

Số 42/TB-HSHVN/2020

Ngày 29 tháng 9 năm 2020

V/v: Thi Olympic Sinh học sinh viên toàn quốc 2021

THÔNG BÁO SỐ 1

Về việc tổ chức cuộc thi Olympic Sinh học Sinh viên toàn quốc

lần thứ hai năm 2021

TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y DƯỢC

ĐẾN

Số: 1227

Ngày: 1 tháng 10 năm 2020

Kính gửi: Các Trường Đại học, Cao đẳng và Học viện

Được sự đồng ý của Bộ Giáo dục - Đào tạo và Liên hiệp các Hội Khoa học và Kỹ thuật Việt Nam, Hội Các ngành Sinh học Việt Nam phối hợp với Trường Đại học Khoa học Tự nhiên - Đại học Quốc gia Hà Nội tổ chức Cuộc thi Olympic Sinh học Sinh viên toàn quốc lần thứ hai năm 2021. Ban Tổ chức cuộc thi Olympic Sinh học Sinh viên toàn quốc lần thứ hai năm 2021 thông báo kế hoạch tổ chức cuộc thi như sau:

1. Thời gian và địa điểm thi

Địa điểm: Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQGHN. Địa chỉ: số 334 Nguyễn Trãi, Thanh Xuân, thành phố Hà Nội.

Thời gian: Dự kiến từ ngày 16 đến ngày 18 tháng 4 năm 2021.

2. Nội dung và hình thức thi

Nội dung kiến thức lí thuyết và kỹ năng thực hành theo chương trình Sinh học đại cương (Xem hướng dẫn chi tiết của Hội các ngành Sinh học Việt Nam gửi kèm thông báo này).

Hình thức thi gồm hai phần: (1) Thi lý thuyết cho từng sinh viên, thời gian làm bài 120 phút; (2) Thi thực hành với mỗi đoàn, thời gian làm bài 120 phút.

Bên cạnh kì thi, các đội dự thi sẽ tham gia chương trình giao lưu giữa các đội và trả lời nhanh các câu hỏi trắc nghiệm để nhận các phần thưởng trực tiếp từ Ban tổ chức.

3. Đối tượng dự thi

Sinh viên hiện đang học tập tại các trường đại học, cao đẳng và học viện trên toàn quốc có các Khoa, Bộ môn liên quan đến Sinh học, Công nghệ sinh học, Khoa học Sự sống.

Mỗi đơn vị thành lập một đội tuyển gồm 05 sinh viên trực tiếp tham gia cuộc thi và 02 cán bộ làm Trưởng đoàn và Phó đoàn.

4. Thủ tục đăng kí tham dự

Các đơn vị tham dự gửi phiếu đăng ký tham dự thi (theo mẫu đính kèm) cho Ban Tổ chức Cuộc thi Olympic Sinh học Sinh viên toàn quốc lần thứ hai năm 2021 vào địa chỉ email: OlympicSHSV2021@gmail.com hoặc gửi thư theo đường bưu điện vào địa chỉ: PGS.TS. Nguyễn Quang Huy, Trưởng Khoa Sinh học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN, Địa chỉ: số 334 Nguyễn Trãi, Thanh Xuân, thành phố Hà Nội.

Các mốc thời gian

Thời hạn nhận đăng ký tham dự: đến hết ngày 10/2/2021.

Thời hạn gửi danh sách tham dự và kinh phí: đến hết ngày 10/3/2021

SINH

BAN
P HÀ

☆

5. Các hoạt động khác

Trong thời gian diễn ra thi Olympic Sinh học Sinh viên toàn quốc lần thứ hai năm 2021 Ban Tổ chức dự kiến sẽ tổ chức một số hoạt động bên lề như sau:

- Giao lưu sinh viên giữa các trường theo chủ đề.
- Tham quan Di tích văn hóa, lịch sử ở Hà Nội.
- Bế mạc, trao giải, trao cờ Olympic Sinh học Sinh viên toàn quốc cho đơn vị đăng cai lần tiếp theo.

