĐ 21	Thử nghiệm vi sinh học	3	90	30	57	3
MĐ 22	Thực tập sản xuất	8	320	15	297	8
TỔNG CỘNG:		60	1555	467	1029	59

4. Hướng dẫn sử dụng chương trình

4.1. Hướng dẫn xác định nội dung và thời gian cho các hoạt động ngoại khóa:

- Quá trình đào tạo cần tổ chức các hoạt động ngoại khóa như văn hóa, văn nghệ,

thể thao, tham quan dã ngoại để tăng cường khả năng giao tiếp cho sinh viên. Ngoài ra cần trang bị các đầu sách, giáo trình tại thư viện để phục vụ quá trình nghiên cứu các kiến thức chuyên môn và tìm kiếm thông tin nghề nghiệp trên mạng Internet;

- Để sinh viên có nhận thức đầy đủ về nghề nghiệp đang theo học, tổ chức tham quan một số cơ sở doanh nghiệp đang sản xuất kinh doanh phù hợp với nghề đào tạo như: Các công ty sản xuất chế phẩm sinh học, sản xuất nông nghiệp sạch, các phòng thí nghiệm, phân tích, kiểm nghiệm.....

- Thời gian hoạt động ngoại khóa được bố trí ngoài thời gian đào tạo chính khóa.

4.2. Hướng dẫn tổ chức kiểm tra hết môn học, mô đun:

Thời gian và cách thức tổ chức kiểm tra hết môn học, mô đun được hướng dẫn cụ thể trong chương trình của từng môn học, mô đun.

4.3. Hướng dẫn xét công nhận tốt nghiệp:

+ Người học phải học hết chương trình đào tạo trình độ trung cấp, trung cấp theo từng ngành, nghề và phải tích lũy đủ số mô đun hoặc tín chỉ theo quy định trong chương trình đào tạo.

+ Hiệu trưởng nhà trường căn cứ vào kết quả tích lũy của người học để quyết định việc công nhận tốt nghiệp ngay cho người học hoặc phải làm chuyên đề, khóa luận làm điều kiện xét tốt nghiệp.

+ Hiệu trưởng các trường căn cứ vào kết quả xét công nhận tốt nghiệp để cấp bằng tốt nghiệp theo quy định của trường.