|  |  |
| --- | --- |
| TRƯỜNG ĐẠI HỌC HẠ LONG | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** |
| **KHOA THỦY SẢN** | **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc** |

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**Trình độ đào tạo: Đại học Ngành: Nuôi trồng thủy sản**

|  |
| --- |
| **1. Thông tin chung về học phần** |
| ***1.1. Mã học phần:*** | TS610002 |
| ***1.2. Tên học phần:***  | Sinh học phân tử |
| ***1.3. Tên tiếng Anh:***  | Molecular biology |
| ***1.4. Số tín chỉ:***  | 03 (3LT) |
| ***1.5. Phân bố thời gian:***  |  |
| **-** Lý thuyết:  | 45 tiết |
| **-** Thực hành: | 0 tiết |
| - Tự học:  | 60 giờ |
| ***1.6. Quản lí, phụ trách học phần:*** |  |
| - Khoa quản lí học phần: | Khoa Thủy sản |
| - Giảng viên phụ trách chính:  | ThS. Ngô Thị Hoản |
| - Giảng viên cùng giảng dạy: | TS. Lê Thị Như Phương |
| ***1.7. Điều kiện tham gia học phần*** |  |
| **-** Học phần tiên quyết: | Không |
| - Học phần học trước: | Sinh học đại cương |
| - Học phần song hành: | Không |

**2. Mục tiêu học phần**

***2.1. Mục tiêu chung***

Sau khi học xong học phần này, sinh viên (SV) có được kiến thức về các quá trình sinh học diễn ra trong tế bào ở mức độ phân tử; các quá trình điều khiển, kiểm soát chúng của sinh vật nhân sơ và sinh vật nhân chuẩn; các kĩ thuật về sinh học phân tử; những ứng dụng của sinh học phân tử vào các lĩnh vực nông nghiệp nói chung và nuôi trồng thủy sản nói riêng.

***2.2. Mục tiêu học phần cụ thể (COs)***

*2.2.1. Về kiến thức*

- CO1: Có kiến thức cơ bản về hệ gen, tái bản và sửa chữa ADN, biểu hiện gen; nắm được những nguyên tắc và tiến trình của một số kỹ thuật cơ bản sinh học phân tử; hướng ứng dụng và triển vọng của sinh học phân tử trong một số lĩnh vực như  y học, trồng trọt, chăn nuôi và đặc biệt là nuôi trồng thủy sản.

*2.2.2. Về kĩ năng*

- CO2: Xác định được hướng vận dụng kiến thức sinh học phân tử vào tạo giống mới, phát hiện sớm bệnh ở một số loài thủy sản.

*2.2.3. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm*

- CO3: Có đạo đức nghề nghiệp trong lĩnh vực tạo các sinh vật chuyển gen, có ý thức chủ động phát hiện bệnh dịch sớm trên một số loài thủy sản.

**3. Chuẩn đầu ra của học phần “Sinh học phân tử ” (CLOs)**

**Bảng 1. Chuẩn đầu ra (CLOs) của học phần**

Khi học xong học phần (HP), SV có khả năng:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ký hiệu CĐR HP** | **Nội dung CĐR HP (CLOs)** | **Hỗ trợ cho mục tiêu** |
| CLO1 | Trình bày được các kiến thức sinh học phân tử: Liên kết hóa học; các đại phân tử sinh học; gen; tái bản và sửa chữa ADN, biểu hiện gen; kĩ thuật tạo ADN tái tổ hợp và kĩ thuật PCR. | CO1 |
| CLO2 | Thuyết trình được hướng ứng dụng của sinh học phân tử trong y học, trồng trọt, chăn nuôi và nuôi trồng thủy sản. | CO2 |
| CLO3 | Tôn trọng các nguyên tắc đạo đức trong lĩnh vực ứng dụng sinh học phân tử: Tạo các sinh vật chuyển gen phục vụ phát triển kinh tế - xã hội bền vững; phát hiện bệnh dịch sớm trên một số loài thủy sản. | CO3 |

**4. Mối liên hệ giữa CĐR HP(CLO) với CĐR CTĐT (PLO)**

Mức độ đóng góp, hỗ trợ của CLO đối với PLO được xác định qua 4 mức I, R, M, A[[1]](#footnote-1) cụ thể như sau:

**Bảng 2.Mối liên hệ của CĐR HP (CLO) đến CĐR của CTĐT (PLO)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PLO** | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) | (12) |
| CLO1 |  | R | I | I |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CLO2 |  | R | I | I |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CLO3 |  | I | R | I |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Tổng hợp  |  | R | I | I |  |  |  |  |  |  |  |  |

**5. Học liệu**

***5.1. Giáo trình***

[1] Ngô Thị Hoản (2021), *Sinh học phân tử-* dùng cho ngành đào tạo Đại học Nuôi trồng Thủy sản, Trường Đại học Hạ Long.