6. Lệ phí tham dự

Lệ phí tham dự qui định đối với đội tham dự: 10 triệu đồng/đội.

Ban Tổ chức kêu gọi và hoan nghênh các đoàn ủng hộ thêm cho cuộc thi bằng hiện vật và tiền mặt.

Thông tin tài khoản tiếp nhận lệ phí và đóng góp ủng hộ:

- Số tài khoản: 118-10-00-0105267
- Tên Tài khoản: Hội các ngành Sinh học Việt Nam

Ngân hàng TMCP Đầu tư và Phát triển Việt Nam, Chi Nhánh: Bắc Hà

7. Tổ chức nơi ở cho các đoàn

Các đoàn tự túc ăn ở đi lại của các thành viên đến nơi thi. Ban Tổ chức có thể cung cấp thông tin khi đoàn có yêu cầu.

8. Thông tin liên hệ

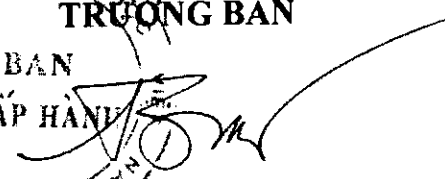
1. Về nội dung chuyên môn: PGS. TS. Mai Sỹ Tuấn; ĐT: 0913017097; Email: tuanms@hnue.edu.vn
2. Về nội dung hoạt động khác và thông tin về ăn, ở, đi lại, thăm quan... sẽ được gửi trong thông báo số 2.

Nơi nhận:

- Bộ GD&ĐT (để b/c)
- Liên hiệp hội VN (để b/c)
- BGĐ ĐHQG Hà Nội (để b/c)
- BGH Trường ĐH Khoa học Tự nhiên
- Hội CNSHVN
- Như kính gửi
- VT, BTC OLPSHSV2021

TM.BAN TỔ CHỨC
OLYMPIC SINH HỌC SINH VIÊN
TOÀN QUỐC LẦN THỨ HAI - 2021
TRƯỞNG BAN

BAN
CHẤP HÀNH



GS.TS. Lê Trần Bình

QUY CHẾ THI OLYMPIC SINH HỌC SINH VIÊN TOÀN QUỐC

Cuộc thi OLYMPIC Sinh học sinh viên toàn quốc là sáng kiến của Hội Các ngành sinh học Việt Nam phối hợp với một đơn vị đào tạo đăng cai tổ chức, được sự tham gia bảo trợ của Liên hiệp các hội KH&KT Việt Nam, sự đồng ý và phối hợp tổ chức của Bộ GD&ĐT. Việc tổ chức cuộc thi Olympic Sinh học sinh viên toàn quốc để tập hợp lực lượng trí thức thuộc các chuyên ngành khác nhau của Khoa học sự sống và Công nghệ sinh học, nhằm động viên phong trào học tập trong sinh viên các trường đại học, các học viện và các trường cao đẳng. Thông qua cuộc thi sẽ phát hiện được những sinh viên xuất sắc trong học tập nghiên cứu làm nguồn đào tạo nhân lực khoa học có trình độ cao, phục vụ sự nghiệp phát triển kinh tế, xây dựng và bảo vệ đất nước.

Cuộc thi OLYMPIC Sinh học sinh viên toàn quốc được tổ chức tuân theo qui chế:

Điều 1: Tiêu chí của cuộc thi

OLYMPIC Sinh học sinh viên toàn quốc được tổ chức nhằm động viên phong trào học tập của sinh viên trong lĩnh vực Khoa học sự sống và Công nghệ sinh học, góp phần phát hiện và khuyến khích, bồi dưỡng các tài năng Sinh học trẻ, phục vụ sự nghiệp công nghiệp hoá và hiện đại hoá đất nước dựa trên mục tiêu chung là động viên cống hiến, xây dựng hình ảnh, gắn kết và tạo thêm nguồn lực.

