

3. Hướng dẫn xây dựng đề kiểm tra, đánh giá định kì lớp 12:

a) *Ma trận*

MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KÌ I  
MÔN: SINH HỌC LỚP 12 – THỜI GIAN LÀM BÀI: 45 PHÚT

| TT | Nội dung kiến thức              | Đơn vị kiến thức                         | Mức độ nhận thức |                  |            |                  |          |                  |              |                  | Tổng  |    |                  |             |
|----|---------------------------------|------------------------------------------|------------------|------------------|------------|------------------|----------|------------------|--------------|------------------|-------|----|------------------|-------------|
|    |                                 |                                          | Nhận biết        |                  | Thông hiểu |                  | Vận dụng |                  | Vận dụng cao |                  | Số CH |    | Thời gian (phút) | % tổng điểm |
|    |                                 |                                          | Số CH            | Thời gian (phút) | Số CH      | Thời gian (phút) | Số CH    | Thời gian (phút) | Số CH        | Thời gian (phút) | TN    | TL |                  |             |
| 1  | 1. Cơ chế di truyền biến dị     | 1.1. Gen, mã di truyền                   | 1                | 0,75             | 1          | 1,0              |          |                  |              |                  | 2     |    | 20,75            | 45          |
|    |                                 | 1.2. Nhân đôi ADN, phiên mã, dịch mã     | 2                | 1,5              | 1          | 1,0              |          |                  |              |                  | 3     |    |                  |             |
|    |                                 | 1.3. Điều hòa hoạt động gen              | 1                | 0,75             | 1          | 1,0              |          |                  |              |                  | 2     |    |                  |             |
|    |                                 | 1.4. Đột biến gen                        | 1                | 0,75             | 1          | 1,0              | 1        | 4,5              |              |                  | 2     | 1  |                  |             |
|    |                                 | 1.5. NST, đột biến NST                   | 2                | 1,5              | 1          | 1,0              |          |                  | 1            | 6,0              | 3     | 1  |                  |             |
| 2  | 2. Tính quy luật của hiện tượng | 2.1. Quy luật phân li và phân li độc lập | 2                | 1,5              | 1          | 1,0              |          |                  |              |                  | 3     |    | 20,75            | 45          |
|    |                                 | 2.2. Tương tác gen và tác                | 1                | 0,75             | 1          | 1,0              |          |                  |              |                  | 2     |    |                  |             |

|           |                       |                                                                   |    |      |    |      |    |     |    |      |    |   |      |     |  |
|-----------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------|----|------|----|------|----|-----|----|------|----|---|------|-----|--|
|           | di truyền             | động đa hiệu của gen                                              |    |      |    |      |    |     |    |      |    |   |      |     |  |
|           |                       | 2.3. Liên kết gen và hoán vị gen                                  | 1  | 0,75 | 1  | 1,0  |    |     |    |      | 2  |   |      |     |  |
|           |                       | 2.4. Di truyền liên kết với giới tính và di truyền ngoài nhân     | 2  | 1,5  | 1  | 1,0  |    |     |    |      | 3  |   |      |     |  |
|           |                       | 2.5. Ảnh hưởng của môi trường lên sự biểu hiện của gen            | 1  | 0,75 | 1  | 1,0  |    |     |    |      | 2  |   |      |     |  |
|           |                       | 2.6. Tổng hợp các quy luật di truyền                              |    |      |    |      | 1  | 4,5 | 1  | 6,0  |    |   |      | 2   |  |
| 3         | 3. Di truyền quần thể | 3.1. Các đặc trưng di truyền của quần thể                         | 1  | 0,75 |    |      |    |     |    |      | 1  |   | 3,5  | 10  |  |
|           |                       | 3.2. Cấu trúc di truyền của quần thể tự thụ phấn và giao phối gần | 1  | 0,75 | 1  | 1,0  |    |     |    |      |    | 2 |      |     |  |
|           |                       | 3.3. Cấu trúc di truyền của quần thể ngẫu phối                    |    |      | 1  | 1,0  |    |     |    |      |    | 1 |      |     |  |
| Tổng      |                       |                                                                   | 16 | 12,0 | 12 | 12,0 | 2  | 9,0 | 2  | 12,0 | 28 | 4 | 45,0 | 100 |  |
| Tỉ lệ (%) |                       |                                                                   | 40 |      | 30 |      | 20 |     | 10 |      |    |   |      |     |  |

|                        |           |           |  |  |  |  |
|------------------------|-----------|-----------|--|--|--|--|
| <b>Tỉ lệ chung (%)</b> | <b>70</b> | <b>30</b> |  |  |  |  |
|------------------------|-----------|-----------|--|--|--|--|

- Lưu ý:**
- Các câu hỏi ở cấp độ nhận biết và thông hiểu là các câu hỏi trắc nghiệm khách quan 4 lựa chọn, trong đó có duy nhất 1 lựa chọn đúng.
  - Các câu hỏi ở cấp độ vận dụng và vận dụng cao là các câu hỏi tự luận.
  - Số điểm tính cho 1 câu trắc nghiệm là 0,25 điểm/câu; số điểm của câu tự luận được quy định trong hướng dẫn chấm nhưng phải tương ứng với tỉ lệ điểm được quy định trong ma trận.
  - Trong nội dung kiến thức: 2. Tính quy luật của hiện tượng di truyền, ở ô (2.3.), (2.4.) được ra một câu mức độ vận dụng ở 1 trong 2 ô này hoặc tổng hợp cả 2 ô.

**MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KÌ I**  
**MÔN: SINH HỌC LỚP 12 – THỜI GIAN LÀM BÀI: 45 PHÚT**

| TT       | Nội dung kiến thức          | Đơn vị kiến thức                     | Mức độ nhận thức |                  |            |                  |          |                  |              |                  | Tổng  |    |                   |             |
|----------|-----------------------------|--------------------------------------|------------------|------------------|------------|------------------|----------|------------------|--------------|------------------|-------|----|-------------------|-------------|
|          |                             |                                      | Nhận biết        |                  | Thông hiểu |                  | Vận dụng |                  | Vận dụng cao |                  | Số CH |    | Thời gian (phút)) | % tổng điểm |
|          |                             |                                      | Số CH            | Thời gian (phút) | Số CH      | Thời gian (phút) | Số CH    | Thời gian (phút) | Số CH        | Thời gian (phút) | TN    | TL |                   |             |
| <b>1</b> | 1. Cơ chế di truyền biến dị | 1.1. Gen, mã di truyền               | 1                | 0,75             | 1          | 1,0              |          |                  |              |                  | 2     |    | 3,5               | 10          |
|          |                             | 1.2. Nhân đôi ADN, phiên mã, dịch mã |                  |                  |            |                  |          |                  |              |                  |       |    |                   |             |
|          |                             | 1.3. Điều hòa hoạt động gen          |                  |                  |            |                  |          |                  |              |                  |       |    |                   |             |

|   |                                           |                                                                                                                  |   |      |   |     |   |     |   |     |   |   |     |    |
|---|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|---|-----|---|-----|---|-----|---|---|-----|----|
|   |                                           | 1.4. Đột biến gen                                                                                                | 1 | 0,75 | 1 | 1,0 |   |     |   |     | 2 |   |     |    |
|   |                                           | 1.5. NST, đột biến NST                                                                                           |   |      |   |     |   |     |   |     |   |   |     |    |
| 2 | 2. Tính quy luật của hiện tượng di truyền | 2.1. Quy luật phân li và phân li độc lập                                                                         |   |      | 1 | 1,0 |   |     |   |     | 1 |   | 8,0 | 10 |
|   |                                           | 2.2. Tương tác gen và tác động đa hiệu của gen                                                                   |   |      |   |     |   |     |   |     |   |   |     |    |
|   |                                           | 2.3. Liên kết gen và hoán vị gen                                                                                 |   |      | 1 | 1,0 |   |     |   |     | 1 |   |     |    |
|   |                                           | 2.4. Di truyền liên kết với giới tính và di truyền ngoài nhân; Ảnh hưởng của môi trường lên sự biểu hiện của gen |   |      |   |     |   |     |   |     |   |   |     |    |
|   |                                           | 2.5. Tổng hợp các quy luật di truyền                                                                             |   |      |   |     |   |     | 1 | 6,0 |   | 1 |     |    |
| 3 | 3. Di truyền quần thể                     | Các đặc trưng di truyền của quần thể; Cấu trúc di truyền của quần thể                                            |   |      |   |     | 1 | 4,5 |   |     |   | 1 | 4,5 | 10 |
| 4 | 4. Ứng dụng di truyền học                 | 4.1. Chọn giống vật nuôi và cây trồng dựa trên nguồn biến dị tổ hợp                                              | 1 | 0,75 | 1 | 1,0 |   |     |   |     | 2 |   | 5,0 | 15 |

|             |                                                           |                                                                                |           |             |           |             |          |            |          |             |           |          |             |            |
|-------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------|-----------|-------------|----------|------------|----------|-------------|-----------|----------|-------------|------------|
|             |                                                           | 4.2. Tạo giống bằng phương pháp: gây đột biến, công nghệ tế bào, công nghệ gen | 3         | 2,25        | 1         | 1,0         |          |            |          |             | 4         |          |             |            |
| 5           | 5. Di truyền học người                                    | 5.1. Di truyền y học                                                           | 1         | 0,75        | 1         | 1,0         |          |            |          |             | 2         |          | 12,25       | 20         |
|             |                                                           | 5.2. Bảo vệ vốn gen của loài người và một số vấn đề xã hội của di truyền học   |           |             |           |             | 1        | 4,5        | 1        | 6,0         |           | 2        |             |            |
| 6           | 6. Bằng chứng tiến hoá;<br>Nguyên nhân và cơ chế tiến hoá | 6.1. Các bằng chứng tiến hoá                                                   | 2         | 1,5         | 1         | 1,0         |          |            |          |             | 14        |          | 11,75       | 35         |
|             |                                                           | 6.2. Các học thuyết tiến hoá;<br>Quá trình hình thành quần thể thích nghi      | 4         | 3,0         | 3         | 3,0         |          |            |          |             |           |          |             |            |
|             |                                                           | 6.3. Loài; Quá trình hình thành loài;<br>Tiến hoá lớn                          | 3         | 2,25        | 1         | 1,0         |          |            |          |             |           |          |             |            |
| <b>Tổng</b> |                                                           |                                                                                | <b>16</b> | <b>12,0</b> | <b>12</b> | <b>12,0</b> | <b>2</b> | <b>9,0</b> | <b>2</b> | <b>12,0</b> | <b>28</b> | <b>4</b> | <b>45,0</b> | <b>100</b> |

|                        |           |           |           |           |  |  |  |  |
|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|--|--|--|
| <b>Tỉ lệ (%)</b>       | <b>40</b> | <b>30</b> | <b>20</b> | <b>10</b> |  |  |  |  |
| <b>Tỉ lệ chung (%)</b> | <b>70</b> |           | <b>30</b> |           |  |  |  |  |

- Lưu ý:**
- Các câu hỏi ở cấp độ nhận biết và thông hiểu là các câu hỏi trắc nghiệm khách quan 4 lựa chọn, trong đó có duy nhất 1 lựa chọn đúng.
  - Các câu hỏi ở cấp độ vận dụng và vận dụng cao là các câu hỏi tự luận.
  - Số điểm tính cho 1 câu trắc nghiệm là 0,25 điểm/câu; số điểm của câu tự luận được quy định trong hướng dẫn chấm nhưng phải tương ứng với tỉ lệ điểm được quy định trong ma trận.
  - Trong nội dung kiến thức:
    - + 1. Cơ chế di truyền biến dị: 1.1; 1.2; 1.3; ở cấp độ nhận thức và thông hiểu, mỗi câu chỉ ra ở trong 1 đơn vị kiến thức hoặc 1.1 hoặc 1.2 hoặc 1.3.
    - Ở các ô: 1.4; 1.5; cấp độ nhận thức và cấp thông hiểu, mỗi câu chỉ ra ở trong 1 đơn vị kiến thức hoặc hoặc 1.4 hoặc 1.5.
    - + 2. Tính quy luật của hiện tượng di truyền: 2.1; 2.2; 2.3; 2.4; ở cấp độ thông hiểu, mỗi câu chỉ ra ở trong 1 đơn vị kiến thức hoặc 2.1 hoặc 2.2 hoặc 2.3 hoặc 2.4.

**MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KÌ II**  
**MÔN: SINH HỌC LỚP 12 – THỜI GIAN LÀM BÀI: 45 PHÚT**

| <b>TT</b> | <b>Nội dung</b> | <b>Đơn vị kiến thức</b> | <b>Mức độ nhận thức</b> | <b>Tổng</b> |
|-----------|-----------------|-------------------------|-------------------------|-------------|
|-----------|-----------------|-------------------------|-------------------------|-------------|

|   | kiến thức                                               |                                                                                                   | Nhận biết |                  | Thông hiểu |                  | Vận dụng |                  | Vận dụng cao |                  | Số CH |    | Thời gian (phút) | % tổng điểm |
|---|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------|------------|------------------|----------|------------------|--------------|------------------|-------|----|------------------|-------------|
|   |                                                         |                                                                                                   | Số CH     | Thời gian (phút) | Số CH      | Thời gian (phút) | Số CH    | Thời gian (phút) | Số CH        | Thời gian (phút) | TN    | TL |                  |             |
| 1 | 1. Sự phát sinh và phát triển của sự sống trên Trái Đất | Nguồn gốc sự sống - Sự phát triển của sinh giới qua các đại địa chất; Sự phát sinh loài người.    | 2         | 1,5              | 2          | 2,0              |          |                  |              |                  | 4     | 0  | 3,5              | 10          |
| 2 | 2. Cá thể và quần thể sinh vật                          | 2.1. Môi trường và các nhân tố sinh thái                                                          | 2         | 1,5              | 2          | 2,0              | 1        | 4,5              | 1            | 6,0              | 4     | 2  | 30,25            | 60          |
|   |                                                         | 2.2. Quần thể sinh vật và mối quan hệ giữa các cá thể trong quần thể                              | 3         | 2,25             | 2          | 2,0              |          |                  |              |                  | 5     |    |                  |             |
|   |                                                         | 2.3. Các đặc trưng cơ bản của quần thể sinh vật; Biến động số lượng cá thể của quần thể sinh vật. | 4         | 3,0              | 3          | 3,0              |          |                  | 1            | 6,0              | 7     | 1  |                  |             |
| 3 | 3. Quần xã sinh vật và một số đặc                       | Quần xã sinh vật và một số đặc trưng cơ bản của quần xã                                           | 5         | 3,75             | 3          | 3,0              | 1        | 4,5              |              |                  | 8     | 1  | 11,25            | 30          |

|                        |                             |  |           |             |           |             |           |            |           |             |           |          |             |            |
|------------------------|-----------------------------|--|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|------------|-----------|-------------|-----------|----------|-------------|------------|
|                        | trung cơ bản<br>của quần xã |  |           |             |           |             |           |            |           |             |           |          |             |            |
| <b>Tổng</b>            |                             |  | <b>16</b> | <b>12,0</b> | <b>12</b> | <b>12,0</b> | <b>2</b>  | <b>9,0</b> | <b>2</b>  | <b>12,0</b> | <b>28</b> | <b>4</b> | <b>45,0</b> | <b>100</b> |
| <b>Tỉ lệ (%)</b>       |                             |  | <b>40</b> |             | <b>30</b> |             | <b>20</b> |            | <b>10</b> |             |           |          |             |            |
| <b>Tỉ lệ chung (%)</b> |                             |  | <b>70</b> |             |           | <b>30</b>   |           |            |           |             |           |          |             |            |

**Lưu ý:**

- Các câu hỏi ở cấp độ nhận biết và thông hiểu là các câu hỏi trắc nghiệm khách quan 4 lựa chọn, trong đó có duy nhất 1 lựa chọn đúng.
- Các câu hỏi ở cấp độ vận dụng và vận dụng cao là các câu hỏi tự luận.
- Số điểm tính cho 1 câu trắc nghiệm là 0,25 điểm/câu; số điểm của câu tự luận được quy định trong hướng dẫn chấm nhưng phải tương ứng với tỉ lệ điểm được quy định trong ma trận.
- Trong nội dung kiến thức: Cá thể và quần thể sinh vật, chỉ được chọn một câu mức độ vận dụng ở (2.1.) hoặc (2.2.), còn một câu mức độ vận dụng còn lại sẽ chọn ở nội dung còn lại.
- Trong nội dung kiến thức: Cá thể và quần thể sinh vật, được chọn một câu mức độ vận dụng cao ở (2.1.) hoặc (2.2.) hoặc kết hợp cả hai, còn một câu mức độ vận dụng cao còn lại sẽ chọn ở nội dung còn lại hoặc kết hợp cả hai.

**MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KÌ II**

**MÔN: SINH HỌC LỚP 12 – THỜI GIAN LÀM BÀI: 45 PHÚT**

| TT | Nội dung kiến thức | Đơn vị kiến thức | Mức độ nhận thức |            |          |              | Tổng  |      |   |
|----|--------------------|------------------|------------------|------------|----------|--------------|-------|------|---|
|    |                    |                  | Nhận biết        | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao | Số CH | Thời | % |



|   |                                                            |                                                                                                      | Số<br>CH | Thời<br>gian<br>(phút) | Số<br>CH | Thời<br>gian<br>(phút) | Số<br>CH | Thời<br>gian<br>(phút) | Số<br>CH | Thời<br>gian<br>(phút) | TN | TL | gian<br>(phút) | tổng<br>điểm |
|---|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------|----------|------------------------|----------|------------------------|----------|------------------------|----|----|----------------|--------------|
| 1 | 1. Sự phát sinh và phát triển của sự sống trên Trái Đất    | Nguồn gốc sự sống;<br><br>Sự phát triển của sinh giới qua các đại địa chất; Sự phát sinh loài người. | 1        | 0,75                   | 1        | 1,0                    |          |                        |          |                        | 2  |    | 1,75           | 5            |
| 2 | 2. Cá thể và quần thể sinh vật                             | 2.1. Môi trường và các nhân tố sinh thái                                                             | 1        | 0,75                   |          |                        |          |                        |          |                        | 1  |    | 5              | 15           |
|   |                                                            | 2.2. Quần thể sinh vật và mối quan hệ giữa các cá thể trong quần thể                                 | 1        | 0,75                   | 1        | 1,0                    |          |                        |          |                        | 2  |    |                |              |
|   |                                                            | 2.3. Các đặc trưng cơ bản của quần thể sinh vật                                                      | 2        | 1,5                    | 1        | 1,0                    |          |                        |          |                        | 3  |    |                |              |
| 3 | 3. Quần xã sinh vật và một số đặc trưng cơ bản của quần xã | Quần xã sinh vật và một số đặc trưng cơ bản của quần xã;<br><br>Diễn thế sinh thái                   | 5        | 3,75                   | 4        | 4,0                    | 1        | 4,5                    | 1        | 6,0                    | 9  | 2  | 18,25          | 37,5         |
| 4 | 4. Hệ sinh                                                 | 4.1. Hệ sinh thái                                                                                    | 1        | 0,75                   | 1        | 1,0                    |          |                        |          |                        | 2  |    | 20,0           | 42,5         |

|                 |                                        |                                                                                                                            |    |      |    |      |    |     |    |      |    |   |      |     |
|-----------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------|----|------|----|-----|----|------|----|---|------|-----|
|                 | thái - Sinh quyển và bảo vệ môi trường | 4.2. Trao đổi vật chất trong hệ sinh thái                                                                                  | 1  | 0,75 | 2  | 2,0  | 1  | 4,5 | 1  | 6,0  | 3  | 2 |      |     |
|                 |                                        | 4.3. Chu trình sinh địa hoá và sinh quyển                                                                                  | 2  | 1,5  | 1  | 1,0  |    |     |    |      | 3  |   |      |     |
|                 |                                        | 4.4. Dòng năng lượng trong hệ sinh thái và hiệu suất sinh thái;<br><br>Quản lí và sử dụng bền vững tài nguyên thiên nhiên. | 2  | 1,5  | 1  | 1,0  |    |     |    |      | 3  |   |      |     |
| Tổng            |                                        |                                                                                                                            | 16 | 12,0 | 12 | 12,0 | 2  | 9,0 | 2  | 12,0 | 28 | 4 | 45,0 | 100 |
| Tỉ lệ (%)       |                                        |                                                                                                                            | 40 |      | 30 |      | 20 |     | 10 |      |    |   |      |     |
| Tỉ lệ chung (%) |                                        |                                                                                                                            | 70 |      |    |      | 30 |     |    |      |    |   |      |     |

**Lưu ý:**

- Các câu hỏi ở cấp độ nhận biết và thông hiểu là các câu hỏi trắc nghiệm khách quan 4 lựa chọn, trong đó có duy nhất 1 lựa chọn đúng.
- Các câu hỏi ở cấp độ vận dụng và vận dụng cao là các câu hỏi tự luận.
- Số điểm tính cho 1 câu trắc nghiệm là 0,25 điểm/câu; số điểm của câu tự luận được quy định trong hướng dẫn chấm nhưng phải tương ứng với tỉ lệ điểm được quy định trong ma trận.
- Trong nội dung kiến thức: 4. Hệ sinh thái - Sinh quyển và bảo vệ môi trường, chỉ được ra 1 câu vận dụng ở 4.2 hoặc 4.3; câu vận dụng cao chỉ được chọn ở 4.2 hoặc 4.4.

**b) Đặc tả**

**1. BẢNG ĐẶC TẢ KỸ THUẬT ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KÌ I**  
**MÔN: SINH HỌC LỚP 12 – THỜI GIAN LÀM BÀI: 45 PHÚT**

| TT       | Nội dung kiến thức                 | Đơn vị kiến thức              | Mức độ kiến thức, kỹ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Số câu hỏi theo mức độ nhận thức |            |          |              |
|----------|------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|----------|--------------|
|          |                                    |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Nhận biết                        | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
| <b>1</b> | <b>1. Cơ chế di truyền biến dị</b> | <b>1.1. Gen, mã di truyền</b> | <b>Nhận biết:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tái hiện được các loại đơn phân và các liên kết có trong ADN.</li> <li>- Tái hiện được khái niệm gen và mã di truyền.</li> <li>- Mô tả được 3 vùng trình tự nuclêôtit của gen cấu trúc theo hình 1.1.</li> <li>- Liệt kê được các đặc điểm của mã di truyền.</li> <li>- Nhận ra được trình tự các nuclêôtit trong bộ ba mở đầu và bộ ba kết thúc trên mARN (côđon) vật trên mạch khuôn của gen (trilet).</li> <li>- Nhận biết được chức năng của côđon mở đầu, côđon kết thúc trong quá trình dịch mã.</li> </ul> <b>Thông hiểu:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phân biệt được khái niệm “gen” và “vùng”.</li> <li>- Phân biệt được mã di truyền trên gen (triplet) và mã di truyền trên mARN (côđon).</li> <li>- Giải thích được các đặc điểm của mã di truyền.</li> </ul> | 1                                | 1          |          |              |

| TT | Nội dung kiến thức | Đơn vị kiến thức                            | Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Số câu hỏi theo mức độ nhận thức |            |          |              |
|----|--------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|----------|--------------|
|    |                    |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Nhận biết                        | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
|    |                    |                                             | - Áp dụng nguyên tắc bổ sung xác định được mã di truyền trên gen (triplet) khi biết mã di truyền trên mARN (côđon) và ngược lại.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                  |            |          |              |
|    |                    | <b>1.2. Nhân đôi ADN, phiên mã, dịch mã</b> | <p><b>Nhận biết:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tái hiện lại được vị trí, thời điểm diễn ra quá trình nhân đôi ADN, phiên mã và dịch mã.</li> <li>- Nhận ra được các đơn phân và các liên kết có trong ARN, prôtêin.</li> <li>- Kể tên và nhận ra được chức năng của các loại ARN.</li> <li>- Nhận ra được các yếu tố tham gia vào quá trình nhân đôi ADN, phiên mã, dịch mã (enzim, nguyên liệu, bào quan,...) và nhận ra được vai trò của từng yếu tố.</li> <li>- Tái hiện lại được những diễn biến chính của cơ chế nhân đôi ADN (ở tế bào nhân sơ), phiên mã và dịch mã.</li> </ul> <p><b>Thông hiểu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sắp xếp được các sự kiện diễn ra trong cơ chế nhân đôi ADN (ở tế bào nhân sơ), phiên mã và dịch mã theo trình tự đúng.</li> <li>- Giải thích được nguyên tắc bán bảo tồn và nửa gián đoạn của quá trình nhân đôi ADN.</li> </ul> | 2                                | 1          |          |              |

| TT | Nội dung kiến thức | Đơn vị kiến thức                   | Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Số câu hỏi theo mức độ nhận thức |            |          |              |
|----|--------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|----------|--------------|
|    |                    |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Nhận biết                        | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
|    |                    |                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích được vì sao 2 phân tử ADN được tạo ra có trình tự nuclêôtit giống nhau và giống phân tử ADN mẹ.</li> <li>- Phát hiện được mối liên quan giữa các cơ chế: nhân đôi ADN, phiên mã và dịch mã.</li> <li>- Phát hiện được sự giống và khác nhau giữa các cơ chế: nhân đôi ADN, phiên mã và dịch mã.</li> <li>- Áp dụng nguyên tắc bổ sung xác định được trình tự axit amin khi biết trình tự codon trên mARN hoặc trình tự triplet trên gen.</li> </ul>                                                               |                                  |            |          |              |
|    |                    | <b>1.3. Điều hòa hoạt động gen</b> | <b>Nhận biết:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tái hiện được khái niệm và nhận ra được ý nghĩa của điều hòa hoạt động gen.</li> <li>- Liệt kê được các cấp độ của quá trình điều hoà hoạt động gen ở tế bào nhân thực và tế bào nhân sơ.</li> <li>- Nhận ra được các thành phần cấu tạo của opêron Lac và chức năng của từng thành phần.</li> <li>- Tái hiện được vai trò của gen điều hòa trong điều hòa hoạt động gen.</li> <li>- Tái hiện được các sự kiện chính trong cơ chế điều hoà hoạt động của opêron Lac theo mô hình Mônô và Jacôp.</li> </ul> | 1                                | 1          |          |              |

| TT | Nội dung kiến thức | Đơn vị kiến thức         | Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Số câu hỏi theo mức độ nhận thức |            |          |              |
|----|--------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|----------|--------------|
|    |                    |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Nhận biết                        | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
|    |                    |                          | <b>Thông hiểu:</b><br>- Hiểu được cơ chế điều hòa hoạt động của opêron Lac để phân biệt được hoạt động của các thành phần cấu trúc opêron Lac khi môi trường có hoặc không có lactôzơ.<br>- Sắp xếp được các sự kiện diễn ra trong cơ chế điều hoà hoạt động của opêron Lac ở vi khuẩn <i>E. Coli</i> theo đúng thứ tự.<br>- Phân biệt được các sự kiện diễn ra trong cơ chế điều hoà hoạt động của opêron Lac ở vi khuẩn <i>E. Coli</i> trong điều kiện môi trường có lactôzơ và trong điều kiện môi trường không có lactôzơ. |                                  |            |          |              |
|    |                    | <b>1.4. Đột biến gen</b> | <b>Nhận biết:</b><br>- Tái hiện được khái niệm đột biến gen, đột biến điểm, thể đột biến; nhận ra được đặc điểm, hậu quả và ý nghĩa của đột biến gen. .<br>- Nhận ra được các dạng đột biến điểm, các nhóm nguyên nhân gây đột biến gen và cơ chế phát sinh đột biến gen.<br>- Tái hiện được ví dụ về các dạng đột biến (gây ra bởi tác nhân bazơ hiếm G*, 5BU, tia UV).<br><b>Thông hiểu:</b>                                                                                                                                 | 1                                | 1          | 1        |              |

| TT | Nội dung kiến thức | Đơn vị kiến thức              | Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Số câu hỏi theo mức độ nhận thức |            |          |              |
|----|--------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|----------|--------------|
|    |                    |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Nhận biết                        | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
|    |                    |                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xác định được sự ảnh hưởng của các dạng đột biến điểm (thay, thêm, mất 1 cặp nuclêôtit) đến cấu trúc gen và chuỗi pôlipeptit.</li> <li>- Xác định được sự thay đổi giá trị thích nghi của gen đột biến tùy thuộc vào môi trường và tổ hợp gen.</li> <li>- Xác định được sự phụ thuộc của tần số đột biến gen vào tác nhân đột biến và đặc điểm cấu trúc của gen.</li> <li>- Phân biệt được các dạng đột biến gen thông qua hậu quả của chúng.</li> </ul> <p><b>Vận dụng:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích được nguyên nhân, cơ chế của các dạng đột biến gen.</li> <li>- Giải thích được vai trò và ý nghĩa của đột biến gen.</li> <li>- Xác định được sự thay đổi của các axit amin khi gen bị đột biến ở bộ ba cụ thể thông qua ví dụ.</li> <li>- Giải được các bài tập về đột biến gen ở mức đơn giản.</li> </ul> |                                  |            |          |              |
|    |                    | <b>1.5. NST, đột biến NST</b> | <p><b>Nhận biết:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tái hiện được cấu trúc hiển vi và cấu trúc siêu hiển vi của NST.</li> <li>- Nhận ra được các khái niệm: Bộ NST, bộ NST lưỡng bội, bộ NST đơn bội, cặp NST tương đồng, đột biến cấu trúc và đột biến số lượng NST.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2                                | 1          |          | 1            |

| TT | Nội dung kiến thức | Đơn vị kiến thức | Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Số câu hỏi theo mức độ nhận thức |            |          |              |
|----|--------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|----------|--------------|
|    |                    |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Nhận biết                        | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
|    |                    |                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Liệt kê được tên và nhận ra được các dạng trong đột biến cấu trúc, đột biến số lượng NST.</li> <li>- Nhận ra được nguyên nhân, cơ chế chung của đột biến NST.</li> <li>- Nhận ra được các ví dụ về các bệnh do đột biến NST gây ra</li> <li>- Nhận ra được hậu quả và ý nghĩa của các dạng đột biến NST.</li> </ul> <p><b>Thông hiểu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích được ý nghĩa của sự thay đổi hình thái NST trong quá trình phân bào.</li> <li>- Xác định được các dạng đột biến cấu trúc NST dựa vào hậu quả của chúng.</li> <li>- Xác định được ảnh hưởng của các dạng đột biến cấu trúc NST đến số lượng, thành phần và trình tự sắp xếp các gen trong NST.</li> <li>- Phân biệt được: đột biến lệch bội với đột biến tự đa bội; đột biến tự đa bội và đột biến dị đa bội.</li> <li>- Xác định được số lượng NST có trong tế bào của: thể lệch bội, thể một, thể ba, thể đa bội lẻ, thể đa bội chẵn, thể dị đa bội và phân biệt được các dạng thể đột biến số lượng NST dựa vào số lượng NST trong tế bào của chúng.</li> <li>- Giải thích được cơ chế phát sinh: thể lệch bội (thể một, thể ba),</li> </ul> |                                  |            |          |              |