[2]. Võ Thị Thương Lan (2011), *Giáo trình sinh học phân tử tế bào và ứng dụng*, Nxb. Giáo dục.

***5.2. Tài liệu tham khảo***

[1]. Lê Duy Thành, Đỗ Lê Thăng, Đinh Đoàn Long, Trần Thị Hồng (2009), *Cơ sở sinh học phân tử*, Nxb. Giáo dục.

**6. Cấu trúc học phần**

- Tổng số tiết trên lớp: 45 tiết;

- Tổng số tuần học: 15 tuần học;

- Phân bố: 3 tiết/ 1 buổi / tuần = 15 buổi;

- Kiểm tra, đánh giá:

+ Đánh giá chuyên cần: Tất cả các buổi học;

+ Kiểm tra giữa kì: 3 bài;

+ Thi kết thúc học phần: 1 bài.

**7. Kế hoạch dạy học**

**Bảng 3. Kế hoạch dạy học**

| **Tuần** | **Nội dung dạy học** | **Số tiết** | **CĐR****của bài học** | **Hướng tới****CLOs** | **Hoạt động****dạy - học** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *(1)* | *(2)* | *(3)* | *(4)* | *(5)* | *(6)* |
| 1 | (\*) Giới thiệu HP**Chương 1. Vai trò của các liên kết hóa học trong hệ thống sống**1.1. Các nguyên tố, nguyên tử và hợp chất1.2. Cơ sở của các liên kết hóa học1.3. Liên kết cộng hóa trị1. 4. Các liên kết yếu | 3 | - Giải thích được cơ sở của các liên kết hóa học;- Phát hiện được bản chất và lấy được ví dụ về liên kết cộng hóa trị trong hệ thống sống;- Phân biệt được bản chất hóa học và vai trò các liên kết yếu trong hệ thống sống. | CLO1 | - GV thuyết giảng, tổ chức cho SV thảo luận các nội dung thuộc Chương (C) 1;- SV thực hiện các nhiệm vụ học tập theo yêu cầu của GV;- GV chốt kiến thức;- SV nhận bài tập về nhà (BTVN), bao gồm bài tập ôn kiến thức C.1 và bài tập, nhiệm vụ nghiên cứu chuẩn bị cho học C.2 |
| 2-3 | **Chương 2. Các đại phân tử sinh học**2.1. Cấu trúc và chức năng của Protein2.2. Cấu trúc và chức năng của ADN2.3. Cấu trúc và chức năng của ARN2.4. Cấu trúc và chức năng của Lipit2.5. Cấu trúc và chức năng của Polisacarit | 6 | - Mô tả được các bậc cấu trúc; giải thích được chức năng sinh học của ADN và protein;- Phân biệt được cấu trúc và chức năng ba loại ARN;- Trình bày được cấu tạo và chức năng sinh học của một số polisacarit quan trọng;- Chứng minh được các chức năng sinh học của lipit. | CLO1 | - SV báo cáo kết quả thực hiện BTVN, phần ôn tập kiến thức C.1;- GV, SV thảo luận kết quả thực hiện BTVN, phần ôn tập kiến thức C.1;- GV thuyết giảng nội dung C.2, tổ chức cho SV báo cáo kết quả thực hiện BTVN, phần tự học, tự nghiên cứu C.2, tổ chức cho SV thảo luận các nội dung thuộc C.2;- GV chốt kiến thức C.2; - SV nhận BTVN, bao gồm bài tập ôn kiến thức C.2 và bài tập, nhiệm vụ nghiên cứu chuẩn bị cho học C.3. |
| 4 | **Chương 3. Gen và genome**3.1. Cấu trúc của genome3.2. Cấu trúc và chức năng của gen3.2.1. Cấu trúc3.2.2. Chức năng3.3. Tổ chức bộ gen của các sinh vật | 3 | - Trình bày được các thành phần của genome;- Phân biệt cấu trúc gen sinh vật nhân sơ và sinh vật nhân chuẩn. | CLO1 | - SV báo cáo kết quả thực hiện BTVN, phần ôn tập kiến thức C.2;- GV, SV thảo luận kết quả thực hiện BTVN, phần ôn tập kiến thức C.2;- GV thuyết giảng nội dung C.3, tổ chức cho SV báo cáo kết quả thực hiện BTVN, phần tự học, tự nghiên cứu C.3, tổ chức cho SV thảo luận các nội dung thuộc C.3;- GV chốt kiến thức C.3; - SV nhận BTVN, bao gồm bài tập ôn kiến thức C.3 và bài tập, nhiệm vụ nghiên cứu chuẩn bị cho học C.4. |