Điều 2: Đơn vị đăng cai tổ chức

Đơn vị đăng cai tổ chức phải là cơ sở có đào tạo trình độ từ cao đẳng trở lên về ngành/chuyên ngành liên quan đến sinh học, công nghệ sinh học hoặc khoa học sự sống.

Đơn vị đăng cai tổ chức sẽ hỗ trợ thêm nhân lực cho việc tổ chức cuộc thi, các cơ sở vật chất như: Hội trường cho lễ khai mạc và lễ trao giải, các phòng thi lý thuyết và thực hành và phòng làm việc của Ban tổ chức và Hội đồng thi...

Điều 3: Đối tượng thi

Sinh viên thuộc các trường Đại học, Cao đẳng và Học viện trong cả nước đều có thể đăng kí tham gia. Mỗi đơn vị tham gia có 05 sinh viên.

Điều 4: Nội dung và hình thức thi

Nội dung thi:

Nội dung kiến thức lí thuyết và kỹ năng thực hành theo chương trình Sinh học đại cương (*Có hướng dẫn chi tiết của Hội các ngành Sinh học Việt Nam kèm theo Thông báo số 1 cho mỗi lần tổ chức*).

Hình thức thi gồm hai phần: (1) Thi lý thuyết cho từng sinh viên, thời gian làm bài 120 phút; (2) Thi thực hành cho từng đội, thời gian làm bài 120 phút.

Hoạt động bên lề như: Sân khấu hóa thi trắc nghiệm, Hội thảo chuyên đề, Diễn đàn, Tham quan du lịch... nhằm tạo điều kiện cho các đoàn tăng cường giao lưu học hỏi lẫn nhau trong quá trình diễn ra cuộc thi.

Điều 5: Đăng ký dự thi

5.1. Danh sách các đội tuyển (có chữ ký của Ban giám hiệu và đóng dấu của nơi đào tạo) gửi cho Ban tổ chức không muộn hơn 10 ngày trước ngày bắt đầu Hội thi. Trong danh sách thí sinh phải ghi đầy đủ họ, tên, ngày tháng năm sinh, khoá học, khoa, ngành thí sinh đang theo học.

5.2. Kèm theo danh sách, mỗi đội tuyển có thể gửi cho Ban tổ chức một đề thi đề xuất được niêm phong, để Tiểu ban ra đề làm cơ sở đánh giá chất lượng chung và tham khảo để soạn đề thi cho phù hợp với cuộc thi.

5.3. Thí sinh dự thi phải mang theo thẻ sinh viên để làm thủ tục trước khi vào thi.

5.4. Các trường phải chịu trách nhiệm về tính trung thực của danh sách các đội tuyển dự thi của mình. Những trường hợp vi phạm về đối tượng thi nêu trong Điều 2 và Điều 5 của qui chế này sẽ bị huỷ bỏ kết quả thi.

Điều 6. Quyền lợi và trách nhiệm của thí sinh dự thi

- Các thí sinh đạt kết quả cao đều được khen thưởng và được hưởng những chế độ ưu đãi theo các quy chế hiện hành của Liên hiệp các Hội KH & KT Việt Nam, Hội Các ngành Sinh học Việt Nam, Bộ Giáo dục và Đào tạo, Hội sinh viên Việt Nam đối với đối tượng đạt giải các cuộc thi quốc gia.

- Cơ cấu giải cho mỗi cuộc thi gồm: Giải nhất, giải nhì, giải ba.

- Bằng khen của Bộ Giáo dục và đào tạo, Liên hiệp Các hội Khoa học và Kỹ thuật Việt Nam và của Hội các ngành Sinh học Việt Nam được trao cho các đơn vị có đóng góp và có thành tích xuất sắc trong cuộc thi hàng năm.