| TT | Nội dung kiến thức                        | Đơn vị kiến thức                         | Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Số câu hỏi theo mức độ nhận thức |            |          |              |
|----|-------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|----------|--------------|
|    |                                           |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Nhận biết                        | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
|    |                                           |                                          | <p>thể đa bội lẻ, thể đa bội chẵn, thể dị đa bội.</p> <p>- Giải thích được hậu quả và vai trò của các dạng đột biến NST.</p> <p><b>Vận dụng cao:</b></p> <p>- Tìm được số NST, số thể đột biến về số lượng và cấu trúc NST.</p> <p>- Giải được các bài tập liên quan đến đột biến NST.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                  |            |          |              |
| 2  | 2. Tính quy luật của hiện tượng di truyền | 2.1. Quy luật phân li và phân li độc lập | <p><b>Nhận biết:</b></p> <p>- Tái hiện được phương pháp nghiên cứu di truyền độc đáo của Mendel (Bao gồm: đối tượng nghiên cứu, các bước trong quy trình nghiên cứu, ...).</p> <p>- Tái hiện được nội dung, ý nghĩa, điều kiện nghiệm đúng của quy luật phân li và quy luật phân li độc lập.</p> <p>- Tái hiện được khái niệm: dòng thuần, kiểu gen đồng hợp, kiểu gen dị hợp, phép lai khác dòng, tự thụ phấn, lai phân tích, lai thuận nghịch và nhận ra được vai trò của dòng thuần, phép lai khác dòng, phép lai phân tích, phép lai phân tích trong nghiên cứu di truyền và trong chọn giống.</p> <p>- Tái hiện được công thức tổng quát của phép lai nhiều tính trạng theo quy luật phân li và phân li độc lập.</p> <p><b>Thông hiểu:</b></p> | 2                                | 1          |          |              |

| TT | Nội dung kiến thức | Đơn vị kiến thức                                      | Mức độ kiến thức, kỹ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Số câu hỏi theo mức độ nhận thức |            |          |              |
|----|--------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|----------|--------------|
|    |                    |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Nhận biết                        | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
|    |                    |                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích được cơ sở tế bào học của quy luật phân li và quy luật phân li độc lập.</li> <li>- Phân biệt được: kiểu gen đồng hợp với kiểu gen dị hợp; cơ thể thuần chủng với cơ thể không thuần chủng.</li> <li>- Xác định được kiểu gen của cơ thể dựa vào kiểu hình và trạng thái trội lặn của gen.</li> <li>- Tìm được các loại giao tử khi biết kiểu gen của cơ thể.</li> <li>- Phân biệt được phép lai phân tích với phép lai khác dòng.</li> <li>- Xác định được bản chất của quy luật phân li và phân li độc lập.</li> <li>- Xác định được các điều kiện cần có để phép lai giữa 2 cơ thể khác nhau về 1 tính trạng cho đời con có tỉ lệ kiểu hình 3 : 1; 1 : 1 hoặc phép lai giữa 2 cơ thể khác nhau về 2 tính trạng cho đời con có tỉ lệ kiểu hình là 9 : 3 : 3 : 1; 3 : 1; 3: 3 : 1 : 1 và 1 : 1 : 1 : 1.</li> </ul> |                                  |            |          |              |
|    |                    | <b>2.2. Tương tác gen và tác động đa hiệu của gen</b> | <b>Nhận biết:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tái hiện được các khái niệm: gen đa hiệu, tương tác gen, tương tác bổ sung, tương tác cộng gộp.</li> <li>- Tái hiện lại được các thí nghiệm phát hiện tương tác bổ sung và tác động cộng gộp.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1                                | 1          |          |              |

| TT | Nội dung kiến thức | Đơn vị kiến thức                        | Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Số câu hỏi theo mức độ nhận thức |            |          |              |
|----|--------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|----------|--------------|
|    |                    |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Nhận biết                        | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
|    |                    |                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhận ra các dạng tương tác thông qua các ví dụ điển hình.</li> </ul> <b>Thông hiểu:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xác định cơ sở sinh hoá của tương tác gen bổ sung.</li> <li>- Dựa vào tỉ lệ điển hình ở đời con của các phép lai, phát hiện được các tính trạng do các gen tương tác bổ sung hoặc tương tác cộng gộp cùng quy định.</li> <li>- Dựa vào kiểu tương tác xác định được các kiểu gen tương ứng với các kiểu hình.</li> <li>- Xác định được tỉ lệ kiểu gen và tỉ lệ kiểu hình của đời con trong phép lai đơn giản.</li> <li>- Phát hiện được những điểm giống và khác nhau giữa trường hợp các gen phân li độc lập, tác động riêng rẽ với trường hợp các gen phân li độc lập tương tác bổ sung hoặc tác động cộng gộp.</li> </ul> |                                  |            |          |              |
|    |                    | <b>2.3. Liên kết gen và hoán vị gen</b> | <b>Nhận biết:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tái hiện lại được thí nghiệm phát hiện ra hiện tượng liên kết gen và hoán vị gen của Moocgan.</li> <li>- Tái hiện được thế nào là phép lai thuận - nghịch.</li> <li>- Nhận ra được điều kiện để các gen di truyền liên kết hoặc hoán vị và biết cách tìm số nhóm gen liên kết của một loài.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1                                | 1          |          |              |

| TT | Nội dung kiến thức | Đơn vị kiến thức | Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Số câu hỏi theo mức độ nhận thức |            |          |              |
|----|--------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|----------|--------------|
|    |                    |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Nhận biết                        | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
|    |                    |                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhận ra được thể nào là tần số hoán vị gen, thể nào là bản đồ di truyền và biết cách tìm tần số hoán vị gen, tìm giao tử trong trường hợp liên kết gen và hoán vị gen; biết cách tìm tần số hoán vị dựa vào bản đồ di truyền và ngược lại.</li> <li>- Nhận ra được ý nghĩa của di truyền liên kết gen và hoán vị gen, bản đồ di truyền trong công tác chọn giống cũng như trong nghiên cứu khoa học.</li> </ul> <p><b>Thông hiểu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày được thí nghiệm của Moocgan về di truyền liên kết gen và hoán vị gen.</li> <li>- Xác định được: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Số nhóm gen liên kết của một loài.</li> <li>+ Giao tử của một cơ thể trong trường hợp liên kết gen và hoán vị gen.</li> <li>+ Tần số hoán vị gen từ phép lai phân tích hoặc từ bản đồ di truyền.</li> </ul> </li> <li>- Phát hiện được những điểm giống và khác nhau giữa quy luật phân li độc lập, tương tác gen, liên kết gen và hoán vị gen.</li> <li>- Phát hiện được vị trí, giai đoạn trong giảm phân xảy ra hoán vị gen và giải thích được cơ sở tế bào học của hiện tượng liên kết và</li> </ul> |                                  |            |          |              |

| TT | Nội dung kiến thức | Đơn vị kiến thức                                                     | Mức độ kiến thức, kỹ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Số câu hỏi theo mức độ nhận thức |            |          |              |
|----|--------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|----------|--------------|
|    |                    |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Nhận biết                        | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
|    |                    |                                                                      | hoán vị gen.<br>- Phát hiện được những điểm giống và khác nhau giữa quy luật phân li độc lập, tương tác gen, liên kết gen và hoán vị gen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                  |            |          |              |
|    |                    | <b>2.4. Di truyền liên kết với giới tính và di truyền ngoài nhân</b> | <b>Nhận biết:</b><br>- Tái hiện được thí nghiệm phát hiện ra sự di truyền liên kết với giới tính ở ruồi giấm của Moocgan.<br>- Tái hiện được khái niệm NST giới tính và nhận ra được một số cơ chế tế bào học xác định giới tính bằng NST giới tính.<br>- Nhớ được vị trí của gen ngoài nhân và nhận ra các đặc điểm di truyền của chúng.<br>- Nhận ra đặc điểm di truyền của các gen trên NST giới tính và ý nghĩa của di truyền liên kết với giới tính.<br><b>Thông hiểu:</b><br>- Giải thích được kết quả thí nghiệm của Moocgan về di truyền liên kết với giới tính.<br>- Xác định được tính trạng do gen nằm trên NST giới tính quy định thông qua tỉ lệ kiểu hình ở đời con của các phép lai.<br>- Xác định kiểu gen của cơ thể dựa vào kiểu hình và trạng thái trội lặn của gen; xác định được giao tử dựa vào kiểu gen của cơ | 2                                | 1          |          |              |

| TT | Nội dung kiến thức | Đơn vị kiến thức                                              | Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Số câu hỏi theo mức độ nhận thức |            |          |              |
|----|--------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|----------|--------------|
|    |                    |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Nhận biết                        | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
|    |                    |                                                               | <p>thể.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phân biệt được: NST giới tính với NST thường; NST giới tính ở giới đực với giới cái ở một loài cụ thể; đặc điểm di truyền của gen trên X với đặc điểm di truyền của gen trên Y.</li> <li>- Xác định được tính trạng do gen ở tế bào chất quy định thông qua tỉ lệ kiểu hình ở đời con của các phép lai; giải thích được các đặc điểm của di truyền của các gen ở tế bào chất.</li> </ul> <p><b>Vận dụng:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải được các bài tập liên quan đến di truyền liên kết với giới tính và di truyền gen ở tế bào chất.</li> <li>- Giải thích được một số hiện tượng thực tiễn (Tỉ lệ nam giới bị mù màu hoặc máu khó đông cao hơn nữ giới,...).</li> </ul> |                                  |            |          |              |
|    |                    | <b>2.5. Ảnh hưởng của môi trường lên sự biểu hiện của gen</b> | <p><b>Nhận biết:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhận ra được sự ảnh hưởng của điều kiện môi trường trong và ngoài đến sự biểu hiện của gen.</li> <li>- Tái hiện được khái niệm: thường biến, mức phản ứng và sự mềm dẻo kiểu hình.</li> <li>- Nhận ra được mối quan hệ giữa gen và tính trạng.</li> </ul> <p><b>Thông hiểu:</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1                                | 1          |          |              |

| TT | Nội dung kiến thức | Đơn vị kiến thức                            | Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Số câu hỏi theo mức độ nhận thức |            |          |              |
|----|--------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|----------|--------------|
|    |                    |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Nhận biết                        | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
|    |                    |                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xác định được các đặc điểm của thường biến.</li> <li>- Phân tích được sự tương tác giữa kiểu gen và môi trường; mối quan hệ giữa kiểu gen, môi trường và kiểu hình thông qua một số ví dụ.</li> <li>- Phân biệt được thường biến và mức phản ứng, biến dị di truyền và biến dị không di truyền thông qua các ví dụ.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                  |            |          |              |
|    |                    | <b>2.6. Tổng hợp các quy luật di truyền</b> | <p><b>Vận dụng:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phát hiện được quy luật di truyền của các gen thông qua tỉ lệ kiểu hình của các phép lai.</li> <li>- Xác định được kiểu gen và kiểu hình của thế hệ P từ tỉ lệ kiểu gen, kiểu hình của <math>F_1, F_2, \dots</math></li> <li>- Xác định tỉ lệ giao tử, tỉ lệ kiểu hình, tỉ lệ kiểu gen của các phép lai, viết được các sơ đồ lai từ <math>P \rightarrow F_1 \rightarrow F_2</math> trong trường hợp các gen phân li độc lập, tác động riêng rẽ, phân li độc lập tương tác bổ sung hoặc cộng gộp, liên kết gen, hoán vị gen, di truyền liên kết với giới tính và di truyền ngoài nhân.</li> </ul> <p><b>Vận dụng cao:</b></p> <p>Giải được các bài tập tổng hợp liên quan đến các quy luật di truyền đã học.</p> |                                  |            | 1        | 1            |

| TT | Nội dung kiến thức    | Đơn vị kiến thức                                                  | Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Số câu hỏi theo mức độ nhận thức |            |          |              |
|----|-----------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|----------|--------------|
|    |                       |                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Nhận biết                        | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
| 3  | 3. Di truyền quần thể | 3.1. Các đặc trưng di truyền của quần thể                         | <b>Nhận biết:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhận ra được các đặc trưng di truyền của quần thể.</li> <li>- Nhớ được cách tính tần số alen, tần số các kiểu gen của quần thể.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1                                |            |          |              |
|    |                       | 3.2. Cấu trúc di truyền của quần thể tự thụ phấn và giao phối gần | <b>Nhận biết:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tái hiện được các khái niệm: quần thể, tự thụ phấn, giao phối cận huyết, giao phối ngẫu nhiên (ngẫu phối), vốn gen, tần số alen, tần số kiểu gen của quần thể.</li> <li>- Tái hiện được các đặc điểm của quần thể tự thụ phấn và giao phối cận huyết.</li> <li>- Nhận ra được các đặc điểm di truyền và hướng biến đổi cấu trúc di truyền của quần thể tự thụ phấn và giao phối cận huyết qua các thế hệ.</li> </ul> <b>Thông hiểu:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xác định được tần số alen và tần số các kiểu gen của quần thể tự thụ phấn và giao phối cận huyết.</li> </ul> | 1                                | 1          |          |              |
|    |                       | 3.3. Cấu trúc di truyền của                                       | <b>Nhận biết</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhận ra được các đặc trưng di truyền của quần thể ngẫu phối.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                  | 1          |          |              |



| TT          | Nội dung kiến thức | Đơn vị kiến thức          | Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Số câu hỏi theo mức độ nhận thức |            |          |              |
|-------------|--------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|----------|--------------|
|             |                    |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Nhận biết                        | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
|             |                    | <b>quần thể ngẫu phối</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phát biểu định luật Hacđi-Vanbec và nhận ra được các điều kiện nghiệm đúng và ý nghĩa của định luật Hacđi-Vanbec.</li> <li><b>Thông hiểu:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phân biệt quần thể giao phối ngẫu nhiên và giao phối không ngẫu nhiên.</li> <li>- Phát hiện được những điểm khác biệt về đặc trưng về di truyền của quần thể ngẫu phối so với quần thể tự thụ phấn và giao phối cận huyết.</li> <li>- Xác định được cấu trúc của quần thể ngẫu phối khi ở trạng thái cân bằng di truyền.</li> <li>- Xác định được một quần thể ngẫu phối đã đạt trạng thái cân bằng hay chưa.</li> </ul> </li> </ul> |                                  |            |          |              |
| <b>Tổng</b> |                    |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>16</b>                        | <b>12</b>  | <b>2</b> | <b>2</b>     |

**Lưu ý:** - Với câu hỏi ở mức độ nhận biết và thông hiểu thì mỗi câu hỏi cần được ra ở một chỉ báo của mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá tương ứng (1 gạch đầu dòng thuộc mức độ đó).

- Trong nội dung kiến thức: 2. Tính quy luật của hiện tượng di truyền, ở ô (2.3.), (2.4.) được ra một câu ở mức độ vận dụng thuộc 1 trong 2 ô hoặc tổng hợp cả 2 ô.

