



โรงเรียนอนุบาลราชบุรี
เลขที่ 1748
วันที่ 15 มิ.ย. 2564
เวลา

ที่ ศธ ๐๔๓๑๘/ว๑๕๘๖

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา
พระนครศรีอยุธยา เลขที่ ๕๓ หมู่ ๒
ถนนป่าไธเน ตำบลประตูชัย
อำเภอพระนครศรีอยุธยา
จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ๑๓๐๐๐

๑๔ พฤศจิกายน ๒๕๖๔

เรื่อง ประชาสัมพันธ์การสอบคัดเลือกผู้แทนประเทศไทยไปแข่งขันวิทยาศาสตร์โอลิมปิกระหว่างประเทศ
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ครั้งที่ ๑๙ (๑๙th IJSO)

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนในสังกัด

สิ่งที่ส่งมาด้วย รายละเอียดการดำเนินการสอบคัดเลือกผู้แทนประเทศไทย

ตามที่มูลนิธิส่งเสริมโอลิมปิกวิชาการและพัฒนามาตรฐานวิทยาศาสตร์ศึกษา ในพระอุปถัมภ์สมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอเจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนา กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์ (สอวน.) โดยมีสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงเป็นองค์ประธาน ร่วมกับสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา ขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) และสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) จะดำเนินการรับสมัครนักเรียนเพื่อ สอบคัดเลือกเป็นผู้แทนประเทศไทยไปแข่งขันวิทยาศาสตร์โอลิมปิกระหว่างประเทศ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ครั้งที่ ๑๙ (The Nineteenth International Junior Science Olympiad : ๑๙th IJSO)

ในการนี้ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพระนครศรีอยุธยา จึงขอความร่วมมือท่าน ประชาสัมพันธ์ไปยังนักเรียนที่ความสนใจ สามารถศึกษารายละเอียดตามเอกสารที่แนบ หรือสามารถศึกษา ข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ www.pospn.or.th, <https://hccmc.obec.go.th> และ www.ipst.ac.th หรือ โทรศัพท์ หมายเลข ๐ -๒๒๕๒-๘๘๑๕-๖

จึงเรียนมาเพื่อทราบและดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

มหาวิทยาลัยราชภัฏ

1755 8/๖๐
15 มิ.ย. 2564

Signature

(นางสาวสุภัคพร นิธิพัฒนกาญจน์)

รองผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ปฏิบัติราชการแทน
ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพระนครศรีอยุธยา

กลุ่มส่งเสริมการจัดการศึกษา

ผู้ประสานงาน กมลลักษณ์ ลอยพูน ๐๘๑ ๐๓๐๓๔๑๐

-ทราบ

-มอบให้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์
ประชาสัมพันธ์ให้นักเรียนเพื่อเข้าร่วม

Signature
๑๖ พ.ย. ๒๕๖๔

ทราบ	
มอบ	☒ วิชาการ ☐ งบประมาณและแผนงาน
	☐ กิจการนักเรียน ☐ ทั่วไป
	☐ บุคคล
	Signature
	๑๕/๖.๖.๖๔



ประกาศมูลนิธิ สอวน.

ที่ 44/2564

เรื่อง การรับสมัครนักเรียน เพื่อคัดเลือกผู้แทนประเทศไทย

ไปแข่งขันวิทยาศาสตร์โอลิมปิกระหว่างประเทศ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ครั้งที่ 19

(The Nineteenth International Junior Science Olympiad: 19th IJSO)

มูลนิธิส่งเสริมโอลิมปิกวิชาการ และพัฒนามาตรฐานวิทยาศาสตร์ศึกษา ในพระอุปถัมภ์สมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอ เจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนา กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์ (สอวน.) ได้ร่วมกับสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) และสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) จะรับสมัครนักเรียนเพื่อคัดเลือกเป็นผู้แทนประเทศไทยไปแข่งขันวิทยาศาสตร์โอลิมปิกระหว่างประเทศ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ครั้งที่ 19 (19th IJSO) รายละเอียดดังนี้