- Các thí sinh phải nghiêm chỉnh chấp hành Quy chế và nội quy thi sẽ được cụ thể

hoá cho mỗi lần tổ chức cuộc thi. Mọi vi phạm, tùy theo mức độ nặng nhẹ có thể bị nhắc nhở, cảnh cáo, trừ điểm, hủy bỏ kết quả thi hoặc thông báo về Cơ sở đào tạo chủ quản để xử lý theo các quy định hiện hành.

Điều 7: Kinh phí của cuộc thi

7.1. Kinh phí của cuộc thi được hình thành trên cơ sở hỗ trợ của các cơ quan bảo trợ, các nhà tài trợ và kinh phí đóng góp của các đội tuyển và trường đăng cai.

7.2. Kinh phí được sử dụng cho các khoản sau:

- Giải thưởng, tặng phẩm...
- Chi phí cho việc tổ chức cuộc thi: Tài liệu, phương tiện, vật tư phục vụ cuộc thi, ra đề, chấm thi, tuyên truyền cuộc thi trên các phương tiện thông tin đại chúng, tổ chức hội thảo, giao lưu...

7.3. Các đội tuyển tự túc kinh phí đi lại, ăn ở và các chi phí khác cho đội tuyển của mình.

Điều 8: Tổ chức chỉ đạo cuộc thi

8.1. Ban chỉ đạo: được thành lập trên cơ sở thoả thuận, gồm đại diện lãnh đạo của các cơ quan tổ chức và bảo trợ cuộc thi. Chỉ đạo và triển khai cuộc thi gồm Ban Tổ chức cấp trung ương do Chủ tịch Hội Các ngành Sinh học Việt Nam làm Trưởng ban và Thủ trưởng đơn vị đăng cai là đồng Trưởng ban có trách nhiệm chỉ đạo và phối hợp với các cơ quan để tiến hành các hoạt động liên quan đến cuộc thi. Thành phần ban chỉ đạo gồm có các đại diện của: Hội Các ngành Sinh học Việt Nam; Lãnh đạo đơn vị đăng cai; Đại diện Bộ Giáo dục và Đào tạo; đại diện Liên hiệp các hội Khoa học và kỹ thuật Việt Nam; đại diện Hội sinh viên Việt Nam.

Ban Tổ chức cơ sở do Thủ trưởng đơn vị đăng cai thành lập giao cho lãnh đạo khoa làm Trưởng ban với các thành viên từ các phòng ban khác có liên quan để triển khai công việc cụ thể của cuộc thi.

8.2. Ban tổ chức: Trưởng ban chỉ đạo cuộc thi ra quyết định thành lập, bao gồm đại diện các cơ quan đồng bảo trợ, đồng tổ chức và Đơn vị đăng cai, Trưởng ban Tổ chức do Hội Các ngành Sinh học Việt Nam tiến cử, chịu trách nhiệm trực tiếp điều hành triển khai thực hiện mọi kế hoạch và nội dung của cuộc thi.

8.3. Hội đồng ra đề thi và chấm thi: Do Trưởng ban chỉ đạo ra quyết định thành lập, gồm các chuyên gia sinh học của Hội các ngành Sinh học Việt nam, các Viện nghiên cứu, các trường Đại học và Cao đẳng. Hội đồng chịu trách nhiệm trước Ban tổ chức và Ban chỉ đạo về mọi mặt chuyên môn của hội thi như: Ra đề thi, chấm thi, tổng hợp kết

quả trình Ban tổ chức và Ban chỉ đạo xem xét, quyết định các giải của Hội thi. Mọi hoạt động của Hội đồng phải tuân theo Quy chế của Bộ giáo dục và Đào tạo về thi Quốc gia.