| 5 - 6 | **Chương 4. Tái bản và sửa chữa ADN**4.1. Nguyên tắc và đặc điểm chung của tái bản ADN4.2. Tái bản ADN ở sinh vật nhân sơ4.3. Tái bản ADN ở sinh vật nhân chuẩn4.4. Sửa chữa và bảo vệ ADN | 6 | - Trình bày được vai trò của các yếu tố tham gia quá trình tái bản ADN;-Tóm tắt được các giai đoạn tái bản ADN ở sinh vật nhân sơ;- Trình bày được ý nghĩa của quá trình tái bản ADN;- Phân biệt được tái bản ADN ở sinh vật nhân chuẩn và sinh vật nhân sơ;- Trình bày được sự sửa chữa và bảo vệ AND. | CLO1 | - SV báo cáo kết quả thực hiện BTVN, phần ôn tập kiến thức C.3;- GV, SV thảo luận kết quả thực hiện BTVN, phần ôn tập kiến thức C.3;- GV thuyết giảng nội dung C.4, tổ chức cho SV báo cáo kết quả thực hiện BTVN, phần tự học, tự nghiên cứu C.4, tổ chức cho SV thảo luận các nội dung thuộc C.4;- GV chốt kiến thức C.4; - SV nhận BTVN, bao gồm bài tập ôn kiến thức C.4 và bài tập, nhiệm vụ nghiên cứu chuẩn bị cho học C.5, nội dung ôn tập bài số 1. |
| 6 | **Bài kiểm tra số 1** | 1 |  |  |  |
| 7-8 | **Chương 5. Phiên mã**5.1. Các đặc điểm cơ bản của quá trình phiên mã5.2. Phiên mã ở sinh vật nhân sơ5.3. Phiên mã ở sinh vật nhân chuẩn5.4. Kiểm soát phiên mã | 5 | - Trình bày được đặc điểm của quá trình phiên mã;- Tóm tắt được các giai đoạn của quá trình phiên mã ở sinh vật nhân sơ.- Phát hiện được điểm tiến hóa của quá trình tiến hóa sinh vật nhân chuẩn so với nhân sơ;- Trình bày được quá trình kiểm soát sau phiên mã ở sinh vật nhân sơ và nhân chuẩn. | CLO1 | - SV báo cáo kết quả thực hiện BTVN, phần ôn tập kiến thức C.4;- GV, SV thảo luận kết quả thực hiện BTVN, phần ôn tập kiến thức C.4;- GV thuyết giảng nội dung C.5, tổ chức cho SV báo cáo kết quả thực hiện BTVN, phần tự học, tự nghiên cứu C.5, tổ chức cho SV thảo luận các nội dung thuộc C.5;- GV chốt kiến thức C.5; - SV nhận BTVN, bao gồm bài tập ôn kiến thức C.5 và bài tập, nhiệm vụ nghiên cứu chuẩn bị cho học C.6. |
| 9-10 | **Chương 6. Dịch mã và chuẩn bị protein**6.1. Các yếu tố tham gia quá trình dịch mã6.2. Sự hình thành aminoacyl-tRNA6.3. Các giai đoạn của quá trình dịch mã6.4. Các nhân tố ức chế quá trình dịch mã6.5. Vận chuyển protein | 6 | - Trình bày được các đặc điểm của mã di truyền;- Trình bày được giai đoạn hoạt hóa axitamin;-Tóm tắt được các giai đoạn của quá trình dịch mã;- Giải thích được các chất ức chế quá trình dịch mã;- Trình bày được sự vận chuyển protein sau khi được tổng hợp về đích, về mạng lưới nội chất và qua màng tế bào. | CLO1 | - SV báo cáo kết quả thực hiện BTVN, phần ôn tập kiến thức C.6;- GV, SV thảo luận kết quả thực hiện BTVN, phần ôn tập kiến thức C.6;- GV thuyết giảng nội dung C.6, tổ chức cho SV báo cáo kết quả thực hiện BTVN, phần tự học, tự nghiên cứu C.6, tổ chức cho SV thảo luận các nội dung thuộc C.6;- GV chốt kiến thức C.6; - SV nhận BTVN, bao gồm bài tập ôn kiến thức C.6 và bài tập, nhiệm vụ nghiên cứu chuẩn bị cho học C.7, nội dung ôn tập kiểm tra bài số 2. |
| 11 | **Bài kiểm tra số 2** | 1 |  |  |  |