**2. BẢNG ĐẶC TẢ KỸ THUẬT ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KÌ I**  
**MÔN: SINH HỌC LỚP 12 – THỜI GIAN LÀM BÀI: 45 PHÚT**

| TT | Nội dung kiến thức          | Đơn vị kiến thức       | Mức độ kiến thức, kỹ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Số câu hỏi theo mức độ nhận thức |            |          |              |
|----|-----------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|----------|--------------|
|    |                             |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Nhận biết                        | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
| 1  | 1. Cơ chế di truyền biến dị | 1.1. Gen, mã di truyền | <p><b>Nhận biết:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tái hiện được các loại đơn phân và các liên kết có trong ADN.</li> <li>- Tái hiện được khái niệm gen và mã di truyền.</li> <li>- Mô tả được 3 vùng trình tự nuclêôtit của gen cấu trúc theo hình 1.1 trang 6 SGK.</li> <li>- Liệt kê được các đặc điểm của mã di truyền.</li> <li>- Nhận ra được trình tự các nuclêôtit trong codon mở đầu và các codon kết thúc.</li> <li>- Nhận biết được chức năng của codon mở đầu, codon kết thúc trong quá trình dịch mã.</li> </ul> <p><b>Thông hiểu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phân biệt được khái niệm “gen” và “vùng”.</li> <li>- Phân biệt được mã di truyền trên gen (triplet) và mã di truyền</li> </ul> | 1                                | 1          |          |              |

| TT | Nội dung kiến thức | Đơn vị kiến thức                            | Mức độ kiến thức, kỹ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Số câu hỏi theo mức độ nhận thức |            |          |              |
|----|--------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|----------|--------------|
|    |                    |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Nhận biết                        | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
|    |                    |                                             | <p>trên mARN (côđon).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích được các đặc điểm của mã di truyền.</li> <li>- Áp dụng nguyên tắc bổ sung xác định được mã di truyền trên gen (triplet) khi biết mã di truyền trên mARN (côđon) và ngược lại.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                  |            |          |              |
|    |                    | <b>1.2. Nhân đôi ADN, phiên mã, dịch mã</b> | <p><b>Nhận biết:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tái hiện lại được vị trí, thời điểm diễn ra quá trình nhân đôi ADN, phiên mã và dịch mã.</li> <li>- Nhận ra được các đơn phân và các liên kết có trong ARN, prôtêin.</li> <li>- Kể tên và nhận ra được chức năng của các loại ARN.</li> <li>- Nhận ra được các yếu tố tham gia vào quá trình nhân đôi ADN, phiên mã, dịch mã (enzim, nguyên liệu, bào quan,...) và nhận ra được vai trò của từng yếu tố.</li> <li>- Tái hiện lại được những diễn biến chính của cơ chế nhân đôi ADN (ở tế bào nhân sơ), phiên mã và dịch mã.</li> </ul> <p><b>Thông hiểu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sắp xếp được các sự kiện diễn ra trong cơ chế nhân đôi ADN (ở tế bào nhân sơ), phiên mã và dịch mã theo trình tự đúng.</li> <li>- Giải thích được nguyên tắc bán bảo tồn và nửa gián đoạn của</li> </ul> |                                  |            |          |              |

| TT | Nội dung kiến thức | Đơn vị kiến thức                   | Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Số câu hỏi theo mức độ nhận thức |            |          |              |
|----|--------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|----------|--------------|
|    |                    |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Nhận biết                        | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
|    |                    |                                    | <p>quá trình nhân đôi ADN.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích được vì sao 2 phân tử ADN được tạo ra có trình tự nuclêôtit giống nhau và giống phân tử ADN mẹ.</li> <li>- Phát hiện được mối liên quan giữa các cơ chế: nhân đôi ADN, phiên mã và dịch mã.</li> <li>- Phát hiện được sự giống và khác nhau giữa các cơ chế: nhân đôi ADN, phiên mã và dịch mã.</li> <li>- Áp dụng nguyên tắc bổ sung xác định được trình tự axit amin khi biết trình tự codon trên mARN hoặc trình tự triplet trên gen.</li> <li>- Phát hiện được mối liên quan giữa các cơ chế: nhân đôi ADN, phiên mã và dịch mã.</li> <li>- Phát hiện được sự giống và khác nhau giữa các cơ chế: nhân đôi ADN, phiên mã và dịch mã.</li> <li>- Áp dụng nguyên tắc bổ sung xác định được trình tự axit amin khi biết trình tự codon trên mARN hoặc trình tự triplet trên gen.</li> </ul> |                                  |            |          |              |
|    |                    | <b>1.3. Điều hòa hoạt động gen</b> | <p><b>Nhận biết:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tái hiện được khái niệm và nhận ra được ý nghĩa của điều hòa hoạt động gen.</li> <li>- Liệt kê được các cấp độ của quá trình điều hoà hoạt động gen ở tế bào nhân thực và tế bào nhân sơ.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                  |            |          |              |

| TT | Nội dung kiến thức | Đơn vị kiến thức         | Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Số câu hỏi theo mức độ nhận thức |            |          |              |
|----|--------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|----------|--------------|
|    |                    |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Nhận biết                        | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
|    |                    |                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhận ra được các thành phần cấu tạo của opêron Lac và chức năng của từng thành phần.</li> <li>- Tái hiện được vai trò của gen điều hòa trong điều hòa hoạt động gen.</li> <li>- Tái hiện được các sự kiện chính trong cơ chế điều hoà hoạt động của opêron Lac theo mô hình Mônô và Jacôp.</li> </ul> <p><b>Thông hiểu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiểu được cơ chế điều hòa hoạt động của operon Lac để phân biệt được hoạt động của các thành phần cấu trúc operon Lac khi môi trường có hoặc không có lactôzơ.</li> <li>- Sắp xếp được các sự kiện diễn ra trong cơ chế điều hoà hoạt động của opêron Lac ở vi khuẩn <i>E. Coli</i> theo đúng thứ tự.</li> <li>- Phân biệt được các sự kiện diễn ra trong cơ chế điều hoà hoạt động của opêron Lac ở vi khuẩn <i>E. Coli</i> trong điều kiện môi trường có lactôzơ và trong điều kiện môi trường không có lactôzơ.</li> </ul> |                                  |            |          |              |
|    |                    | <b>1.4. Đột biến gen</b> | <p><b>Nhận biết:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tái hiện được khái niệm đột biến gen, đột biến điểm, thể đột biến; nhận ra được đặc điểm, hậu quả và ý nghĩa của đột biến gen.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1                                | 1          |          |              |

| TT | Nội dung kiến thức | Đơn vị kiến thức | Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Số câu hỏi theo mức độ nhận thức |            |          |              |
|----|--------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|----------|--------------|
|    |                    |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Nhận biết                        | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
|    |                    |                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhận ra được các dạng đột biến điểm, các nhóm nguyên nhân gây đột biến gen và cơ chế phát sinh đột biến gen.</li> <li>- Tái hiện được ví dụ về các dạng đột biến (gây ra bởi tác nhân bazơ hiếm G*, 5BU, tia UV).</li> </ul> <p><b>Thông hiểu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xác định được sự ảnh hưởng của các dạng đột biến điểm (thay, thêm, mất 1 cặp nuclêôtit) đến cấu trúc gen và chuỗi pôlipeptit.</li> <li>- Xác định được sự thay đổi giá trị thích nghi của gen đột biến tùy thuộc vào môi trường và tổ hợp gen.</li> <li>- Xác định được sự phụ thuộc của tần số đột biến gen vào tác nhân đột biến và đặc điểm cấu trúc của gen.</li> <li>- Phân biệt được các dạng đột biến gen thông qua hậu quả của chúng.</li> </ul> <p><b>Vận dụng:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích được nguyên nhân, cơ chế của các dạng đột biến gen.</li> <li>- Giải thích được vai trò và ý nghĩa của đột biến gen.</li> <li>- Xác định được sự thay đổi của các axit amin khi gen bị đột biến ở bộ ba cụ thể qua ví dụ.</li> <li>- Giải được các bài tập về đột biến gen ở mức đơn giản.</li> </ul> |                                  |            |          |              |
|    |                    | 1.5. NST,        | <b>Nhận biết:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                  |            |          |              |

| TT | Nội dung kiến thức | Đơn vị kiến thức    | Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Số câu hỏi theo mức độ nhận thức |            |          |              |
|----|--------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|----------|--------------|
|    |                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Nhận biết                        | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
|    |                    | <b>đột biến NST</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tái hiện được cấu trúc hiển vi và cấu trúc siêu hiển vi của nhiễm sắc thể.</li> <li>- Nhận ra được các khái niệm: Bộ NST, bộ NST lưỡng bội, bộ NST đơn bội, cặp nhiễm sắc thể tương đồng, đột biến cấu trúc và đột biến số lượng nhiễm sắc thể.</li> <li>- Liệt kê được tên và nhận ra được các dạng trong đột biến cấu trúc, đột biến số lượng nhiễm sắc thể.</li> <li>- Nhận ra được nguyên nhân, cơ chế chung của đột biến NST.</li> <li>- Nhận ra được các ví dụ về các bệnh do đột biến nhiễm sắc thể gây ra</li> <li>- Nhận ra được hậu quả và ý nghĩa của các dạng đột biến nhiễm sắc thể.</li> </ul> <p><b>Thông hiểu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích được ý nghĩa của sự thay đổi hình thái nhiễm sắc thể trong quá trình phân bào.</li> <li>- Xác định được các dạng đột biến cấu trúc NST dựa vào hậu quả của chúng.</li> <li>- Xác định được ảnh hưởng của các dạng đột biến cấu trúc NST đến số lượng, thành phần và trình tự sắp xếp các gen trong nhiễm sắc thể.</li> </ul> |                                  |            |          |              |

| TT | Nội dung kiến thức        | Đơn vị kiến thức                         | Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Số câu hỏi theo mức độ nhận thức |            |          |              |
|----|---------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|----------|--------------|
|    |                           |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Nhận biết                        | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
|    |                           |                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phân biệt được: đột biến lệch bội với đột biến tự đa bội; đột biến tự đa bội và đột biến dị đa bội.</li> <li>- Xác định được số lượng NST có trong tế bào của: thể lệch bội, thể một, thể ba, thể đa bội lẻ, thể đa bội chẵn, thể dị đa bội và phân biệt được các dạng thể đột biến số lượng NST dựa vào số lượng NST trong tế bào của chúng.</li> <li>- Giải thích được cơ chế phát sinh: thể lệch bội (thể một, thể ba), thể đa bội lẻ, thể đa bội chẵn, thể dị đa bội.</li> <li>- Giải thích được hậu quả và vai trò của các dạng đột biến NST.</li> </ul> <b>Vận dụng cao:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tìm được số NST, số thể đột biến số lượng và cấu trúc NST.</li> <li>- Giải được các bài tập liên quan đến đột biến NST.</li> </ul> |                                  |            |          |              |
| 2  | 2. Tính quy luật của hiện | 2.1. Quy luật phân li và phân li độc lập | <b>Nhận biết:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tái hiện được phương pháp nghiên cứu di truyền độc đáo của Mendel (Bao gồm: đối tượng nghiên cứu, các bước trong quy trình nghiên cứu, ...).</li> <li>- Tái hiện được nội dung, ý nghĩa, điều kiện nghiệm đúng của quy luật phân li và quy luật phân li độc lập.</li> <li>- Tái hiện được khái niệm: dòng thuần, kiểu gen đồng hợp, kiểu gen dị hợp, phép lai khác dòng, tự thụ phấn, lai phân tích, lai</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                  | 1          |          |              |



| TT | Nội dung kiến thức     | Đơn vị kiến thức | Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Số câu hỏi theo mức độ nhận thức |            |          |              |
|----|------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|----------|--------------|
|    |                        |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Nhận biết                        | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
|    | <b>tượng di truyền</b> |                  | <p>thuận nghịch và nhận ra được vai trò của dòng thuần, phép lai khác dòng, phép lai phân tích, phép lai phân tích trong nghiên cứu di truyền và trong chọn giống.</p> <p>- Tái hiện được công thức tổng quát của phép lai nhiều tính trạng theo quy luật phân li và phân li độc lập.</p> <p><b>Thông hiểu:</b></p> <p>- Giải thích được cơ sở tế bào học của quy luật phân li và quy luật phân li độc lập.</p> <p>- Phân biệt được: kiểu gen đồng hợp với kiểu gen dị hợp; cơ thể thuần chủng với cơ thể không thuần chủng.</p> <p>- Xác định được kiểu gen của cơ thể dựa vào kiểu hình và trạng thái trội lặn của gen.</p> <p>- Tìm được các loại giao tử khi biết kiểu gen của cơ thể.</p> <p>- Phân biệt được phép lai phân tích với phép lai khác dòng.</p> <p>- Xác định được bản chất của quy luật phân li và phân li độc lập.</p> <p>- Xác định được các điều kiện cần có để phép lai giữa 2 cơ thể khác nhau về 1 tính trạng cho đời con có tỉ lệ kiểu hình 3 : 1; 1 : 1 hoặc phép lai giữa 2 cơ thể khác nhau về 2 tính trạng cho đời con có tỉ lệ kiểu hình là 9 : 3 : 3 : 1; 3 : 1; 3: 3 : 1 : 1 và 1 : 1 : 1 : 1.</p> |                                  |            |          |              |

| TT | Nội dung kiến thức | Đơn vị kiến thức                               | Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Số câu hỏi theo mức độ nhận thức |            |          |              |
|----|--------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|----------|--------------|
|    |                    |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Nhận biết                        | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
|    |                    | 2.2. Tương tác gen và tác động đa hiệu của gen | <p><b>Thông hiểu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xác định cơ sở sinh hoá của tương tác gen bổ sung.</li> <li>- Dựa vào tỉ lệ kiểu hình điển hình ở đời con của các phép lai, phát hiện được các tính trạng do các gen tương tác bổ sung hoặc tương tác cộng gộp cùng quy định.</li> <li>- Dựa vào kiểu tương tác xác định được các kiểu gen tương ứng với các kiểu hình.</li> <li>- Xác định được tỉ lệ kiểu gen và tỉ của lệ kiểu hình của đời con trong phép lai đơn giản.</li> <li>- Phát hiện được những điểm giống và khác nhau giữa trường hợp các gen phân li độc lập, tác động riêng rẽ với trường hợp các gen phân li độc lập tương tác bổ sung hoặc tác động cộng gộp.</li> <li>- Dựa vào kiểu tương tác xác định được các kiểu gen tương ứng với các kiểu hình.</li> <li>- Xác định được tỉ lệ kiểu gen và tỉ của lệ kiểu hình của đời con trong phép lai đơn giản.</li> </ul> <p><b>Vận dụng cao:</b></p> <p>Giải được các bài tập tổng hợp liên quan đến tương tác gen.</p> |                                  |            |          |              |
|    |                    | 2.3. Liên kết gen và                           | <p><b>Nhận biết:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tái hiện lại được thí nghiệm phát hiện ra hiện tượng liên kết</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                  |            |          |              |