Điều 9: Thời gian tổ chức

Thi Olympic Sinh học sinh viên toàn quốc được tổ chức định kỳ vào khoảng tháng Tư hàng năm. Các quy định về thời hạn nộp hồ sơ, thời gian, địa điểm thi và các yêu cầu cần thiết khác sẽ được nêu trong các thông báo riêng.

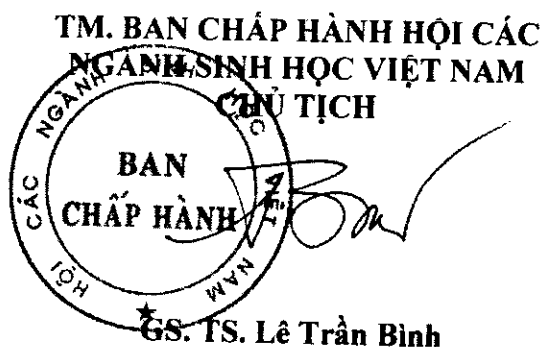
Điều 10: Điều khoản thi hành

Quy chế này được Hội Các ngành Sinh học Việt Nam thông qua và có hiệu lực kể từ ngày ban hành.

Nơi nhận:

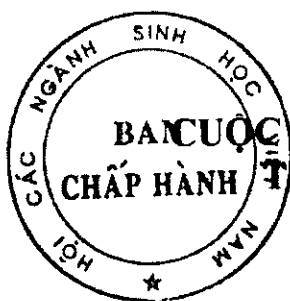
- Các đơn vị tham gia
- Lưu VP HSH

TM. BAN CHẤP HÀNH HỘI CÁC
NGÀNH SINH HỌC VIỆT NAM
CHỦ TỊCH



GS. TS. Lê Trần Bình

VIỆT



BAN TỔ CHỨC CUỘC THI OLYMPIC SINH HỌC SINH VIÊN TOÀN QUỐC LẦN THỨ HAI - 2021

NỘI DUNG THI LÝ THUYẾT

Quy định chung về đề thi:

Đối tượng dự thi là sinh viên đang học tại các trường đại học và cao đẳng có liên quan tới sinh học (sinh học, khoa học tự nhiên, dược học, y học, nông nghiệp, lâm nghiệp, thủy sản, môi trường,...). Tuy nhiên, để tạo điều kiện thuận lợi cho sinh viên năm thứ nhất và năm thứ hai các trường đại học và cao đẳng có thể tham gia cuộc thi, các câu hỏi thi sẽ được giới hạn chủ yếu trong khuôn khổ của chương trình Sinh học đại cương.

Câu hỏi sẽ được biên soạn chủ yếu dựa trên câu hỏi do các đoàn tham gia cuộc thi, các cơ sở giáo dục về sinh học và các nhà sinh học đề xuất và gửi về Ban Tổ chức cuộc thi chậm nhất 2 tháng trước thời gian thi (qua email, chậm nhất vào ngày 17/2/2020). Dựa trên các câu hỏi đề xuất, Ban Chuyên môn của cuộc thi sẽ biên soạn thành bộ đề thi chính thức.

Để phù hợp với một cuộc thi Olympic Sinh viên, các câu hỏi cần ngắn gọn và rõ ràng, không đòi hỏi câu trả lời phải viết quá dài. Khuyến khích các câu hỏi tích hợp kiến thức (tổ hợp và tích hợp giữa các chuyên ngành) và ứng dụng thực tiễn, câu hỏi đòi hỏi tư duy và sự vận dụng sáng tạo của sinh viên. Câu hỏi đề xuất chưa được sử dụng trong bất kỳ kỳ thi nào trước đây và sẽ được Ban Chuyên môn giữ bí mật tuyệt đối trước kỳ thi.

Thí sinh sẽ thực hiện 2 bài thi lý thuyết và thực hành. Thời gian làm mỗi bài thi lý thuyết và bài thi thực hành là 120 phút. Ngoài ra, cuộc thi còn tổ chức buổi giao lưu giữa các đoàn và các thí sinh theo hình thức “Rung chuông vàng”, các thí sinh sẽ trả lời các câu hỏi trắc nghiệm về sinh học.