| 11 | **Chương 7. Điều hòa biểu hiện gen**7.1. Khái quát7.2.Điều hòa biểu hiện gen ở sinh vật nhân sơ7.3.Điều hoà hoạt động của Operon lactose7.4.Điều hoà hoạt động của Operon tryptophan7.5.Điều hoà biểu hiện gen ở eukaryote | 2 | - Mô tả được mô hình operon Lac, operon trip;- Trình bày được nguyên tắc điều hòa của mô hình Operon Lac và Operon Trip. | CLO1 | - SV báo cáo kết quả thực hiện BTVN, phần ôn tập kiến thức C.6;- GV, SV thảo luận kết quả thực hiện BTVN, phần ôn tập kiến thức C.6;- GV thuyết giảng nội dung C.7, tổ chức cho SV báo cáo kết quả thực hiện BTVN, phần tự học, tự nghiên cứu C.7, tổ chức cho SV thảo luận các nội dung thuộc C.7;- GV chốt kiến thức C.7; - SV nhận BTVN, bao gồm bài tập ôn kiến thức C.7 và bài tập, nhiệm vụ nghiên cứu chuẩn bị cho học C.8. |
| 12-13 | **Chương 8. Kĩ thuật ADN tái tổ hợp**8.1. Khái niệm ADN tái tổ hợp8.2. Nguyên liệu8.3. Quy trình tạo ADN tái tổ hợp8.4. Xác định mức độ biểu hiện của gen được tạo dòng | 6 | - Chỉ ra được điểm tiến hóa trong cơ chế điều hòa biểu hiện gen ở sinh vật nhân chuẩn so với nhân sơ;- Trình bày được bản chất của khái niệm ADN tái tổ hợp.- Phân biệt được một số vector tách dòng;- Xác định được vai trò của một số enzym quan trọng tham gia vào quá trình ADN tái tổ hợp.- Mô tả được quy trình tạo ADN tái tổ hợp;- Trình bày được cách thức xây dựng ngân hàng cDNA;- Nêu được mục đích của sự tách dòng. | CLO1CLO2 | - SV báo cáo kết quả thực hiện BTVN, phần ôn tập kiến thức C.7;- GV, SV thảo luận kết quả thực hiện BTVN, phần ôn tập kiến thức C.7;- GV thuyết giảng nội dung C.8, tổ chức cho SV báo cáo kết quả thực hiện BTVN, phần tự học, tự nghiên cứu C.8, tổ chức cho SV thảo luận các nội dung thuộc C.8;- GV chốt kiến thức C.8; - SV nhận BTVN, bao gồm bài tập ôn kiến thức C.8 và bài tập, nhiệm vụ nghiên cứu chuẩn bị cho học C.9. |
| 14 | **Chương 9. Kĩ thuật PCR**9.1. Khái niêm kĩ thuật PCR9.2. Nguyên lí của kĩ thuật PCR9.3. Các yếu tố tham gia kĩ thuật PCR9.4. Quy trình PCR | 3 | - Nêu được bản chất khái niệm PCR ;- Tóm tắt được quy trình của phương pháp PCR;- Trình bày được các yếu tố ảnh ảnh hưởng đến phản ứng PCR -Đề xuất được các biện pháp khắc phục những nhược điểm của PCR. | CLO1CLO2 | - SV báo cáo kết quả thực hiện BTVN, phần ôn tập kiến thức C.8;- GV, SV thảo luận kết quả thực hiện BTVN, phần ôn tập kiến thức C.8;- GV thuyết giảng nội dung C.9, tổ chức cho SV báo cáo kết quả thực hiện BTVN, phần tự học, tự nghiên cứu C.9, tổ chức cho SV thảo luận các nội dung thuộc C.9;- GV chốt kiến thức C.9; - SV nhận BTVN, bao gồm bài tập ôn kiến thức C.9 và bài tập, nhiệm vụ nghiên cứu chuẩn bị cho học C.10. |
| 15 | **Chương 10. Ứng dụng sinh học phân tử**10.1. Liệu pháp gen10.2. Sinh học phân tử trong y học10.3. Ứng dụng sinh học phân tử với trồng trọt chăn nuôi 10.4. Ứng dụng sinh học phân tử trong nuôi trồng thủy sản | 1 | - Thuyết trình được các ứng dụng của sinh học phân tử trong y học, chăn nuôi, trồng trọt và nuôi trồng thủy sản. | CLO3 | - SV báo cáo kết quả thực hiện BTVN, phần ôn tập kiến thức C.9;- GV, SV thảo luận kết quả thực hiện BTVN, phần ôn tập kiến thức C.9;- GV thuyết giảng nội dung C.10, tổ chức cho SV báo cáo kết quả thực hiện BTVN, phần tự học, tự nghiên cứu C.10, tổ chức cho SV thảo luận các nội dung thuộc C.10;- GV chốt kiến thức C.10; - SV nhận BTVN, bao gồm bài tập ôn kiến thức C.10 và ngân hàng câu hỏi ôn tập học phần, chuẩn bị thi kết thúc học phần. |
| 15 | **Bài kiểm tra số 3** | 2 |  |  |  |