คุณสมบัติของผู้สมัครแข่งขัน

1. กำลังศึกษาในชั้น ม.1- ม.3 ณ วันที่สมัคร มีคะแนนเฉลี่ยในรายวิชาพื้นฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ไม่ต่ำกว่า 3.50 หรือถ้าต่ำกว่า 3.50 จะต้องมีความผลงานทางวิทยาศาสตร์ดีเด่น (ต้องมีใบรับรองจากสถานศึกษา) กรณีนักเรียนจากโรงเรียนนานาชาติให้ใช้เอกสารรับรองจากโรงเรียนที่ตนเองศึกษาอยู่
2. ต้องเกิดในวันที่ 1 มกราคม 2550 เป็นต้นไป
3. อายุไม่เกิน 15 ปี ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2565
4. มีสัญชาติไทย
5. ผู้ปกครองยินยอมให้เข้าค่ายอบรม (ถ้าได้รับคัดเลือกจะต้องมีเวลาอบรมไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของแต่ละวิชา)
6. โรงเรียนรับรองโดยผู้อำนวยการโรงเรียน (หรือรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ หรือหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ได้รับมอบหมาย)
7. สำหรับนักเรียนโฮมสคูล ต้องรับรองโดยสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา
8. สำหรับนักเรียนโรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย, โรงเรียนสาธิต มศว ปทุมวัน และโรงเรียนแสงทองวิทยา การสอบคัดเลือกรอบ 1 และรอบ 2 ให้อยู่ในการดำเนินงานของโรงเรียน เพื่อคัดเลือกผู้แทนนักเรียน จำนวนโรงเรียนละ 6 คน เข้าร่วมการอบรมในค่ายของมูลนิธิ สอวน.
9. จะต้องไม่เคยเป็นผู้แทน IJSO

1. การรับสมัคร

การรับสมัคร

1. ขอรับใบสมัครและสมัครสอบได้ที่โรงเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ หรือสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาในส่วนภูมิภาค หรือศูนย์ สอวน. ม.ต้น (โรงเรียนสตรีวิทยา,โรงเรียนสารวิทยาและโรงเรียนศึกษานารี) หรือดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์ www.posn.or.th, <https://hcmc.obec.go.th> และ www.ipst.ac.th (สำเนาใบสมัครได้)
2. กรอกข้อความลงในใบสมัครและบัตรประจำตัวผู้สมัครสอบให้ครบถ้วน ตรงตามความเป็นจริง
3. นำรูปถ่ายขนาด 1 นิ้ว จำนวน 2 รูป ติดในใบสมัคร 1 รูป และในบัตรประจำตัวผู้สมัครสอบ 1 รูป
4. ค่าสมัครสอบคนละ 100 บาท (กรณีที่นักเรียนมีผลการเรียนดีแต่ยากจน ควรมีหนังสือรับรองจากสถานศึกษา เพื่อขอยกเว้นค่าสมัคร)
5. โรงเรียนรวบรวมใบสมัคร และค่าสมัครนำส่งผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาในส่วนภูมิภาค หรือศูนย์ สอวน. ม.ต้น ในกทม.

เอกสารประกอบการสมัคร

1. สำเนาบัตรประชาชน
2. ใบรับรองผลการเรียน
3. สำหรับนักเรียนโหมสกูล ต้องมีเอกสารรับรองโดยสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา

วันรับสมัครสอบ

เปิดรับสมัครสอบตั้งแต่วันที่ 15 พฤศจิกายน – วันพุธที่ 15 ธันวาคม 2564 (ในเวลาราชการ 8.30 – 16.30 น.)

2. การสอบ

การสอบคัดเลือกรอบที่ 1

ผู้สมัครสอบจากทั่วประเทศ จะได้รับการคัดเลือกไว้ประมาณ 300 คน รวมโครงการพัฒนาอัจฉริยภาพทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์จาก สสวท. 60 คน (ยกเว้น โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย, โรงเรียนสาธิต มศว ปทุมวัน และโรงเรียนแสงทองวิทยา)

สถานที่สอบคัดเลือก

ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาในส่วนภูมิภาค และหรือโรงเรียนที่เป็นศูนย์ สอวน. ม.ต้น เป็นผู้กำหนดและประกาศให้ผู้สมัครสอบทราบ