| TT | Nội dung kiến thức | Đơn vị kiến thức   | Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Số câu hỏi theo mức độ nhận thức |            |          |              |
|----|--------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|----------|--------------|
|    |                    |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Nhận biết                        | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
|    |                    | <b>hoán vị gen</b> | <p>gen và hoán vị gen của Moocgan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tái hiện được thể nào là phép lai thuận - nghịch.</li> <li>- Nhận ra được điều kiện để các gen di truyền liên kết hoặc hoán vị và biết cách tìm số nhóm gen liên kết của một loài.</li> <li>- Nhận ra được thể nào là tần số hoán vị gen, thể nào là bản đồ di truyền và biết cách tìm tần số hoán vị gen, tìm giao tử trong trường hợp liên kết gen và hoán vị gen; biết cách tìm tần số hoán vị dựa vào bản đồ di truyền và ngược lại.</li> <li>- Nhận ra được ý nghĩa của di truyền liên kết gen và hoán vị gen, bản đồ di truyền trong công tác chọn giống cũng như trong nghiên cứu khoa học.</li> </ul> <p><b>Thông hiểu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày được thí nghiệm của Moocgan về di truyền liên kết gen và hoán vị gen.</li> <li>- Xác định được: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Số nhóm gen liên kết của một loài.</li> <li>+ Giao tử của một cơ thể trong trường hợp liên kết gen và hoán vị gen.</li> <li>+ Tần số hoán vị gen từ phép lai phân tích hoặc từ bản đồ di truyền.</li> </ul> </li> </ul> |                                  |            |          |              |

| TT | Nội dung kiến thức                                                                                         | Đơn vị kiến thức | Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Số câu hỏi theo mức độ nhận thức |            |          |              |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|----------|--------------|
|    |                                                                                                            |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Nhận biết                        | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
|    |                                                                                                            |                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phát hiện được những điểm giống và khác nhau giữa quy luật phân li độc lập, tương tác gen, liên kết gen và hoán vị gen.</li> <li>- Phát hiện được vị trí, giai đoạn trong giảm phân xảy ra hoán vị gen và giải thích được cơ sở tế bào học của hiện tượng liên kết và hoán vị gen.</li> </ul> <b>Vận dụng cao:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải được các bài tập tổng hợp liên quan đến liên kết gen và hoán vị gen hoặc liên quan đến tất cả các quy luật di truyền đã học.</li> </ul>                                                    |                                  | 1          |          |              |
|    | <b>2.4. Di truyền liên kết với giới tính và di truyền ngoài nhân; Ảnh hưởng của môi trường lên sự biểu</b> |                  | <b>Thông hiểu:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích được kết quả thí nghiệm của Moocgan về di truyền liên kết với giới tính.</li> <li>- Giải thích được các đặc điểm của di truyền của các gen ở tế bào chất.</li> <li>- Xác định được tính trạng do gen nằm trên NST giới tính quy định thông qua tỉ lệ kiểu hình ở đời con của các phép lai.</li> <li>- Xác định kiểu gen của cơ thể dựa vào kiểu hình và trạng thái trội lặn của gen và xác định được giao tử dựa của cơ thể dựa vào kiểu gen.</li> <li>- Xác định được tính trạng do gen ngoài nhân quy định thông</li> </ul> |                                  |            |          |              |

| TT | Nội dung kiến thức           | Đơn vị kiến thức                                                                  | Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Số câu hỏi theo mức độ nhận thức |            |          |              |
|----|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|----------|--------------|
|    |                              |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Nhận biết                        | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
|    |                              | <b>hiện của gen</b>                                                               | qua tỉ lệ kiểu hình ở đời con của các phép lai.<br>- Phân biệt được: NST giới tính và NST thường; NST giới tính ở giới đực và giới cái ở một loài cụ thể.<br>- Phân biệt được đặc điểm di truyền gen trên X và gen trên Y.<br>- Phân tích được mối quan hệ giữa kiểu gen, môi trường và kiểu hình thông qua một số ví dụ.         |                                  |            |          |              |
|    |                              | <b>2.5. Tổng hợp các quy luật di truyền</b>                                       | <b>Vận dụng cao:</b><br>- Xác định được tỉ lệ giao tử, tỉ lệ kiểu gen và kiểu hình của các dạng toán tổng hợp các quy luật (phân li, phân li độc lập, liên kết, hoán vị và liên kết với giới tính).<br>- Tính xác suất kiểu hình nào đó từ việc phân tích sơ đồ phả hệ (gen nằm trên NST thường hoặc gen nằm trên NST giới tính). |                                  |            |          | 1            |
| 3  | <b>3. Di truyền quần thể</b> | <b>3.1. Các đặc trưng di truyền của quần thể; Cấu trúc di truyền của quần thể</b> | <b>Vận dụng cao:</b><br>- Tính được tỉ lệ kiểu gen của quần thể ban đầu sau một số thế hệ tự thụ phấn hoặc giao phối gần.<br>- Giải thích được tại sao các nhà chọn giống thường gặp rất nhiều trở ngại trong việc duy trì các dòng thuần chủng.<br>- Giải được các bài tập tổng hợp liên quan đến di truyền quần thể.            |                                  |            | 1        |              |

| TT | Nội dung kiến thức        | Đơn vị kiến thức                                                    | Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Số câu hỏi theo mức độ nhận thức |            |          |              |
|----|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|----------|--------------|
|    |                           |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Nhận biết                        | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
| 4  | 4. Ứng dụng di truyền học | 4.1. Chọn giống vật nuôi và cây trồng dựa trên nguồn biến dị tổ hợp | <b>Nhận biết:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhận ra được các nguồn vật liệu chọn giống và các phương pháp tạo giống mới.</li> <li>- Tái hiện được các bước của các phương pháp: tạo giống thuần dựa trên nguồn biến dị tổ hợp và phương pháp tạo giống có ưu thế lai cao.</li> <li>- Tái hiện được khái niệm về ưu thế lai và các phương pháp tạo ưu thế lai.</li> </ul> <b>Thông hiểu:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sắp xếp được các bước (hoặc khâu) trong mỗi phương pháp tạo giống mới theo thứ tự đúng.</li> <li>- Giải thích được cơ sở di truyền của hiện tượng ưu thế lai.</li> <li>- Giải thích được tại sao ưu thế lai biểu hiện cao nhất ở thế hệ <math>F_1</math> của phép lai khác dòng.</li> <li>- Giải thích được tại sao không nên dùng đời lai <math>F_1</math> để làm giống.</li> </ul> | 1                                | 1          |          |              |
|    |                           | 4.2. Tạo giống bằng phương pháp: gây                                | <b>Nhận biết:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhận ra được các bước trong quy trình tạo giống bằng phương pháp gây đột biến.</li> <li>- Nhận ra được các thành tựu của tạo giống bằng gây đột biến ở Việt Nam.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3                                | 1          |          |              |

| TT | Nội dung kiến thức | Đơn vị kiến thức                                  | Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Số câu hỏi theo mức độ nhận thức |            |          |              |
|----|--------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|----------|--------------|
|    |                    |                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Nhận biết                        | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
|    |                    | <b>đột biến, công nghệ tế bào, công nghệ gen.</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhận ra được các bước trong quy trình tạo giống bằng công nghệ tế bào động vật và tế bào thực vật.</li> <li>- Tái hiện được khái niệm về công nghệ gen, nhận ra được các bước trong kĩ thuật chuyển gen.</li> <li>- Nhận biết được các thành tựu của các phương pháp tạo giống bằng: Công nghệ tế bào và công nghệ gen.</li> </ul> <p><b>Thông hiểu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xác định được của mỗi phương pháp tạo giống mới thông qua các ví dụ cụ thể.</li> <li>- Sắp xếp được thứ tự các bước trong chọn giống bằng gây đột biến.</li> <li>- Sắp xếp được thứ tự các bước trong chọn giống bằng công nghệ tế bào.</li> <li>- Sắp xếp được thứ tự các bước trong chọn giống bằng công nghệ gen.</li> <li>- Phân biệt thành tựu của công nghệ gen, công nghệ tế bào, thành tựu của chọn giống bằng gây đột biến.</li> <li>- Xác định được các phương pháp có thể làm biến đổi hệ gen của sinh vật.</li> </ul> |                                  |            |          |              |
| 5  | Di truyền          | 5.1. Di                                           | <b>Nhận biết:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1                                | 1          |          |              |

| TT | Nội dung kiến thức | Đơn vị kiến thức                                                             | Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Số câu hỏi theo mức độ nhận thức |            |          |              |
|----|--------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|----------|--------------|
|    |                    |                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Nhận biết                        | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
|    | học người          | truyền y học                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tái hiện lại được khái niệm về di truyền y học.</li> <li>- Nhớ được một số bệnh do di truyền phân tử và các bệnh, hội chứng có liên quan đến đột biến NST ở người.</li> <li>- Tái hiện lại được khái niệm về bệnh ung thư.</li> </ul> <b>Thông hiểu:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phát hiện được cơ chế gây bệnh phenylketonuria và cơ chế gây hội chứng Đào.</li> <li>- Xác định được một số nguyên nhân gây ung thư.</li> <li>- Đề xuất được một số biện pháp góp phần hạn chế bệnh ung thư.</li> </ul> |                                  |            |          |              |
|    |                    | 5.2. Bảo vệ vốn gen của loài người và một số vấn đề xã hội của di truyền học | <b>Nhận biết:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhận ra được một số biện pháp nhằm bảo vệ vốn gen của loài người.</li> <li>- Tái hiện được khái niệm về liệu pháp gen.</li> <li>- Liệt kê được các nguyên nhân và hậu quả của bệnh ung thư, bệnh AIDS.</li> <li>- Biết được hệ số thông minh và di truyền trí năng.</li> <li>- Nhận ra được các ví dụ về một số bệnh tật di truyền ở người.</li> </ul> <b>Vận dụng:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đề xuất được các biện pháp hạn chế hậu quả của một số bệnh</li> </ul>                  |                                  |            | 1        | 1            |



| TT | Nội dung kiến thức                                           | Đơn vị kiến thức                    | Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Số câu hỏi theo mức độ nhận thức |            |          |              |
|----|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|----------|--------------|
|    |                                                              |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Nhận biết                        | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
|    |                                                              |                                     | di truyền ở người.<br>- Giải thích được vì sao cần phải tư vấn di truyền và sàng lọc trước sinh.<br>- Giải thích vì sao cần hạn chế sử dụng thuốc trừ sâu, thuốc diệt cỏ, các chất kích thích sinh trưởng...<br>- Phân tích được một số vấn đề xã hội của di truyền học.<br><b>Vận dụng cao:</b><br>- Xây dựng được phả hệ của người bệnh.<br>- Phân tích phả hệ, xác định được bệnh di truyền đó là trội hay lặn, do gen nằm trên NST thường hay NST giới tính...từ đó có thể tính được xác suất sinh ra người con bị bệnh và đưa ra lời khuyên cho người được tư vấn...<br>- Phân tích được các nguyên nhân ảnh hưởng đến hệ gen của loài người. |                                  |            |          |              |
|    | <b>6.Bảng chứng tiến hoá;<br/>Nguyên nhân và cơ chế tiến</b> | <b>6.1. Các bảng chứng tiến hoá</b> | <b>Nhận biết:</b><br>- Tái hiện được các khái niệm: Cơ quan tương đồng, cơ quan tương tự, cơ quan thoái hóa, bằng chứng tế bào học, bằng chứng sinh học phân tử.<br>- Nhớ được các ví dụ về cơ quan tương đồng, cơ quan tương tự, cơ quan thoái hóa, bằng chứng tế bào học, bằng chứng sinh học                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2                                | 1          |          |              |

| TT | Nội dung kiến thức | Đơn vị kiến thức                                                                                   | Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Số câu hỏi theo mức độ nhận thức |            |          |              |
|----|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|----------|--------------|
|    |                    |                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Nhận biết                        | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
|    | hoá                |                                                                                                    | <p>phân tử.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nhớ lại được ý nghĩa của thuyết cấu tạo tế bào, sự thống nhất trong cấu trúc của ADN và prôtêin các loài.</li> </ul> <p><b>Thông hiểu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Xác định được cơ quan tương đồng, cơ quan tương tự, cơ quan thoái hóa, bằng chứng tế bào học, bằng chứng sinh học phân tử thông qua các ví dụ.</li> <li>Phân biệt được cơ quan tương đồng, cơ quan tương tự, cơ quan thoái hóa.</li> <li>Phân biệt được bằng chứng trực tiếp và bằng chứng gián tiếp.</li> </ul>                                  |                                  |            |          |              |
|    |                    | <p><b>6.2. Các học thuyết tiến hoá:</b></p> <p><b>Quá trình hình thành quần thể thích nghi</b></p> | <p><b>Nhận biết:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tái hiện được luận điểm chính của La Mac (ở phần tóm tắt cuối bài).</li> <li>Tái hiện được các khái niệm: Biến dị cá thể, đấu tranh sinh tồn, phân li tính trạng, chọn lọc tự nhiên, chọn lọc nhân tạo.</li> <li>Nhận ra được nguyên nhân, cơ chế tiến hóa theo thuyết Đacuyn và theo thuyết tiến hoá hiện đại.</li> <li>Tái hiện được nội dung của thuyết tiến hoá tổng hợp.</li> <li>Tái hiện được khái niệm tiến hóa nhỏ và tiến hóa lớn.</li> <li>Nhận dạng được nguồn biến dị di truyền của quần thể là nguyên</li> </ul> | 4                                | 3          |          |              |

| TT | Nội dung kiến thức | Đơn vị kiến thức | Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Số câu hỏi theo mức độ nhận thức |            |          |              |
|----|--------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|----------|--------------|
|    |                    |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Nhận biết                        | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
|    |                    |                  | liệu của tiến hoá.<br>- Liệt kê được các nhân tố tiến hoá và nhớ được vai trò của từng nhân tố.<br>- Kể được các nhân tố tiến hóa tham gia vào quá trình hình thành quần thể thích nghi và nhớ được vai trò của mỗi nhân tố.<br><b>Thông hiểu:</b><br>- Phân biệt được chọn lọc tự nhiên và chọn lọc nhân tạo và trình bày được cơ chế hình thành đặc điểm thích nghi theo học thuyết Đacuyn.<br>- Trình bày được nội dung học thuyết Đacuyn.<br>- Xác định được các nhân tố tiến hoá theo thuyết tiến hoá tổng hợp dựa vào đặc điểm và vai trò của chúng.<br>- Phân biệt tiến hóa nhỏ và tiến hóa lớn.<br>- Xác định được vai trò của và cơ chế tác động của chọn lọc tự nhiên.<br>- Xác định được các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ hình thành quần thể thích nghi.<br>- Giải thích được tại sao đặc điểm thích nghi chỉ mang tính tương đối.<br>- Phân biệt được nguồn biến dị sơ cấp và nguồn biến dị thứ cấp. |                                  |            |          |              |

| TT | Nội dung kiến thức | Đơn vị kiến thức                                    | Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Số câu hỏi theo mức độ nhận thức |            |          |              |
|----|--------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|----------|--------------|
|    |                    |                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Nhận biết                        | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
|    |                    |                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày được vai trò của đột biến, di - nhập gen, biến động di truyền đối với tiến hóa nhỏ.</li> <li>- Phân biệt được tốc độ thay đổi tần số alen trội và lặn của chọn lọc tự nhiên.</li> <li>- Phân biệt được thuyết tiến hóa của Đacuyn với thuyết tiến hóa tổng hợp hiện đại.</li> <li>- Giải thích được chiều hướng tiến hóa theo thuyết tiến hoá tổng hợp.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                  |            |          |              |
|    |                    | <b>6.3. Loài; Hình thành loài mới; Tiến hoá lớn</b> | <p><b>Nhận biết:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tái hiện được khái niệm loài sinh học và các cơ chế cách li..</li> <li>- Nhận ra được tiêu chí phân biệt 2 loài thân thuộc.</li> <li>- Liệt kê được tên các cơ chế cách li và tên các con đường hình thành loài mới.</li> <li>- Nhận ra được bản chất của quá trình hình thành loài.</li> <li>- Tái hiện được các đặc điểm của các phương thức hình thành loài mới theo các con đường địa lí, sinh thái, lai xa và đa bội hóa.</li> <li>- Tái hiện được các ví dụ về các con đường hình thành loài mới.</li> </ul> <p><b>Thông hiểu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phân biệt các dạng cách li thông qua các ví dụ.</li> </ul> | 3                                | 1          |          |              |

| TT          | Nội dung kiến thức | Đơn vị kiến thức | Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Số câu hỏi theo mức độ nhận thức |            |          |              |
|-------------|--------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|----------|--------------|
|             |                    |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Nhận biết                        | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
|             |                    |                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xác định được vai trò của cách li sinh sản trong quá trình hình thành loài.</li> <li>- Phân biệt các con đường hình thành loài cùng khu vực địa lí.</li> <li>- Xác định được thực chất của quá trình hình thành loài và các đặc điểm hình thành loài mới theo các con đường địa lí, sinh thái, lai xa và đa bội hoá.</li> <li>- Giải thích được cơ chế hình thành loài bằng con đường lai xa và đa bội hoá.</li> </ul> |                                  |            |          |              |
| <b>Tổng</b> |                    |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>16</b>                        | <b>12</b>  | <b>2</b> | <b>2</b>     |

**Lưu ý:**

- Với câu hỏi ở mức độ nhận biết và thông hiểu thì mỗi câu hỏi cần được ra ở một chỉ báo của mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá tương ứng (1 gạch đầu dòng thuộc mức độ đó).

- Trong nội dung kiến thức:

+ 1. Cơ chế di truyền biến dị: 1.1; 1.2; 1.3; ở cấp độ nhận thức và thông hiểu, mỗi câu chỉ ra ở trong 1 đơn vị kiến thức hoặc 1.1 hoặc 1.2 hoặc 1.3.

Ở các ô: 1.4; 1.5; cấp độ nhận thức và cấp thông hiểu, mỗi câu chỉ ra ở trong 1 đơn vị kiến thức hoặc hoặc 1.4 hoặc 1.5.

+ 2. Tính quy luật của hiện tượng di truyền: 2.1; 2.2; 2.3; 2.4; ở cấp độ thông hiểu, mỗi câu chỉ ra ở trong 1 đơn vị kiến thức hoặc 2.1 hoặc 2.2 hoặc 2.3 hoặc 2.4.

**3. BẢNG ĐẶC TẢ KĨ THUẬT ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KÌ II**  
**MÔN: SINH HỌC LỚP 12 – THỜI GIAN LÀM BÀI: 45 PHÚT**

| TT | Nội dung kiến thức                                      | Đơn vị kiến thức                                                                                     | Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Số câu hỏi theo mức độ nhận thức |            |          |              |
|----|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|----------|--------------|
|    |                                                         |                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Nhận biết                        | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
| 1  | 1. Sự phát sinh và phát triển của sự sống trên Trái Đất | 1. Nguồn gốc sự sống<br>- Sự phát triển của sinh giới qua các đại địa chất; Sự phát sinh loài người. | <b>Nhận biết:</b><br>- Tái hiện được tên và thứ tự 3 giai đoạn chính trong quá trình tiến hóa của sự sống trên Trái Đất.<br>- Nhận ra được kết quả của giai đoạn tiến hóa hoá học và tiến hóa tiền sinh học.<br>- Kể được tên 5 đại địa chất và nhận ra các sinh vật điển hình trong mỗi đại địa chất.<br>- Tái hiện được khái niệm hóa thạch và nhận ra vai trò của hóa thạch trong nghiên cứu lịch sử phát triển của sinh giới.<br>- Nhận ra được các bằng chứng về nguồn gốc động vật của loài người. | 2                                | 2          |          |              |

| TT | Nội dung kiến thức             | Đơn vị kiến thức                         | Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Số câu hỏi theo mức độ nhận thức |            |          |              |
|----|--------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|----------|--------------|
|    |                                |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Nhận biết                        | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
|    |                                |                                          | <b>Thông hiểu:</b><br>- Xác định được các giai đoạn của quá trình phát sinh sự sống trên Trái Đất dựa vào kết quả của mỗi giai đoạn.<br>- Phân biệt được các khái niệm: tiến hoá sinh học, tiến hoá tiền sinh học, tiến hoá sinh học.<br>- Xác định được các đại địa chất thông qua các sinh vật điển hình.<br>- Xác định được mối quan hệ họ hàng (gần - xa) giữa các loài sinh vật và giữa người với một số loài vượn người thông qua bảng số liệu so sánh về ADN và prôtêin giữa các loài.<br>- Phân biệt được tiến hoá sinh học và tiến hoá văn hoá. |                                  |            |          |              |
| 2  | 2. Cá thể và quần thể sinh vật | 2.1. Môi trường và các nhân tố sinh thái | <b>Nhận biết:</b><br>- Tái hiện được khái niệm môi trường và nhận ra được 4 loại môi trường sống.<br>- Tái hiện được khái niệm nhân tố sinh thái và nhận ra được các nhân tố sinh thái vô sinh và các nhân tố sinh thái hữu sinh.<br>- Nhận ra được sự ảnh hưởng của các nhân tố sinh thái vô sinh (ánh sáng, nhiệt độ, độ ẩm) lên cơ thể sinh vật.<br>- Nhận dạng được một số nhóm sinh vật theo giới hạn sinh thái của các nhân tố vô sinh.                                                                                                            | 2                                | 2          | 1        | 1            |

| TT | Nội dung kiến thức | Đơn vị kiến thức | Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Số câu hỏi theo mức độ nhận thức |            |          |              |
|----|--------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|----------|--------------|
|    |                    |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Nhận biết                        | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
|    |                    |                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tái hiện được khái niệm về giới hạn sinh thái và ổ sinh thái.</li> <li>- Nhớ lại được nội dung của quy tắc về kích thước cơ thể (quy tắc Becman) và quy tắc về kích thước các bộ phận tai, đuôi, chi của cơ thể (quy tắc Anlen).</li> <li>- Nhận ra được sự thích nghi sinh thái và tác động trở lại của sinh vật lên môi trường.</li> <li>- Nhận ra được một số quy luật tác động của các nhân tố sinh thái: quy luật tác động tổng hợp, quy luật giới hạn.</li> </ul> <p><b>Thông hiểu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xác định được môi trường sống của một số loài sinh vật quen thuộc.</li> <li>- Phân biệt được các nhân tố vô sinh và các nhân tố hữu sinh trong thực tế.</li> <li>- Xác định được một số nhóm sinh vật theo giới hạn sinh thái của chúng đối với các nhân tố vô sinh (cây ưa sáng, cây ưa bóng, động vật hoạt động ban ngày, động vật hoạt động ban đêm, động vật hằng nhiệt, động vật biến nhiệt).</li> <li>- Xác định được đặc điểm của cây ưa sáng và cây ưa bóng.</li> <li>- Xác định được đặc điểm thích nghi của động vật biến nhiệt và động vật đẳng nhiệt.</li> </ul> |                                  |            |          |              |



| TT | Nội dung kiến thức | Đơn vị kiến thức | Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Số câu hỏi theo mức độ nhận thức |            |          |              |
|----|--------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|----------|--------------|
|    |                    |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Nhận biết                        | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
|    |                    |                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xác định được khoảng thuận lợi, khoảng chống chịu của sinh vật thông qua đồ thị.</li> <li>- Phân biệt được ổ sinh thái và nơi ở.</li> <li>- Xác định được giới hạn sinh thái của các loài khác nhau và xác định được các khoảng giá trị trong giới hạn sinh thái (khoảng thuận lợi, khoảng chống chịu) của sinh vật thông qua ví dụ cụ thể.</li> </ul> <p><b>Vận dụng:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích được sự khác nhau giữa cây ưa sáng và cây ưa bóng; động vật hoạt động ban ngày và động vật hoạt động ban đêm; động vật hằng nhiệt và động vật biến nhiệt.</li> <li>- Giải thích được sự thích nghi sinh thái của sinh vật và phân tích được sự tác động trở lại của sinh vật lên môi trường.</li> <li>- Lấy được các ví dụ về ổ sinh thái và đánh giá được ý nghĩa của việc phân hóa ổ sinh thái trong các ví dụ đó.</li> </ul> <p><b>Vận dụng cao:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vận dụng quy luật giới hạn của các nhân tố vô sinh để giải thích các hiện tượng thực tế trong chăn nuôi, trồng trọt.</li> <li>- Giải thích được tại sao cần phải dựa vào giới hạn sinh thái để nhập nội giống vật nuôi, cây trồng hoặc để chăm sóc các giống vật nuôi, cây trồng.</li> </ul> |                                  |            |          |              |

| TT | Nội dung kiến thức | Đơn vị kiến thức                                                            | Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Số câu hỏi theo mức độ nhận thức |            |          |              |
|----|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|----------|--------------|
|    |                    |                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Nhận biết                        | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
|    |                    |                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đánh giá được ảnh hưởng của các nhân tố sinh thái (ánh sáng, nhiệt độ, độ ẩm,...) lên cơ thể sinh vật từ đó giải thích được cơ sở khoa học của hiện tượng trồng xen canh của một số loài cây trong nông nghiệp.</li> <li>- Vận dụng sự ảnh hưởng của các nhân tố sinh thái lên sinh vật để giải thích được một số hiện tượng thực tiễn (Vì sao cây ưa sáng thường mọc ở nơi quang đãng? Vì sao về mùa hè thì nhiều ruồi muỗi hơn so với mùa đông, ...).</li> <li>- Giải thích được vì sao trồng và bảo vệ rừng có thể bảo vệ cuộc sống của con người.</li> </ul> |                                  |            |          |              |
|    |                    | <b>2.2. Quần thể sinh vật và mối quan hệ giữa các cá thể trong quần thể</b> | <p><b>Nhận biết:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tái hiện được khái niệm quần thể về mặt sinh thái học.</li> <li>- Tái hiện được khái niệm về quan hệ hỗ trợ và quan hệ cạnh tranh.</li> <li>- Nhận ra được các mối quan hệ sinh thái giữa các cá thể trong quần thể (quan hệ hỗ trợ và quan hệ cạnh tranh) và nhớ lại được ý nghĩa của các mối quan hệ hỗ trợ và cạnh tranh.</li> </ul> <p><b>Thông hiểu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xác định được tập hợp nào là quần thể sinh vật và tập hợp nào không phải là quần thể sinh vật.</li> </ul>                    | 3                                | 2          |          |              |

| TT | Nội dung kiến thức | Đơn vị kiến thức | Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Số câu hỏi theo mức độ nhận thức |            |          |              |
|----|--------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|----------|--------------|
|    |                    |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Nhận biết                        | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
|    |                    |                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phân biệt được mối quan hệ hỗ trợ và cạnh tranh cùng loài.</li> <li>- Xác định được mối quan hệ trong quần thể thông qua các ví dụ cụ thể.</li> <li>- Hiểu được bản chất của các mối quan hệ trong quần thể.</li> </ul> <p><b>Vận dụng:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích được vì sao quan hệ hỗ trợ và quan hệ cạnh tranh trong quần thể là các đặc điểm thích nghi của sinh vật với môi trường sống, giúp cho quần thể tồn tại và phát triển ổn định.</li> <li>- Trình bày được những nguyên nhân gây ra hiện tượng cạnh tranh và các biện pháp giảm sự cạnh tranh của quần thể.</li> <li>- Giải thích được hiệu quả nhóm trong mối quan hệ hỗ trợ.</li> <li>- Lấy được các ví dụ minh họa cho các mối quan hệ của quần thể.</li> <li>- Giải thích được hiện tượng tự tỉa thưa, ăn thịt đồng loại của sinh vật trong quần thể.</li> </ul> <p><b>Vận dụng cao:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích được vì sao trong chăn nuôi trồng trọt cần phải đảm bảo mật độ thích hợp.</li> <li>- Giải thích vì sao trong tự nhiên các loài sinh vật thường sống quần tụ với nhau.</li> </ul> |                                  |            |          |              |

| TT | Nội dung kiến thức | Đơn vị kiến thức                                                                                         | Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Số câu hỏi theo mức độ nhận thức |            |          |              |
|----|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|----------|--------------|
|    |                    |                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Nhận biết                        | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
|    |                    | <b>2.3. Các đặc trưng cơ bản của quần thể sinh vật; Biến động số lượng cá thể của quần thể sinh vật.</b> | <b>Nhận biết:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhận ra các đặc trưng cơ bản của quần thể sinh vật.</li> <li>- Nhớ được định nghĩa về mật độ, tỉ lệ giới tính, kích thước quần thể, kích thước tối thiểu, kích thước tối đa.</li> <li>- Tái hiện được các khái niệm: Biến động số lượng cá thể của quần thể sinh vật, biến động theo chu kì, biến động không theo chu kì.</li> <li>- Tái hiện được khái niệm tỉ lệ giới tính và nhận ra được ảnh hưởng của tỉ lệ giới tính đến quần thể.</li> <li>- Nhớ lại được các kiểu phân bố cá thể trong quần thể; Nhận ra được ý nghĩa sinh thái của mỗi kiểu phân bố.</li> <li>- Tái hiện được khái niệm mật độ cá thể của quần thể; Nhận ra được ảnh hưởng của mật độ cá thể đến quần thể.</li> <li>- Tái hiện được các khái niệm: tuổi sinh lí, tuổi sinh thái, tuổi quần thể; Nhận ra được các loại tháp tuổi và tái hiện được ảnh hưởng của cấu trúc tuổi tới quần thể.</li> <li>- Tái hiện được các khái niệm: kích thước quần thể, kích thước tối đa, kích thước tối thiểu; Nhận ra được các nhân tố ảnh hưởng đến kích thước quần thể và ảnh hưởng của kích thước quần thể đến quần thể.</li> </ul> <b>Thông hiểu:</b> | 4                                | 3          |          | 1            |

| TT | Nội dung kiến thức | Đơn vị kiến thức | Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Số câu hỏi theo mức độ nhận thức |            |          |              |
|----|--------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|----------|--------------|
|    |                    |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Nhận biết                        | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
|    |                    |                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phân biệt quần thể với quần tụ ngẫu nhiên các cá thể bằng các ví dụ cụ thể.</li> <li>- Phát hiện ra các đặc trưng của quần thể thông qua các ví dụ cụ thể.</li> <li>- Phân biệt được khái niệm mật độ và kích thước quần thể.</li> <li>- Phát hiện được tác động của mật độ lên môi trường sống của quần thể.</li> <li>- Phân tích được tác động của kích thước tối thiểu và kích thước tối đa đến sự tồn tại của quần thể.</li> <li>- Phát hiện được ảnh hưởng của các nhân tố môi trường đến tỉ lệ giới tính; mật độ, cấu trúc tuổi, kích thước quần thể.</li> <li>- Phân biệt được biến động theo chu kì và biến động không theo chu kì.</li> <li>- Xác định được kiểu biến động số lượng thông qua ví dụ cụ thể và tìm ra được các nguyên nhân gây ra biến động số lượng cá thể của quần thể sinh vật.</li> <li>- Hiểu được khái niệm trạng thái cân bằng của quần thể và cơ chế duy trì trạng thái cân bằng quần thể.</li> </ul> <p><b>Vận dụng:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày được cơ chế điều chỉnh số lượng cá thể của quần</li> </ul> |                                  |            |          |              |