Để đóng góp cho thành công của cuộc thi, Ban Tổ chức cuộc thi kêu gọi tất cả các đoàn, các cơ sở giáo dục về sinh học (kể cả những cơ sở chưa có điều kiện cử đoàn sinh viên tham gia cuộc thi lần thứ nhất này) và các nhà sinh học tích cực chuẩn bị các câu hỏi thi (câu hỏi thi tự luận yêu cầu câu trả lời ngắn gọn và câu hỏi trắc nghiệm) và gửi về Ban Tổ chức cuộc thi đúng hạn.

Câu hỏi thi đề xuất xin gửi tới email: tuansms@hnue.edu.vn

1. NỘI DUNG THI LÝ THUYẾT

1.1. Sinh học tế bào (gồm cả sinh học phân tử, hóa sinh và vi sinh học)

- Các thành phần hóa học của tế bào:

- + Đường đơn, đường đôi và đường đa: cấu tạo, tính chất và chức năng

- + Lipid và dẫn xuất: cấu tạo, tính chất và chức năng
- + Protein: cấu tạo, tính chất và chức năng
- + Enzyme: phân loại, cấu tạo, cơ chế hoạt động, động học phản ứng, các yếu tố ảnh hưởng đến phản ứng enzyme (nồng độ cơ chất, nồng độ enzyme, chất hoạt hoá, chất ức chế, nhiệt độ, pH), điều hoà hoạt động enzyme.
- + Nucleic acid: cấu tạo, tính chất và chức năng
- + Các thành phần khác: ADP và ATP; NAD^+ và NADH; NADP^+ và NADPH; vitamin, hormone
- *Cấu trúc tế bào*
 - + Màng tế bào
 - + Chất tế bào: tế bào chất (bào tương, bào quan), nhân
- *Trao đổi chất ở tế bào (tế bào nhân thực)*
 - + Vận chuyển qua màng
 - + Phân giải và tổng hợp carbohydrate (kể cả quang hợp)
 - + Phân giải và tổng hợp lipid
 - + Phân giải và tổng hợp protein
 - + Phân giải và tổng hợp nucleic acid
- *Phân bào và chu kì tế bào*
 - + Chu kỳ tế bào
 - + Phân chia nguyên nhiễm
 - + Phân chia giảm nhiễm
 - + Hình thành giao tử đực và giao tử cái.
- *Vi sinh vật:*
 - + Tổ chức tế bào nhân sơ
 - + Vi khuẩn gram dương và gram âm
 - + Chuyển hoá vật chất và năng lượng: quang dưỡng, hóa dưỡng, hô hấp, lên men
 - + Sinh trưởng và sinh sản.
 - + Vi sinh vật trong sản xuất một số sản phẩm hữu ích (probiotic, enzyme và kháng sinh)

1.2. Sinh học cơ thể thực vật và động vật

- *Giải phẫu và sinh lý thực vật*
 - + Quang hợp, thoát hơi nước và trao đổi khí ở thực vật: Lá (cấu trúc lá; Cấu trúc và chức năng của khí khổng).
 - + Vận chuyển nước, khoáng và đồng hóa.
 - + Rễ: cấu trúc và chức năng
 - + Thân: cấu trúc (bó mạch) và chức năng
 - + Sinh trưởng và phát triển