กำหนด วัน เวลาสอบ

การสอบคัดเลือกรอบที่ 1

วันอาทิตย์ที่ 23 มกราคม 2565

หน่วยงานที่รับผิดชอบ	วิชา	เวลา	ระยะเวลา
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษาในส่วนภูมิภาค - ศูนย์ สอวน. ม.ต้น (กทม.) โรงเรียน สตรีวิทยา, โรงเรียนสารวิทยา และ โรงเรียนศึกษานารี	คณิตศาสตร์	08.30 น. - 10.00 น.	1 ชั่วโมง 30 นาที
	ชีววิทยา	10.10 น.- 11.40 น.	1 ชั่วโมง 30 นาที
	เคมี	13.00 น. - 14.30 น.	1 ชั่วโมง 30 นาที
	ฟิสิกส์	14.40 น. - 16.10 น.	1 ชั่วโมง 30 นาที

หมายเหตุ 1. การดำเนินการจัดสอบให้มีมาตรการเฝ้าระวังการติดเชื้อไวรัส Covid – 19

2. ถ้ามาสายเกินกว่า 30 นาทีหลังจากเริ่มสอบวิชาแรก จะไม่ได้รับอนุญาตให้เข้าห้องสอบและ
หมดสิทธิการสอบคัดเลือกทุกรายวิชา

3. ไม่อนุญาตให้ออกนอกห้องสอบก่อนหมดเวลาสอบ

การประกาศผลสอบคัดเลือกรอบที่ 1

มูลนิธิ สอวน. จะทำการประกาศผลการสอบคัดเลือกรอบที่ 1 ใน วันจันทร์ที่ 14 กุมภาพันธ์ 2565
ติดตามผลได้ที่เว็บไซต์ www.posn.or.th

การสอบคัดเลือกรอบที่ 2

นักเรียนที่ได้รับคัดเลือกจากการสอบคัดเลือกรอบที่ 1 จะมีสิทธิ์เข้าสอบคัดเลือกรอบที่ 2 เพื่อคัดเลือก
นักเรียนเข้าอบรมประมาณ 30 คน (ไม่รวม โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย 6 คน, โรงเรียนสาธิต มศว ปทุมวัน 6 คน
และโรงเรียนแสงทองวิทยา 6 คน)

สถานที่สอบคัดเลือกรอบที่ 2

ศูนย์ สอวน. ม.ต้น โรงเรียนสตรีวิทยา (ถนนราชดำเนิน กรุงเทพมหานคร)

กำหนด วัน เวลาสอบ
การสอบคัดเลือกรอบที่ 2
วันศุกร์ที่ 4 มีนาคม 2565

หน่วยงานที่รับผิดชอบ	วิชา	เวลา	ระยะเวลา
ศูนย์ สอวน. ม.ต้น (กทม.) โรงเรียนสตรีวิทยา	ชีววิทยา	08.30 น. - 10.00 น.	1 ชั่วโมง 30 นาที
	ฟิสิกส์	10.10 น. - 11.40 น.	1 ชั่วโมง 30 นาที
	เคมี	13.00 น. - 14.30 น.	1 ชั่วโมง 30 นาที

- หมายเหตุ 1. การดำเนินการจัดสอบให้มีมาตรการเฝ้าระวังการติดเชื้อไวรัส Covid – 19
2. ถ้ามาสายเกินกว่า 30 นาทีหลังจากเริ่มสอบวิชาแรก จะไม่ได้รับอนุญาตให้เข้าห้องสอบและ
หมดสิทธิการสอบคัดเลือกทุกรายวิชา
3. ไม่อนุญาตให้ออกนอกห้องสอบก่อนหมดเวลาสอบ

การประกาศผลสอบคัดเลือกรอบที่ 2

มูลนิธิ สอวน. จะทำการประกาศผลการสอบคัดเลือกรอบ 2 ใน วันศุกร์ที่ 1 เมษายน 2565 ติดตาม
ผลได้ที่เว็บไซต์ www.posn.or.th

การอบรมรอบคัดเลือกผู้แทนประเทศไทย

อบรมระหว่างวันจันทร์ที่ 18 เมษายน - วันศุกร์ที่ 6 พฤษภาคม 2565

การสอบรอบคัดเลือกผู้แทนประเทศไทย

นักเรียนที่ผ่านการสอบคัดเลือกรอบที่ 2 จะต้องเข้ารับการอบรมและต้องผ่านการอบรมไม่น้อยกว่าร้อยละ
80 ของเวลาในการอบรมแต่ละวิชา จึงจะมีสิทธิ์สอบคัดเลือกเพื่อเป็นผู้แทนประเทศไทย จำนวน 6 คน และ
ผู้แทนสำรองจำนวน 4 คน