| TT | Nội dung kiến thức | Đơn vị kiến thức | Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Số câu hỏi theo mức độ nhận thức |            |          |              |
|----|--------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|----------|--------------|
|    |                    |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Nhận biết                        | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
|    |                    |                  | <p>thể.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phân tích được nguyên nhân gây biến động số lượng cá thể của quần thể và cơ chế quần thể tự điều chỉnh về trạng thái cân bằng.</li> <li>- Phân biệt được sự khác nhau giữa 3 nhóm tuổi và tìm ra được ý nghĩa của việc nghiên cứu nhóm tuổi.</li> <li>- Phân biệt được các kiểu phân bố cá thể trong quần thể và phát hiện được ý nghĩa của việc nghiên cứu.</li> <li>- Phát hiện được ý nghĩa của việc điều chỉnh số lượng cá thể của quần thể.</li> <li>- Phân biệt được sự tăng trưởng kích thước quần thể trong điều kiện môi trường không bị giới hạn (điều kiện môi trường hoàn toàn thuận lợi) và sự tăng trưởng kích thước quần thể trong điều kiện môi trường bị giới hạn (điều kiện môi trường hoàn toàn thuận lợi).</li> <li>- Phân biệt được 2 loại đường cong tăng trưởng của quần thể sinh vật.</li> <li>- Xác định được ảnh hưởng của môi trường đến đường cong tăng trưởng của quần thể.</li> <li>- Hiểu được khái niệm trạng thái cân bằng của quần thể và cơ chế duy trì trạng thái cân bằng quần thể.</li> </ul> |                                  |            |          |              |

| TT | Nội dung kiến thức | Đơn vị kiến thức | Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Số câu hỏi theo mức độ nhận thức |            |          |              |
|----|--------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|----------|--------------|
|    |                    |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Nhận biết                        | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
|    |                    |                  | <b>Vận dụng:</b><br>- Giải thích được vai trò tỉ lệ giới tính vào trong đời sống sản xuất, bảo tồn động vật hoang dã.<br><b>Vận dụng cao:</b><br>- Giải thích được vì sao tỉ lệ giới tính của quần thể lại ảnh hưởng đến hiệu quả sinh sản của quần thể.<br>- Giải thích được vì sao mật độ là đặc trưng cơ bản nhất của quần thể.<br>- Giải thích được vì sao khi kích thước của quần thể quá thấp thì quần thể dễ rơi vào trạng thái diệt vong.<br>- Vận dụng được những hiểu biết về các nhóm tuổi để đề xuất các biện pháp khai thác và bảo vệ tài nguyên.<br>- Vận dụng được những hiểu biết về mật độ vào đời sống, sản xuất.<br>- Trình bày ảnh hưởng của kích thước quần thể đến mức sinh sản, mức tử vong của quần thể. Vận dụng hiểu biết về kích thước của quần thể trong công tác bảo tồn.<br>- Phân tích được mối liên quan giữa sự tăng dân số quá nhanh và chất lượng môi trường giảm sút. |                                  |            |          |              |
| 3  | 3. Quần            | 3. Quần xã       | <b>Nhận biết:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 5                                | 3          | 1        |              |

| TT | Nội dung kiến thức                                        | Đơn vị kiến thức                                       | Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Số câu hỏi theo mức độ nhận thức |            |          |              |
|----|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|----------|--------------|
|    |                                                           |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Nhận biết                        | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
|    | <b>xã sinh vật và một số đặc trưng cơ bản của quần xã</b> | <b>sinh vật và một số đặc trưng cơ bản của quần xã</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tái hiện được định nghĩa quần xã sinh vật.</li> <li>- Nhận ra được các đặc trưng cơ bản của quần xã.</li> <li>- Nhận ra được các ví dụ về quan hệ cộng sinh, hội sinh, hợp tác; cạnh tranh, kí sinh, ức chế cảm nhiễm, sinh vật ăn sinh vật.</li> <li>- Tái hiện được khái niệm về khống chế sinh học và nhận biết được ví dụ về khống chế sinh học.</li> <li>- Tái hiện được khái niệm diễn thế sinh thái, nhớ được nguyên nhân các dạng diễn thế và ý nghĩa của diễn thế sinh thái.</li> <li>- Nhận ra được ví dụ về diễn thế nguyên sinh và diễn thế thứ sinh.</li> </ul> <p><b>Thông hiểu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phát hiện được các đặc trưng của quần xã thông qua các ví dụ cụ thể.</li> <li>- Phân biệt được loài ưu thế và loài đặc trưng.</li> <li>- Phân biệt được mối quan hệ giữa các sinh vật trong quần xã.</li> <li>- Xác định được các mối quan hệ giữa các sinh vật trong quần xã thông qua các ví dụ thực tiễn.</li> </ul> |                                  |            |          |              |



| TT          | Nội dung kiến thức | Đơn vị kiến thức | Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Số câu hỏi theo mức độ nhận thức |            |          |              |
|-------------|--------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|----------|--------------|
|             |                    |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Nhận biết                        | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
|             |                    |                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phân biệt được các đặc trưng cơ bản của quần xã thông qua các ví dụ minh họa.</li> <li>- Phân biệt được sự khác nhau cơ bản giữa quan hệ hỗ trợ và quan hệ đối kháng trong quần xã.</li> </ul> <p><b>Vận dụng:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phân biệt được sự khác nhau giữa quần thể và quần xã.</li> <li>- Phân tích được nguyên nhân của hiện tượng khống chế sinh học và cân bằng sinh học.</li> <li>- Giải thích được cơ sở khoa học của việc trồng xen và nuôi ghép trong trồng trọt và chăn nuôi.</li> <li>- Giải thích được tại sao trong sản xuất người ta thường sử dụng các loài thiên địch để phòng trừ các sinh vật gây hại cho cây trồng.</li> <li>- Trình bày được một số điểm khác nhau giữa quần thể và quần xã sinh vật.</li> </ul> |                                  |            |          |              |
| <b>Tổng</b> |                    |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>16</b>                        | <b>12</b>  | <b>2</b> | <b>2</b>     |

**Lưu ý:**

- Với câu hỏi ở mức độ nhận biết và thông hiểu thì mỗi câu hỏi cần được ra ở một chỉ báo của mức độ kiến thức, kỹ năng cần kiểm tra, đánh giá tương ứng (1 gạch đầu dòng thuộc mức độ đó).

- Trong nội dung kiến thức: Cá thể và quần thể sinh vật, chỉ được chọn một câu mức độ vận dụng ở (2.1.) hoặc (2.2.), còn một câu mức độ vận dụng còn lại sẽ chọn ở nội dung còn lại.
- Trong nội dung kiến thức: Cá thể và quần thể sinh vật, được chọn một câu mức độ vận dụng cao ở (2.1.) hoặc (2.2.) hoặc kết hợp cả hai, còn một câu mức độ vận dụng cao còn lại sẽ chọn ở nội dung còn lại hoặc kết hợp cả hai.

4. BẢNG ĐẶC TẢ KỸ THUẬT ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II

MÔN: SINH HỌC LỚP 12– THỜI GIAN LÀM BÀI: 45 PHÚT

| TT | Nội dung kiến thức                                      | Đơn vị kiến thức                                                                                       | Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Số câu hỏi mức độ nhận thức |            |          |              |
|----|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------|----------|--------------|
|    |                                                         |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Nhận biết                   | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
| 1  | 1. Sự phát sinh và phát triển của sự sống trên Trái Đất | 1. Nguồn gốc sự sống;<br>Sự phát triển của sinh giới qua các đại địa chất;<br>Sự phát sinh loài người. | <b>Nhận biết:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tái hiện được tên và thứ tự 3 giai đoạn chính trong quá trình tiến hóa của sự sống trên Trái Đất.</li> <li>- Nhận ra được kết quả của giai đoạn tiến hóa hoá học và tiến hoá tiền sinh học.</li> <li>- Kể được tên 5 đại địa chất và nhận ra các sinh vật điển hình trong mỗi đại địa chất</li> <li>- Tái hiện được khái niệm hóa thạch và nhận ra vai trò của hóa thạch trong nghiên cứu lịch sử phát triển của sinh giới.</li> <li>- Nhận ra được các bằng chứng về nguồn gốc động vật của loài người.</li> </ul> <b>Thông hiểu:</b> | 1                           | 1          |          |              |

| TT | Nội dung kiến thức             | Đơn vị kiến thức                         | Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Số câu hỏi mức độ nhận thức |            |          |              |
|----|--------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------|----------|--------------|
|    |                                |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Nhận biết                   | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
|    |                                |                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xác định được các giai đoạn của quá trình phát sinh sự sống trên Trái Đất dựa vào kết quả của mỗi giai đoạn.</li> <li>- Phân biệt được các khái niệm: tiến hoá sinh học, tiến hoá tiền sinh học, tiến hoá sinh học</li> <li>- Xác định được các đại địa chất thông qua các sinh vật điển hình.</li> <li>- Xác định được mối quan hệ họ hàng (gần- xa) giữa các loài sinh vật và giữa người với một số loài vượn người thông qua bảng số liệu so sánh về ADN và prôtêin giữa các loài.</li> <li>- Phân biệt được tiến hoá sinh học và tiến hoá văn hoá.</li> </ul>                                                                                                                            |                             |            |          |              |
| 2  | 2. Cá thể và quần thể sinh vật | 2.1. Môi trường và các nhân tố sinh thái | <b>Nhận biết:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tái hiện được khái niệm môi trường và nhận ra được 4 loại môi trường sống.</li> <li>- Tái hiện được khái niệm nhân tố sinh thái và nhận ra được các nhân tố sinh thái vô sinh và các nhân tố sinh thái hữu sinh.</li> <li>- Nhận ra được sự ảnh hưởng của các nhân tố sinh thái vô sinh (ánh sáng, nhiệt độ, độ ẩm) lên cơ thể sinh vật.</li> <li>- Nhận dạng được một số nhóm sinh vật theo giới hạn sinh thái của các nhân tố vô sinh.</li> <li>- Tái hiện được khái niệm về giới hạn sinh thái và ổ sinh thái.</li> <li>- Nhớ lại được nội dung của quy tắc về kích thước cơ thể (quy tắc Becman) và quy tắc về kích thước các bộ phận tai, đuôi, chi của cơ</li> </ul> | 1                           |            |          |              |

| TT | Nội dung kiến thức | Đơn vị kiến thức                                                            | Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Số câu hỏi mức độ nhận thức |            |          |              |
|----|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------|----------|--------------|
|    |                    |                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Nhận biết                   | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
|    |                    |                                                                             | <p>thể (quy tắc Anlen).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhận ra được sự thích nghi sinh thái và tác động trở lại của sinh vật lên môi trường.</li> <li>- Nhận ra được một số quy luật tác động của các nhân tố sinh thái: quy luật tác động tổng hợp, quy luật giới hạn.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                             |            |          |              |
|    |                    | <b>2.2. Quần thể sinh vật và mối quan hệ giữa các cá thể trong quần thể</b> | <p><b>Nhận biết:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tái hiện được khái niệm quần thể về mặt sinh thái học.</li> <li>- Tái hiện được khái niệm về quan hệ hỗ trợ và quan hệ cạnh tranh.</li> <li>- Nhận ra được các mối quan hệ sinh thái giữa các cá thể trong quần thể (quan hệ hỗ trợ và quan hệ cạnh tranh) và nhớ lại được ý nghĩa của các mối quan hệ hỗ trợ và cạnh tranh.</li> </ul> <p><b>Thông hiểu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xác định được tập hợp nào là một quần thể sinh vật và tập hợp nào không phải là một quần thể.</li> <li>- Phân biệt được mối quan hệ hỗ trợ và cạnh tranh cùng loài.</li> <li>- Xác định được mối quan hệ trong quần thể thông qua các ví dụ cụ thể.</li> <li>- Hiểu được bản chất của các mối quan hệ trong quần thể.</li> </ul> | 1                           | 1          |          |              |
|    |                    | <b>2.3. Các đặc trưng cơ bản của</b>                                        | <p><b>Nhận biết:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhận ra các đặc trưng cơ bản của quần thể sinh vật.</li> <li>- Nhớ được định nghĩa về mật độ, tỉ lệ giới tính, kích thước quần thể,</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2                           | 1          |          |              |

| TT | Nội dung kiến thức | Đơn vị kiến thức         | Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Số câu hỏi mức độ nhận thức |            |          |              |
|----|--------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------|----------|--------------|
|    |                    |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Nhận biết                   | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
|    |                    | <b>quần thể sinh vật</b> | <p>kích thước tối thiểu, kích thước tối đa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tái hiện được các khái niệm: Biến động số lượng cá thể của quần thể sinh vật, biến động theo chu kì, biến động không theo chu kì.</li> <li>- Tái hiện được khái niệm tỉ lệ giới tính và nhận ra được ảnh hưởng của tỉ lệ giới tính đến quần thể.</li> <li>- Nhớ lại được các kiểu phân bố cá thể trong quần thể; Nhận ra được ý nghĩa sinh thái của mỗi kiểu phân bố.</li> <li>- Tái hiện được khái niệm mật độ cá thể của quần thể; Nhận ra được ảnh hưởng của mật độ cá thể đến quần thể.</li> <li>- Tái hiện được các khái niệm: tuổi sinh lí, tuổi sinh thái, tuổi quần thể; Nhận ra được các loại tháp tuổi và tái hiện được ảnh hưởng của cấu trúc tuổi tới quần thể.</li> <li>- Tái hiện được các khái niệm: kích thước quần thể, kích thước tối đa, kích thước tối thiểu; Nhận ra được các nhân tố ảnh hưởng đến kích thước quần thể và ảnh hưởng của kích thước quần thể đến quần thể.</li> </ul> <p><b>Thông hiểu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phân biệt quần thể với quần tụ ngẫu nhiên các cá thể bằng các ví dụ cụ thể.</li> <li>- Phát hiện ra các đặc trưng của quần thể thông qua các ví dụ cụ thể.</li> <li>- Phân biệt được khái niệm mật độ và kích thước quần thể.</li> </ul> |                             |            |          |              |

| TT | Nội dung kiến thức                                         | Đơn vị kiến thức                                                                    | Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Số câu hỏi mức độ nhận thức |            |          |              |
|----|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------|----------|--------------|
|    |                                                            |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Nhận biết                   | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
|    |                                                            |                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phát hiện được tác động của mật độ lên môi trường sống của quần thể.</li> <li>- Phân tích được tác động của kích thước tối thiểu và kích thước tối đa đến sự tồn tại của quần thể.</li> <li>- Phát hiện được ảnh hưởng của các nhân tố môi trường đến tỉ lệ giới tính; mật độ, cấu trúc tuổi, kích thước quần thể.</li> <li>- Phân biệt được biến động theo chu kì và biến động không theo chu kì.</li> <li>- Xác định được kiểu biến động số lượng thông qua ví dụ cụ thể.</li> <li>- Hiểu được khái niệm trạng thái cân bằng của quần thể và cơ chế duy trì trạng thái cân bằng quần thể.</li> </ul> |                             |            |          |              |
| 3  | 3. Quần xã sinh vật và một số đặc trưng cơ bản của quần xã | 3.1. Quần xã sinh vật và một số đặc trưng cơ bản của quần xã;<br>Diễn thế sinh thái | <b>Nhận biết:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tái hiện được định nghĩa quần xã sinh vật.</li> <li>- Nhận ra được các đặc trưng cơ bản của quần xã:</li> <li>- Nhận ra được các ví dụ về quan hệ cộng sinh, hội sinh, hợp tác; cạnh tranh, kí sinh, ức chế cảm nhiễm, sinh vật ăn sinh vật.</li> <li>- Tái hiện được khái niệm về khống chế sinh học và nhận biết được ví dụ về khống chế sinh học.</li> <li>- Tái hiện được khái niệm diễn thế sinh thái, nhớ được nguyên nhân các dạng diễn thế và ý nghĩa của diễn thế sinh thái.</li> <li>- Nhận ra được ví dụ về diễn thế nguyên sinh và diễn thế thứ sinh.</li> </ul>         | 5                           | 4          | 1        | 1            |