**8. Đánh giá học phần**

***8.1. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá***

**Bảng 4. Kiểm tra - đánh giá**

| **Thành phần, tên bài đánh giá (\*)** | **Trọng số** | **Nội dung****đánh giá** | **Trọng số****con** | **Rubric****(đánh dấu x nếu có)** | **Hướng tới****đánh giá CLOs** | **Cách thức đánh giá** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |
| A1 Đánh giá chuyên cần | 10% | - Ý thức tham gia học tập trên lớp;- Mức độ hoàn thành các nhiệm vụ học tập.  |  | x | CLO 3 | Theo dõi, đánh giá thực tế trong cả quá trình dạy học. |
| A2Đánh giá định kỳ | 30% | A2.1. Kiến thức các chương: 1, 2, 3, 4 | 1/3 |  | CLO1 | Kiểm tra 1 tiết vào tuần thứ 6. Hình thức: trắc nghiệm kết hợp tự luận. |
| A2.2. Kiến thức các chương 5, 6 | 1/3 |  | CLO1 | Kiểm tra 1 tiết vào tuần thứ 11. Hình thức: trắc nghiệm kết hợp tự luận. |
| A2.3. Ứng dụng sinh học phân tử trong sản xuất và NTTS | 1/3 |  | CLO2CLO3 | Bài báo cáoTuần 15 |
| A3Đánh giá cuối kỳ | 60% | Thi viết tự luận Thời gian 90 phút |  |  | CLO1CLO2CLO3 | Theo đáp án biểu điểm |

***8.2. Tiêu chí đánh giá***

*8.2.1. Đánh giá chuyên cần*

**Bảng 5. Tiêu chí, biểu điểm đánh giá chuyên cần**

|  |  |
| --- | --- |
| **Điểm** | **Nội dung, tiêu chí đánh giá** |
| **Dự lớp****(30%)** | **Ý thức** **học trên lớp****(30%)** | **Ý thức tự học****(40%)** |
| 4 | - | - | Thực hiện 100% các nhiệm vụ học tập giáo viên giao; chủ động chuẩn bị câu hỏi thể hiện có ý thức nghiên cứu tài liệu. |
| 3 | Dự đủ, đúng giờ 100% số tiết trên lớp. | Tích cực luyện tập, thảo luận, đặt câu hỏi. | Thực hiện từ 100% các nhiệm vụ học tập giáo viên giao. |
| 2 | Dự đủ, đúng giờ ≥ 90% số tiết trên lớp | Có ý thức luyện tập, trao đổi, thảo luận. | Thực hiện từ 75% các nhiệm vụ học tập giáo viên giao. |
| 1 | Dự đủ, đúng giờ ≥ 80% số tiết trên lớp | Học tập thụ động | Thực hiện từ 50% các nhiệm vụ học tập giáo viên giao. |
| 0 | Tham dự ít hơn 80% số tiết trên lớp\* Không đủ điều kiện dự thi kết thúc học phần  | Thái độ học tập không tích cực | Thực hiện ít hơn 50% các nhiệm vụ học tập giáo viên giao. |

*8.2.2. Kiểm tra định kỳ*

- Nội dung: Các nội dung được học

- Hình thức: Trắc nghiệm; tự luận ; báo cáo, trình bày.