กำหนดการสอบคัดเลือกผู้แทนประเทศไทย

สอบคัดเลือกผู้แทนประเทศไทยใน วันอาทิตย์ที่ 8 พฤษภาคม 2565

การประกาศผลสอบรอบคัดเลือกผู้แทนประเทศไทย

มูลนิธิ สอวน. จะทำการประกาศผลการสอบคัดเลือกผู้แทนประเทศไทยใน วันศุกร์ที่ 20 พฤษภาคม 2565
ติดตามผลได้ที่เว็บไซต์ www.posn.or.th

ผู้สนใจขอทราบรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่มูลนิธิส่งเสริมโอลิมปิกวิชาการและพัฒนามาตรฐาน
วิทยาศาสตร์ศึกษา ในพระอุปถัมภ์สมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอ เจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนา กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์
(สอวน.) โทร. 0-2252-8915-6, 0-2218-5243 หรือที่เว็บไซต์ www.posn.or.th, <https://hcmc.obec.go.th>
และ www.ipst.ac.th สำหรับการประกาศผลการสอบคัดเลือกทุกครั้ง จะประกาศเฉพาะรายชื่อนักเรียนที่ได้รับคัดเลือก
เท่านั้น โดยไม่แจ้งคะแนนของผู้เข้าสอบไม่ว่ากรณีใดๆ และผลการพิจารณาของมูลนิธิ สอวน. ถือเป็นที่สุด

สามารถดาวน์โหลดใบสมัครและดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ www.posn.or.th, <https://hcmc.obec.go.th>
และ www.ipst.ac.th ตามเอกสารที่แนบท้ายประกาศ

ประกาศ ณ วันที่ 3 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2564



(รองศาสตราจารย์ ดร. พินิติ รตะนานุกูล)
เลขาธิการมูลนิธิ สอวน.



เลขประจำตัวผู้สมัครสอบ.....

ใบสมัครสอบคัดเลือก

ผู้แทนประเทศไทยไปแข่งขันวิทยาศาสตร์โอลิมปิกระหว่างประเทศ
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ครั้งที่ 19 (19th IJSO)

19th IJSO

รูปถ่ายขนาด
1 นิ้ว
จำนวน 1 รูป

ส่วนที่ 1

ชื่อ - นามสกุล (ด.ช./ด.ญ.) เกิดวันที่

อายุ ปี.....เดือน.....สัปดาห์..... บัตรประจำตัวประชาชนเลขที่

ที่อยู่เพื่อติดต่อ (สะดวกที่สุด) เลขที่..... หมู่ที่..... ตรอก/ซอย..... ถนน.....

ตำบล/แขวง..... อำเภอ/เขต..... จังหวัด..... รหัสไปรษณีย์.....

โทรศัพท์ โทรศัพท์มือถือ โทรสาร E-Mail

กำลังศึกษาในระดับชั้น..... โรงเรียน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา

ที่ตั้งสถานศึกษา เลขที่ ถนน ตำบล/แขวง อำเภอ/เขต

จังหวัด รหัสไปรษณีย์ โทรศัพท์..... โทรสาร.....

คะแนนเฉลี่ยในรายวิชาพื้นฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

หรือผลงานดีเด่นด้านวิทยาศาสตร์.....

ข้าพเจ้าได้รับทราบรายละเอียดเกี่ยวกับการสอบ และเงื่อนไขการประกาศผลการสอบแล้วว่า มูลนิธิ สอวน. จะประกาศรายชื่อผู้ได้รับการคัดเลือกเรียงตามอักษร โดยไม่แจ้งคะแนนไม่ว่ากรณีใดๆ และการพิจารณาของกรรมการถือเป็นที่สุด ทั้งนี้ข้าพเจ้าได้แจ้งให้ผู้ปกครองทราบแล้ว

ลงชื่อ.....ผู้สมัคร
วันที่

ข้าพเจ้าได้รับทราบเงื่อนไขการประกาศผลสอบของ มูลนิธิ สอวน. แล้ว ยินดีปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนด และขอรับรองว่าข้อความในใบสมัครดังกล่าวข้างต้นเป็นจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....ผู้ปกครอง
วันที่

คำรับรองจากสถานศึกษา

ข้าพเจ้า นาย/นาง/นางสาว..... ตำแหน่ง

ผู้บริหารโรงเรียน จังหวัด สังกัด

ลงชื่อ ผู้รับรอง
วันที่



ส่วนที่ 2

บัตรประจำตัวผู้สมัครสอบ

19th IJSO คัดเลือกผู้แทนประเทศไทยไปแข่งขันวิทยาศาสตร์โอลิมปิกระหว่างประเทศระดับม.ต้น ครั้งที่ 19 (19th IJSO)

เลขประจำตัวผู้สมัครสอบ.....