| TT | Nội dung kiến thức | Đơn vị kiến thức | Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Số câu hỏi mức độ nhận thức |            |          |              |
|----|--------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------|----------|--------------|
|    |                    |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Nhận biết                   | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
|    |                    |                  | <b>Thông hiểu:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phát hiện được các đặc trưng của quần xã thông qua các ví dụ cụ thể.</li> <li>- Phân biệt được loài ưu thế và loài đặc trưng.</li> <li>- Phân biệt được mối quan hệ giữa các sinh vật trong quần xã.</li> <li>- Xác định được các mối quan hệ giữa các sinh vật trong quần xã thông qua các ví dụ thực tiễn.</li> <li>- Phát hiện được vai trò của hiện tượng phân tầng trong quần xã.</li> <li>- Phân biệt được sự khác nhau cơ bản giữa quan hệ hỗ trợ và quan hệ đối kháng trong quần xã.</li> <li>- Phân biệt được nguyên nhân bên ngoài và nguyên nhân bên trong gây ra diễn thế sinh thái.</li> <li>- Phân tích được một số hoạt động khai thác tài nguyên của con người gây ra diễn thế sinh thái.</li> <li>- Trình bày được thứ tự diễn ra diễn thế nguyên sinh và thứ sinh. (Giai đoạn đầu – Giai đoạn giữa – Giai đoạn cuối).</li> <li>- Phân biệt diễn thế nguyên sinh và diễn thế thứ sinh (Khác nhau cụ thể ở giai đoạn tiên phong và giai đoạn đỉnh cực).</li> <li>- Hiểu các ví dụ về diễn thế nguyên sinh và thứ sinh trong SGK.</li> <li>- Phân tích được ý nghĩa của nghiên cứu diễn thế sinh thái.</li> <li>- Phát hiện được ý nghĩa của hiện tượng khống chế sinh học và lấy</li> </ul> |                             |            |          |              |

| TT | Nội dung kiến thức | Đơn vị kiến thức | Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Số câu hỏi mức độ nhận thức |            |          |              |
|----|--------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------|----------|--------------|
|    |                    |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Nhận biết                   | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
|    |                    |                  | <p>được ví dụ minh họa.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Phân biệt được các nguyên nhân cụ thể bên ngoài và bên trong.</li></ul> <p><b>Vận dụng:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Giải thích “Tại sao diễn thế thứ sinh có thể hình thành nên quần xã tương đối ổn định hay quần xã suy vong ở giai đoạn cuối?”.</li><li>- Phân tích được các ví dụ khác về diễn thế nguyên sinh và thứ sinh; giải thích được nguyên nhân dẫn đến các loại diễn thế từ các ví dụ.</li><li>- Phân biệt được sự khác nhau giữa quần thể và quần xã.</li><li>- Phân tích được nguyên nhân của hiện tượng khống chế sinh học và cân bằng sinh học.</li><li>- Giải thích được cơ sở khoa học của việc trồng xen và nuôi ghép trong trồng trọt và chăn nuôi.</li><li>- Giải thích được tại sao trong sản xuất người ta thường sử dụng các loài thiên địch để phòng trừ các sinh vật gây hại cho cây trồng.</li><li>- Trình bày được một số điểm khác nhau giữa quần thể và quần xã sinh vật.</li><li>- Lấy được 1 ví dụ về diễn thế sinh thái trong thực tiễn và phân tích được các diễn biến xảy ra trong quá trình diễn thế đó.</li><li>- Giải thích được hiện tượng khống chế sinh học dẫn đến trạng thái cân bằng sinh học trong quần xã.</li></ul> <p><b>Vận dụng cao:</b></p> |                             |            |          |              |



| TT | Nội dung kiến thức                                                 | Đơn vị kiến thức         | Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Số câu hỏi mức độ nhận thức |            |          |              |
|----|--------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------|----------|--------------|
|    |                                                                    |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Nhận biết                   | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
|    |                                                                    |                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xây dựng kế hoạch trong việc bảo vệ và khai thác hợp lí các nguồn tài nguyên thiên nhiên.</li> <li>- Đề xuất các biện pháp cụ thể để khắc phục những bất lợi của diễn thế sinh thái phù hợp với điều kiện địa phương.</li> <li>- Giải thích được vì sao có thể trồng nhiều loài cây trên 1 đơn vị diện tích; nuôi nhiều loài cá trong 1 ao nuôi cá.</li> <li>- Phân tích được 1 số ví dụ thực tiễn về khống chế sinh học và nêu được ý nghĩa của khống chế sinh học trong hiện tượng đó.</li> <li>- Phân tích tại sao nói hoạt động khai thác tài nguyên không hợp lí của con người có thể coi là hành động: tự đào huyệt chôn mình của diễn thế sinh thái.</li> </ul> |                             |            |          |              |
| 4  | <b>4. Hệ sinh thái</b><br><b>- Sinh quyển và bảo vệ môi trường</b> | <b>4.1. Hệ sinh thái</b> | <b>Nhận biết:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tái hiện được khái niệm về diễn thế sinh thái.</li> <li>- Nhận ra được các thành cấu trúc của hệ sinh thái.</li> <li>+ Thành phần vô sinh: vật chất vô cơ, vật chất hữu cơ, yếu tố khí hậu.</li> <li>+ Thành phần hữu sinh: 3 nhóm sinh vật (Sinh vật sản xuất, sinh vật tiêu thụ, sinh vật phân giải).</li> <li>- Nhận ra được các kiểu hệ sinh thái.</li> <li>+ Hệ sinh thái tự nhiên: HST trên cạn, HST dưới nước; HST nước mặn, nước ngọt ...).</li> <li>+ Hệ sinh thái nhân tạo</li> </ul>                                                                                                                                                      | 1                           | 1          |          |              |

| TT | Nội dung kiến thức | Đơn vị kiến thức                                 | Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Số câu hỏi mức độ nhận thức |            |          |              |
|----|--------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------|----------|--------------|
|    |                    |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Nhận biết                   | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
|    |                    |                                                  | <b>Thông hiểu:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phân biệt được vai trò của các thành phần cấu trúc của hệ sinh thái.</li> <li>- Phân biệt được hệ sinh thái tự nhiên và hệ sinh thái nhân tạo.</li> <li>- Lấy được các ví dụ về hệ sinh thái tự nhiên và hệ sinh thái nhân tạo.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             |            |          |              |
|    |                    | <b>4.2. Trao đổi vật chất trong hệ sinh thái</b> | <b>Nhận biết:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tái hiện được khái niệm về chuỗi và lưới thức ăn.</li> <li>- Nhận ra được các bậc dinh dưỡng trong một chuỗi thức ăn.</li> <li>- Nhận ra được các kiểu tháp sinh thái.</li> </ul> <b>Thông hiểu:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phân biệt được vai trò của các bậc dinh dưỡng.</li> <li>- Xác định được các mắt xích chung trong 1 lưới thức ăn.</li> <li>- Phân biệt được các loại chuỗi thức ăn.</li> <li>- Phân biệt được các loại tháp sinh thái.</li> <li>- Trình bày được mối quan hệ dinh dưỡng là cơ sở xây dựng chuỗi, lưới thức ăn.</li> </ul> <b>Vận dụng:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vẽ được chuỗi thức ăn và lưới thức ăn từ các loài sinh vật đã cho.</li> </ul> | 1                           | 2          | 1        | 1            |

| TT | Nội dung kiến thức | Đơn vị kiến thức                                 | Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Số câu hỏi mức độ nhận thức |            |          |              |
|----|--------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------|----------|--------------|
|    |                    |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Nhận biết                   | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
|    |                    |                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đề xuất được một số biện pháp nâng cao hiệu suất của HST nhân tạo.</li> <li>- Đề xuất được một số biện pháp phát triển bền vững HST tự nhiên.</li> <li>- Xây dựng được chuỗi và lưới thức ăn từ các loài sinh vật cho trước</li> <li>- Giải thích được ưu và nhược điểm của các loại tháp sinh thái.</li> </ul> <p><b>Vận dụng cao:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phân tích được mối quan hệ trong một chuỗi thức ăn và lưới thức ăn.</li> <li>- Tính được số chuỗi thức ăn trong 1 lưới thức ăn.</li> <li>- Đề xuất xây dựng một mô hình HST nhân tạo phù hợp với địa phương có thể phát triển lâu dài.</li> <li>- Vận dụng những hiểu biết về hệ sinh thái trong chăn nuôi và trồng trọt.</li> <li>- Giải thích ảnh hưởng sự biến động số lượng (tăng hoặc giảm) của một mắt xích trong lưới thức ăn đến sự cân bằng sinh thái.</li> </ul> |                             |            |          |              |
|    |                    | <b>4.3. Chu trình sinh địa hoá và sinh quyển</b> | <p><b>Nhận biết:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tái hiện được khái niệm về chu trình sinh địa hóa.</li> <li>- Tái hiện được một số chu trình sinh địa hóa trong tự nhiên.</li> <li>- Tái hiện được khái niệm Sinh quyển và các thành phần của sinh quyển.</li> <li>- Kể tên được các khu sinh học chủ yếu trên Trái Đất.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2                           | 1          |          |              |

| TT | Nội dung kiến thức | Đơn vị kiến thức            | Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Số câu hỏi mức độ nhận thức |            |          |              |
|----|--------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------|----------|--------------|
|    |                    |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Nhận biết                   | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
|    |                    |                             | <b>Thông hiểu:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xác định được dạng vật chất đi vào, đi ra, lắng đọng của 3 chu trình sinh địa hoá.</li> <li>- Sắp xếp các khu sinh học theo vĩ độ.</li> <li>- Sắp xếp sự đa dạng của sinh vật theo từng khu sinh học.</li> <li>- Phân loại và mô tả các đặc điểm cơ bản của mỗi khu sinh học</li> <li>- Xác định được các loài sinh vật trong các khu sinh học phân bố trên cạn.</li> </ul> <b>Vận dụng:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích được các nguyên nhân gây ra hiệu ứng nhà kính.</li> <li>- Từ chu trình nitơ, nêu được các biện pháp sinh học để nâng cao hàm lượng đạm trong đất nhằm cải tạo đất và nâng cao năng suất cây trồng.</li> <li>- Phân tích được các nguyên nhân làm ảnh hưởng tới chu trình nước trong tự nhiên, gây nên lũ lụt, hạn hán hoặc ô nhiễm nguồn nước. Nêu được các cách khắc phục.</li> <li>- Giải thích được vai trò của lắng đọng trong tự nhiên đối với đời sống con người.</li> </ul> |                             |            |          |              |
|    |                    | <b>4.4. Dòng năng lượng</b> | <b>Nhận biết:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tái hiện được khái niệm dòng năng lượng và nhận ra được nguồn</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2                           | 1          |          |              |

| TT | Nội dung kiến thức | Đơn vị kiến thức                                                                                                           | Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Số câu hỏi mức độ nhận thức |            |          |              |
|----|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------|----------|--------------|
|    |                    |                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Nhận biết                   | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
|    |                    | <p><b>trong hệ sinh thái và hiệu suất sinh thái;</b></p> <p><b>Quản lí và sử dụng bền vững tài nguyên thiên nhiên.</b></p> | <p>năng lượng chủ yếu cung cấp cho HST.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tái hiện được khái niệm về hiệu suất sinh thái.</li> <li>- Kể tên các dạng tài nguyên.</li> </ul> <p><b>Thông hiểu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phát hiện được đặc điểm dòng năng lượng trong HST.</li> <li>- Hiểu được sự chuyển hoá năng lượng giữa các bậc dinh dưỡng trong hệ sinh thái.</li> <li>- Phát hiện được sự khác nhau giữa chu trình tuần hoàn vật chất và dòng năng lượng.</li> <li>- Giải thích được vì sao chuỗi thức ăn trong hệ sinh thái không thể kéo dài.</li> <li>- Phát hiện được những nguyên nhân làm thất thoát năng lượng ở mỗi bậc dinh dưỡng.</li> <li>- Xác định được vai trò của sinh vật sản xuất và vi sinh vật trong việc truyền năng lượng vào chu trình dinh dưỡng.</li> <li>- Xác định được vai trò của vi khuẩn và nấm trong việc truyền năng lượng.</li> <li>- Trình bày được các hình thức ô nhiễm môi trường.</li> <li>- Phân biệt tài nguyên không tái sinh, tái sinh và tài nguyên năng lượng vĩnh cửu</li> </ul> <p><b>Vận dụng cao:</b></p> |                             |            |          |              |

| TT          | Nội dung kiến thức | Đơn vị kiến thức | Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Số câu hỏi mức độ nhận thức |            |          |              |
|-------------|--------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------|----------|--------------|
|             |                    |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Nhận biết                   | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
|             |                    |                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích được vì sao năng lượng truyền lên các bậc dinh dưỡng càng cao thì càng nhỏ dần.</li> <li>- Giải thích được vai trò của ánh sáng đối với hệ sinh thái. Cho ví dụ về việc điều chỉnh các kĩ thuật nuôi trồng phù hợp với điều kiện ánh sáng để nâng cao năng suất vật nuôi và cây trồng.</li> <li>- Giải thích được cơ sở khoa học của việc điều chỉnh ánh sáng để nâng cao năng suất cây trồng.</li> <li>- Tính được tỉ lệ % chuyển hóa năng lượng giữa các bậc dinh dưỡng trong một chuỗi thức ăn cụ thể.</li> <li>- Vận dụng kiến thức về hiệu suất sinh thái đề ra các biện pháp giảm thất thoát năng lượng, nâng cao năng suất vật nuôi cây trồng.</li> <li>- Đề xuất các biện pháp khắc phục suy thoái môi trường.</li> <li>- Xây dựng giải pháp: quản lí - sử dụng tài nguyên thiên nhiên một cách hiệu quả và bền vững.</li> </ul> |                             |            |          |              |
| <b>Tổng</b> |                    |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>16</b>                   | <b>12</b>  | <b>2</b> | <b>2</b>     |

**Lưu ý:**

- Với câu hỏi ở mức độ nhận biết và thông hiểu thì mỗi câu hỏi cần được ra ở một chỉ báo của mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá tương ứng (1 gạch đầu dòng thuộc mức độ đó).
- Trong nội dung kiến thức: 4. Hệ sinh thái - Sinh quyển và bảo vệ môi trường, chỉ được ra 1 câu vận dụng ở 4.2 hoặc 4.3; câu vận dụng cao chỉ được chọn ở 4.2 hoặc 4.4.