- Thời gian: 50 phút

**Bảng 6.1 Tiêu chí, biểu điểm đánh giá bài kiểm tra số 1, số 2**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Điểm** |  **Cấu trúc** | **Tiêu chí đánh giá** |
| 5 | Phần 1.Trắc nghiệm(20 câu: 4 nhận biết: 10 hiểu: 6 vận dụng) | - Mỗi câu đúng đạt 0,25 điểm |
| 5 | Phần 2. Tự luận (2 câu) | -Theo đáp án chấm: Đủ ý, rõ ràng; có thể trình bày theo cách khác nhưng đúng vẫn cho điểm tối đa. |

 **Bảng 6.2 Tiêu chí, biểu điểm đánh giá bài kiểm tra số 3**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Điểm** | **Trình bày****(30%)** | **Bản báo cáo****(30%)** | **Trả lời****(30%)** | **Trình chiếu****(10%)** |
| 3 | Trình bày đủ 100% nội dung; phong thái tự tin, thuyết phục; có sử dụng giao tiếp bằng mắt, ngôn ngữ cơ thể. | Giải quyết được 100% yêu cầu nhiệm vụ; các thông tin đảm bảo tính chính xác; trình bày đúng thể thức văn bản, văn phong khoa học, diễn đạt mạch lạc. | Trả lời được 100% câu hỏi của GV chấm thi; Trả lời lưu loát, tự tin, thể hiện sự nắm vững kiến thức bài học. | - |
| 2 | Trình bày đủ ý nhưng phong thái thể hiện còn hạn chế. | Giải quyết được > 80% yêu cầu nhiệm vụ; các thông tin đảm bảo tính chính xác; trình bày đúng thể thức văn bản. | Trả lời được > 80% câu hỏi của GV và sinh viên | - |
| 1 | Trình bày còn thiếu một số ý nhưng đạt >50% nội dung. | Giải quyết được > 50% yêu cầu nhiệm vụ; các thông tin đảm bảo tính chính xác; có một số hạn chế về trình bày báo cáo. | Trả lời được > 50% câu hỏi của GV và sinh viên | Trình chiếu khoa học, rõ ràng, hỗ trợ hiệu quả cho phần thuyết trình. |
| 0 | Không trình bày được nội dung | Giải quyết được < 50% yêu cầu nhiệm vụ. | Trả lời được < 50% câu hỏi của GV chấm thi | Không có bản trình chiếu |

*8.2.3. Thi kết thúc học phần*

- Nội dung: Tất cả nội dung đã được học

- Hình thức: Tự luận

- Thời gian: 90 phút

**Bảng 7. Tiêu chí, biểu điểm đánh giá bài thi kết thúc học phần**

| **STT** | **Nội dung** | **Tiêu chí đánh giá** | **Điểm** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Vai trò liên kết hóa học, cấu tạo và vai trò các đại phân tử, gen. | - Theo đáp án chấm: Đủ ý, rõ ràng; có thể trình bày theo cách khác nhưng đúng vẫn cho điểm tối đa. | 3 |
| 2 | Tái bản, phiên mã, dịch mã, điều hòa sau phiên mã. | - Theo đáp án chấm: Đủ ý, rõ ràng; có thể trình bày theo cách khác nhưng đúng vẫn cho điểm tối đa. | 3 |
| 3 | Kĩ thuật ADN tái tổ hợp, PCR.Ứng dụng sinh học phân tử trong . | - Theo đáp án chấm: Đủ ý, rõ ràng; có thể trình bày theo cách khác nhưng đúng vẫn cho điểm tối đa. | 4 |
| **Tổng** |  **10** |

*Quảng Ninh, ngày tháng 07 năm 2020*

|  |  |
| --- | --- |
| **Trưởng khoa****Đặng Toàn Vinh** | **Người biên soạn****Ngô Thị Hoản** |

1. I (Introduced) – CLO có hỗ trợ đạt được PLO và ở mức giới thiệu/bắt đầu; R (Reinforced) – CLO có hỗ trợ đạt được PLO vàở mức nâng cao hơn mức bắt đầu, có nhiều cơ hội được thực hành, thí nghiệm, thực tế,…; M (Mastery) – CLO có hỗ trợ cao đạt được PLO và ở mức thuần thục/thông hiểu; A (Assessed) – Học phần quan trọng (hỗ trợ tối đa việc đạt được PLO) cần được thu thập minh chứng để đánh giá CĐR CTĐT. [↑](#footnote-ref-1)