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาทุกเขตในส่วนภูมิภาค / โรงเรียนในเขตพื้นที่ กทม. 3 แห่ง

ชื่อ - นามสกุล

โรงเรียน ระดับชั้น.....

ลงชื่อ ผู้สมัครสอบ
(.....)

ลงชื่อ เจ้าหน้าที่ออกบัตร
(.....)

รูปถ่ายขนาด
1 นิ้ว
จำนวน 1 รูป

เนื้อหาที่ใช้ในการสอบคัดเลือก 19th IJSO

เนื้อหาที่ใช้สอบวิชาคณิตศาสตร์

1. จำนวน

- จำนวนเต็มและสมบัติของจำนวนเต็ม
- เศษส่วนและทศนิยม
- อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ
- เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม
- เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ

2. พีชคณิต

- สมการและอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
- การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
- คู่อันดับและกราฟ
- ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร
- สมการกำลังสอง
- กราฟของสมการกำลังสอง

3. เรขาคณิต

- รูปเรขาคณิตและการให้เหตุผล
- สมบัติของ ความเท่ากันทุกประการของรูป สามเหลี่ยม เส้นขนาน ความคล้าย
- รูปสี่เหลี่ยมและรูปหลายเหลี่ยม
- ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับ
- วงกลม

4. การวัด

- พื้นที่
- ปริมาตรของปริซึม ทรงกระบอก พีระมิด กรวย และทรงกลม
- พื้นที่ผิวของปริซึม และทรงกระบอก

5. ตรรกศาสตร์

- รูปสามเหลี่ยมคล้ายและอัตราส่วนตรีโกณมิติ
- เอกลักษณ์ตรีโกณมิติ
- การประยุกต์ของอัตราส่วนตรีโกณมิติ

เนื้อหาที่ใช้สอบวิชาฟิสิกส์

1. การเปลี่ยนหน่วยและการวิเคราะห์มิติ

2. แรงและการเคลื่อนที่

- การเคลื่อนที่แนวตรง : ระยะทาง การกระจัด ความเร็ว อัตราเร็ว ความเร่ง
- มวล แรง กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน
- น้ำหนัก แรงโน้มถ่วง แรงปฏิกิริยานิวตัน แรงเสียดทาน แรงตึงเชือก แรงสปริง
- การบวกปริมาณเวกเตอร์
- โมเมนต์ของแรง การสมดุล
- การเคลื่อนที่เป็นวงกลม การเคลื่อนที่แบบโปรเจกไทล์

3. พลังงาน

- งาน กำลัง พลังงานจลน์ พลังงานศักย์ กฎการอนุรักษ์พลังงาน
- เครื่องกลแบบง่าย การได้เปรียบเชิงกล ประสิทธิภาพเชิงกล
- อุณหภูมิ การขยายตัวเชิงความร้อน
- ความร้อน ความจุความร้อน ความร้อนแฝง

4. แสงและการเกิดภาพ

- สมบัติการสะท้อน การหักเหของแสง การสะท้อนกลับหมด
- การเกิดภาพจากกระจกเงา และเลนส์บาง

5. ไฟฟ้า

- ประจุไฟฟ้า แรงไฟฟ้า สนามไฟฟ้า
- ศักย์ไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า
- กฎของโอห์ม ความต้านทานสมมูล
- วงจรไฟฟ้า กำลังไฟฟ้า

เนื้อหาที่ใช้สอบวิชาเคมี

1. สมบัติต่าง ๆ ของสาร

- การจำแนกสาร (สารเนื้อเดียว สารเนื้อผสม สารแขวนลอย คอลลอยด์ สารละลาย สารบริสุทธิ์)
- การแยกสารโดยการกลั่น กรอง ตกผลึก สกัด โครมาโทกราฟี