- + Mô phân sinh đỉnh và tầng phát sinh
- + Hạt nảy mầm
- *Sinh sản ở thực vật (cả Rêu và Dương xỉ)*
 - + Sinh sản vô tính (nhân bản/nhân dòng)
 - + Sinh sản hữu tính: Cấu trúc hoa; Thụ phấn; Thụ tinh kép; Xen kẽ thế hệ ở Thực vật có hạt, Dương xỉ và Rêu.
- *Giải phẫu và sinh lý động vật:*
 - + Tiêu hóa và dinh dưỡng: Bộ máy tiêu hóa (gồm cả gan, mật và tụy); Tiêu hóa thức ăn cơ học và hóa học; Hấp thu; Thành phần thức ăn (nước, khoáng, vitamin, protein, carbohydrate và chất béo).
 - + Hô hấp: Cơ chế hoạt động thở; Trao đổi khí; Cơ quan hô hấp.
 - + Tuần hoàn: Máu (huyết tương, hồng cầu, bạch cầu, tiểu cầu); Tuần hoàn máu (động mạch, mao mạch, tĩnh mạch, tim); Hệ thống bạch huyết (Mô bạch huyết, dịch).
 - + Bài tiết: Cấu trúc và chức năng của hệ thống bài tiết; Sản sinh ure.
 - + Hệ thần kinh (hệ thần kinh ngoại biên, hệ thần kinh trung ương (tủy sống và não), hệ thần kinh dinh dưỡng (giao cảm và đối giao cảm), phản xạ, giác quan.
 - + Hệ nội tiết (tuyến yên, tuyến giáp, Langerhans, vùng thượng thận, dây sống thượng thận, buồng trứng và tinh hoàn).
 - + Sinh sản và phát triển: Cấu trúc và chức năng của hệ cơ quan sinh dục đực và cái; Chu kì rụng trứng và kinh nguyệt; Thụ tinh; Hình thành ngoại bì, trung bì, nội bì; Mang phôi.
 - + Miễn dịch: Cơ chế; Kháng nguyên; Kháng thể.
- *Hệ thống học sinh học*
 - + Phương pháp luận về hệ thống học: nghiên cứu mối quan hệ giữa các đơn vị phân loại (từ cấp phân tử ADN/Protein đến cấp lãnh giới) qua lịch sử tiến hóa.
 - + Các nguyên lý và phương pháp xây dựng sơ đồ phát sinh chủng loại và ứng dụng trong phân loại học, sinh học so sánh, sinh học dự đoán và ước tính đồng hồ phân tử.
 - + Cấu trúc và chức năng, tiến hóa và quan hệ sinh thái giữa các sinh vật đặc trưng của các nhóm:
 - Lãnh giới (Domain Archaea): Anobacterium, Halobacterium, Thermoplasma, Sulfolobus;
 - Lãnh giới vi khuẩn (Domain Bacteria): Agrobacterium, Anabaena, Bacillus, Escherichia, Rhizobium, Salmonella, Streptomyces

—
SIN
—
3A1
P H
—
★
—

- Lãnh giới sinh vật nhân thực (Domain Eukarya)

1.3. Sinh thái học và tập tính học

Sinh thái học:

- Sinh thái học cá thể: Cơ thể đơn hình và biến thái
- Quần thể: Cấu trúc quần thể; Phân bố, tuổi, kích thước, cấu trúc giới tính; Động thái quần thể; Tỷ lệ sinh sản, tử vong; Tăng trưởng không giới hạn và theo hàm logistic, sức chứa; Điều chỉnh quần thể.
- Sinh thái học quần xã: Độ giàu loài và đa dạng; Ổ sinh thái, cạnh tranh loại trừ; Tương tác giữa các loài.
- Hệ sinh thái: Cấu trúc dinh dưỡng; Lưới thức ăn; Bậc dinh dưỡng (sinh vật sản xuất, tiêu thụ và phân giải)
- Chu trình vật chất qua các hệ sinh thái
- Dòng năng lượng
- Năng suất (năng suất tổng số và năng suất thực sơ cấp, hiệu quả truyền năng lượng)
- Chu trình sinh địa hóa toàn cầu
- Sinh quyển và con người: Tăng trưởng dân số; Dân số (những đe dọa tới đa dạng sinh học, bảo tồn nguyên vị, bảo tồn chuyển vị).
- Sự biến động của hệ sinh thái; Diễn thế sinh thái
- Sự ám lên toàn cầu và sự thích ứng của sinh vật
- Sinh quyển; Các khu sinh học trên cạn và dưới nước.
- Sinh thái học phục hồi và bảo tồn.
- Sinh thái học về phát triển bền vững.

Tập tính học động vật:

- Phương pháp luận về tập tính học động vật
- Cơ sở hình thành, biến đổi và phát triển tập tính
- Vai trò của tập tính trong đời sống và tiến hóa động vật
- Tập tính bẩm sinh và học tập
- Sự tác động qua lại giữa các cá thể (tập tính kiếm mồi, tự vệ, sinh sản, xã hội)
- Nhịp sinh học
- Một số ứng dụng tập tính vào thực tiễn

1.4. Di truyền học và tiến hoá

- Thành phần hóa học của gen, khái niệm gen, cấu trúc chung của gen
- Biểu hiện thông tin di truyền: phiên mã, dịch mã
- Điều hòa biểu hiện gen
- Biến dị di truyền: đột biến gen và đột biến nhiễm sắc thể
- Biến đổi epigenetics và sự biểu hiện tính trạng ở sinh vật

- Di truyền Mendel: Lai đơn tính; Lai hai hoặc nhiều tính trạng, Bản chất phân tử của tính trội, lặn
- Đa alen, tính trội lặn không hoàn toàn, đồng trội
- Di truyền liên kết, tái tổ hợp và lập bản đồ di truyền, di truyền liên kết giới tính
- Di truyền học người và di truyền y học
- Trạng thái cân bằng di truyền quần thể (Định luật Hardy-Weinberg và mở rộng)
- Cơ chế tiến hóa quần thể - các nhân tố tiến hóa
- Loài, sự hình thành loài, các cơ chế cách li trong hình thành loài
- Đặc điểm thích nghi; giá trị thích nghi, hệ số chọn lọc
- Tiến hóa lớn – tiến hóa hệ gen, Tiến hóa nhỏ

II. NỘI DUNG THI THỰC HÀNH

2.1. Lĩnh vực Sinh học phân tử và sinh học tế bào

- Nhận biết và xác định tính chất hoá học của một số hợp chất sinh học: đường khử, tinh bột, amino acid, protein, triacylglycerol.
- Xác định hàm lượng một số hợp chất sinh học bằng phương pháp chuẩn độ và quang phổ: đường khử, tinh bột, protein, vitamin, acid hữu cơ...
- Enzyme: phát hiện phản ứng enzyme, một số yếu tố ảnh hưởng đến phản ứng enzyme, xác định hoạt tính của enzyme.
- Phân tách và xác định một số hợp chất bằng sắc ký bản mỏng (TLC).
- Làm tiêu bản quan sát một số tế bào (vi khuẩn gram âm, gram dương, niêm mạc miệng, lá cây, quả...), bào quan (lạp thể...), thể Barr.
- Làm tiêu bản quan sát phân bào nguyên nhiễm, phân bào giảm nhiễm.
- Làm tiêu bản quan sát hiện tượng co nguyên sinh và phản co nguyên sinh.
- Tách và điện di plasmid.

2.2. Lĩnh vực Giải phẫu, sinh lý động vật và thực vật

- Tính tự động của tim (Thí nghiệm thắt nút Stannius)
- Phân tích cung phản xạ
- Ghi đồ thị hoạt động của tim ếch
- Ghi đồ thị ngoại tâm thu của tim ếch
- Cơ chế thần kinh trong điều hoà hoạt động của tim ếch
- Làm tiêu bản quan sát cấu tạo giải phẫu của thân, rễ cây
- Làm tiêu bản quan sát và phân biệt đặc điểm giải phẫu thích nghi giữa nhóm cây thủy sinh và nhóm cây hạn sinh.