2. โครงสร้างอะตอม

- สัญลักษณ์นิวเคลียร์ของธาตุ เลขอะตอม เลขมวล
- สมบัติและจำนวนโปรตอน นิวตรอน อิเล็กตรอน ไอโซโทป
- การจัดเรียงอิเล็กตรอน
- แนวโน้มตามตารางธาตุ (รัศมีอะตอม รัศมีไอออน ค่าพลังงานไอออไนเซชัน ค่าอิเล็กโตรเนกาติวิตี ค่าสัมพรรคภาพอิเล็กตรอน)

3. พันธะเคมี

- ประเภทของพันธะเคมีในสาร สูตรของสารประกอบระหว่างธาตุ
- โครงสร้างลิวอิส รูปร่างของโมเลกุล
- ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับรูปร่างโมเลกุลและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค

4. ของแข็ง ของเหลว แก๊ส

- สมบัติของธาตุ (โลหะ อโลหะ กึ่งโลหะ) สารประกอบ สารกัมมันตรังสี
- สมบัติของสถานะต่าง ๆ ของสาร พลังงานกับการเปลี่ยนสถานะของสาร
- ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาตร ความดัน และอุณหภูมิของแก๊ส

5. ปฏิกิริยาเคมีและอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี

- การเกิดปฏิกิริยาเคมี สมการเคมี (โลหะกับน้ำ โลหะกับกรด โลหะกับออกซิเจน)
- ปริมาณสัมพันธ์
- ปฏิกิริยารีดอกซ์ เลขออกซิเดชัน การดุลสมการรีดอกซ์ ตัวออกซิไดซ์ ตัวรีดิวซ์
- ผลของปฏิกิริยาเคมีต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม (การสีกกร่อนของโลหะและวัสดุคาร์บอน)
- ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี

6. สมดุลเคมีและกรด-เบส

- สมดุลเคมี สมบัติของระบบที่อยู่ในสมดุลเคมี การคำนวณที่เกี่ยวข้องกับสมดุล ปัจจัยที่มีผลต่อสมดุล การทำนายทิศทางของปฏิกิริยาหลังการรบกวนสมดุล
- สมบัติความเป็นกรด-เบส (ปฏิกิริยาระหว่างกรดกับเบส กรดกับคาร์บอน)
- pH และอินดิเคเตอร์
- การไทเทรตกรด-เบส

เนื้อหาที่ใช้สอบวิชาชีววิทยา

1. เซลล์สิ่งมีชีวิต

- โครงสร้าง และส่วนประกอบของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์
- หน้าที่ของส่วนประกอบของเซลล์
- การลำเลียงสารเข้า – ออกจากเซลล์

2. พืช

- โครงสร้าง และระบบการลำเลียงน้ำ และอาหารของพืช
- การแพร่ของน้ำ และออสโมซิสของเซลล์
- กระบวนการสร้างอาหารของพืช-กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง
- ระบบสืบพันธุ์ของพืช
- การตอบสนองของพืชต่อสิ่งเร้า (แสง อุณหภูมิ น้ำ และสัมผัส)

3. มนุษย์และสัตว์

- โครงสร้างและหน้าที่ระบบต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์และสัตว์ต่าง ๆ
- ความสัมพันธ์ของระบบต่าง ๆ
- อาหารและสารอาหารที่ร่างกายต้องการ
- ของเสพติดที่มีผลต่อระบบต่าง ๆ ของร่างกาย
- ระบบการสืบพันธุ์ของมนุษย์และสัตว์
- พฤติกรรมบางอย่างของมนุษย์ และสัตว์ที่ตอบสนองต่อสิ่งเร้า (แสง อุณหภูมิ น้ำ และสัมผัส)

4. พันธุกรรม

- กระบวนการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม
- โครโมโซม และสารพันธุกรรม
- ความหลากหลายของสัตว์และพืชในท้องถิ่น
- วิวัฒนาการสิ่งมีชีวิต
- ความก้าวหน้า และผลของเทคโนโลยีชีวภาพกับการขยายพันธุ์ และปรับปรุงพันธุ์

5. สิ่งแวดล้อม

- ระบบนิเวศ (ระบบนิเวศในท้องถิ่น)
- ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตภายในระบบนิเวศ
- วัฏจักรของสาร
- การถ่ายทอดพลังงาน
- ความหลากหลายทางชีวภาพเพื่อความสมดุล
- ประชากร และการเปลี่ยนแปลงประชากร
- ทรัพยากรธรรมชาติ และการใช้อย่างยั่งยืน
- การดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน