

KOMPETENSI UTAMA	KOMPETENSI INTI GURU SD/SMP/SMA/SMK (KI)	KOMPETENSI GURU MAPEL/PAKET KEAHLIAN (KG)	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI (IPK)
PEDAGOGIK	Menguasai karakteristik peserta didik dari aspek fisik, moral, spiritual, sosial, kultural, emosional, dan intelektual.	Memahami karakteristik peserta didik yang berkaitan dengan aspek fisik, intelektual, sosial-emosional, moral, spiritual, dan latar belakang sosial- budaya.	Mengidentifikasi karakteristik peserta didik yang berkaitan dengan aspek fisik, intelektual, sosio-emosional, moral, spiritual, dan latar belakang sosial-budaya terkait dalam merencanakan, melaksanakan dan mengevaluasi pembelajaran
			Menginterpolasikan karakteristik peserta didik yang berkaitan dengan aspek fisik, intelektual, sosio-emosional, moral, spiritual, dan latar belakang sosial-budaya terkait dalam merencanakan, melaksanakan dan mengevaluasi pembelajaran
			Menyesuaikan karakteristik peserta didik yang menjadi tanggung jawabnya dalam merencanakan, melaksanakan dan mengevaluasi pembelajaran
		Mengidentifikasi potensi peserta didik dalam mata pelajaran yang diampu	Mengidentifikasi potensi peserta didik dalam berbagai bidang pengembangan atau mata pelajaran yang diampu untuk pencapaian pembelajaran yang maksimal
			Menggali potensi peserta didik dalam berbagai bidang pengembangan atau mata pelajaran yang diampu untuk pencapaian pembelajaran yang maksimal
			Menggunakan potensi peserta didik dalam berbagai bidang pengembangan untuk pencapaian pembelajaran yang maksimal
		Mengidentifikasi bekal-ajar awal peserta didik dalam mata pelajaran yang diampu	Mengidentifikasi kemampuan awal peserta didik untuk memenuhi kebutuhan belajar pada mapel yang diampu

			Mengelompokkan kemampuan awal peserta didik untuk memenuhi kebutuhan belajar individu/kelompok belajar peserta didik sesuai mapel yang diampu
			Menyesuaikan kemampuan awal peserta didik untuk merencanakan, melaksanakan, mengevaluasi dan menindaklanjuti pembelajaran sesuai mapel yang diampu
		Mengidentifikasi kesulitan belajar peserta didik dalam mata pelajaran yang diampu	Mengidentifikasi kesulitan belajar peserta didik dalam mata pelajaran yang diampu agar dapat memberikan <b>perlakuan</b> yang tepat dalam pencapaian kompetensi atau tujuan <del>nembelajaran</del>
			Menggolong-golongkan tingkat kesulitan belajar peserta didik dalam mata pelajaran yang diampu
			Menyelidiki tingkat kesulitan belajar peserta didik dalam mata pelajaran yang diampu agar dapat memberikan <b>perlakuan</b> yang tepat dalam pencapaian kompetensi atau <del>tuiuan nembelajaran</del>
			Menyesuaikan tingkat kesulitan belajar peserta didik pada perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi pembelajaran dalam mata pelajaran yang diampu agar dapat memberikan <b>perlakuan yang tepat dalam pencapaian kompetensi atau</b>
	Menguasai teori belajar dan prinsip-prinsip pembelajaran yang mendidik	Memahami berbagai teori belajar dan prinsip-prinsip pembelajaran yang mendidik terkait dengan mata pelajaran yang diampu	Mengemukakan berbagai teori belajar dan prinsip pembelajaran yang mendidik
			Mengasosiasikan teori belajar dan prinsip pembelajaran yang mendidik dalam proses pembelajaran
			Menunjukkan teori belajar dan prinsip pembelajaran yang mendidik yang tepat sesuai dengan karakteristik mapel yang diampu
		Menerapkan berbagai pendekatan, strategi, metode, dan teknik pembelajaran yang mendidik secara kreatif dalam	Menentukan pendekatan, strategi, metode, dan teknik pembelajaran yang mendidik secara kreatif sesuai mata pelajaran yang diampu
			Menggunakan berbagai pendekatan, strategi, metode, dan teknik pembelajaran yang mendidik secara kreatif dalam perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi pembelajaran sesuai mata pelajaran yang diampu

	Mengembangkan kurikulum yang terkait dengan mata pelajaran yang diampu.	Memahami prinsip-prinsip pengembangan kurikulum	Mengartikan prinsip pengembangan kurikulum	
			Mengilustrasikan prinsip pengembangan kurikulum sesuai karakteristik mata pelajaran yang diampu	
			Menerapkan prinsip pengembangan kurikulum dalam pengembangan kurikulum	
		Menentukan tujuan pembelajaran yang diampu.		Mengkategorikan tujuan pembelajaran yang diampu sesuai dengan tingkat kompetensi dan ranah pembelajaran
				Memilih tujuan pembelajaran yang tepat sesuai dengan karakteristik materi dan kompetensi yang akan dicapai
				Mengurutkan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam proses pembelajaran sesuai dengan karakteristik materi dan kompetensi yang akan dicapai pada mapel yang diampu
		Menentukan pengalaman belajar yang sesuai untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diampu.		Menggali pengalaman belajar yang sesuai untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diampu
				Mengklasifikasikan pengalaman belajar sesuai dengan tahapan pencapaian tujuan pembelajaran pada mata pelajaran yang diampu
				Mengurutkan tahapan pengalaman belajar yang sesuai untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diampu
				Menelaah tahapan pengalaman belajar sesuai dengan tujuan pembelajaran, materi dan alokasi waktu yang tersedia
		Memilih materi pembelajaran yang diampu yang terkait dengan pengalaman belajar dan tujuan pembelajaran.		Mengidentifikasi materi pembelajaran yang diampu terkait pengalaman belajar dan tujuan pembelajaran

			Memilih materi pembelajaran yang tepat sesuai dengan pengalaman belajar dan tujuan pembelajaran
			Mengategorikan materi yang dipilih berdasarkan jenisnya (fakta, konsep, prosedural dan metakognitif)
			Menelaah dokumen pendukung pengembangan kurikulum terkait dengan pengalaman belajar dan tujuan pembelajaran
			Membuat kerangka materi pembelajaran yang diampu terkait pengalaman belajar dan tujuan pembelajaran
		Menata materi pembelajaran secara benar sesuai dengan pendekatan yang dipilih dan karakteristik peserta didik.	Menganalisis materi pembelajaran secara benar sesuai dengan pendekatan yang dipilih
			Mengurutkan materi pembelajaran secara benar sesuai dengan pendekatan yang dipilih dan karakter peserta didik
		Mengembangkan indikator dan instrumen penilaian.	Menentukan indikator penilaian pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran
			3Mengurutkan indikator penilaian pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran
			Memilih metode dan jenis instrumen penilaian pembelajaran yang tepat sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajarannya
			Merancang instrumen penilaian pembelajarn
	Menyelenggarakan pembelajaran yang mendidik	Memahami prinsip-prinsip perancangan pembelajaran yang mendidik	Mengemukakan prinsip-prinsip perancangan pembelajaran yang mendidik



			Menelaah keterlaksanaan pembelajaran yang mendidik, baik di kelas, laboratorium dan lapangan sesuai dengan standar keamanan yang dipersyaratkan
			Memecahkan masalah yang ada dalam melaksanakan pembelajaran yang mendidik, baik dikelas, di laboratorium dan lapangan
		Menggunakan media pembelajaran dan sumber belajar yang relevan dengan karakteristik peserta didik dan mata pelajaran yang diampu untuk mencapai tujuan pembelajaran secara utuh.	Mengidentifikasi media pembelajaran dan sumber belajar yang relevan sesuai karakteristik peserta didik dan mata pelajaran
			Menggali media pembelajaran dan sumber belajar yang kreatif inovatif berbasis teknologi
			Menggunakan media pembelajaran dan sumber belajar yang tepat dan relevan sesuai karakteristik peserta didik dan mata pelajaran yang diampu
		Mengambil keputusan transaksional dalam pembelajaran yang diampu sesuai dengan situasi yang berkembang	Menjelaskan prinsip keputusan transaksional di dalam pembelajaran
			Menganalisis situasi dan kondisi dalam pembelajaran sesuai dengan situasi proses pembelajaran pada mata pelajaran yang diampu
			Menilai kondisi transaksional dalam pembelajaran sesuai dengan situasi yang terjadi dalam pembelajaran pada mata pelajaran yang diampu
			Mengambil keputusan transaksional dalam pembelajaran sesuai situasi yang berkembang dalam rangka menciptakan proses pembelajaran yang efektif
	Memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk kepentingan pembelajaran	Memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran yang diampu	Memilih teknologi informasi dan komunikasi yang tepat dalam pembelajaran
			Memadukan ragam teknologi informasi dan komunikasi sesuai karakteristik dan tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran

			Menemukan teknologi informasi dan komunikasi yang tepat untuk menunjang ketercapaian tujuan mata pelajaran yang diampu
			Membuat rancangan teknologi informasi dan komunikasi yang mampu meningkatkan kualitas pembelajaran sesuai mata pelajaran yang diampu
	Memfasilitasi pengembangan potensi peserta didik untuk mengaktualisasikan berbagai potensi yang dimiliki	Menyediakan berbagai kegiatan pembelajaran untuk mendorong peserta didik mencapai prestasi secara optimal.	Memadukan berbagai kegiatan pembelajaran dalam mata pelajaran yang diampu
			Mengkombinasikan penggunaan berbagai kegiatan pembelajaran untuk mendorong peserta didik mencapai prestasi belajar
			Merasionalkan penggunaan berbagai kegiatan pembelajaran yang tepat pada mata pelajaran yang diampu untuk meningkatkan prestasi belajar peserta didik
			Membedakan kegiatan pembelajaran sesuai dengan karakteristik dan potensi peserta didik
		Menyediakan berbagai kegiatan pembelajaran untuk mengaktualisasikan potensi peserta didik, termasuk kreativitasnya	Menetapkan kegiatan pembelajaran yang tepat yang mampu mengaktualisasikan potensi dan kreativitas peserta didik sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada mapel yang diampu
			Mengkorelasikan ragam kegiatan pembelajaran dengan karakteristik peserta didik dalam mengaktualisasikan potensi peserta didik
			Membuat struktur kegiatan pembelajaran yang bervariasi untuk mengaktualisasikan potensi dan kreativitas peserta didik
	Berkomunikasi secara efektif, empatik, dan santun dengan peserta didik	Memahami berbagai strategi berkomunikasi yang efektif, empatik, dan santun, secara lisan, tulisan, dan/atau bentuk lain	Memberikan contoh bentuk komunikasi efektif, empatik, santun, baik lisan maupun tulisan atau bentuk lain
			Mengasosiasikan bentuk komunikasi efektif, empatik, santun, baik lisan maupun tulisan atau bentuk lain yang tepat sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai

			Mengemukakan berbagai strategi berkomunikasi yang efektif, empatik, santun, baik lisan maupun tulisan atau bentuk lain yang tepat sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai
			Mengadaptasi berbagai strategi komunikasi dalam pembelajaran sesuai karakteristik peserta didik dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai
		Berkomunikasi secara efektif, empatik, dan santun dengan peserta didik dengan bahasa yang khas dalam interaksi Kegiatan/ permainan yang mendidik yang terbangun secara siklikal dari (a) penyiapan kondisi psikologis peserta didik untuk ambil bagian dalam permainan melalui bujukan dan contoh, (b) ajakan kepada peserta didik untuk ambil bagian, (c) respons peserta didik terhadap ajakan guru, dan (d) reaksi guru	Melaksanakan komunikasi secara efektif, empatik, santun dalam tahapan awal pembelajaran
			Membiasakan berkomunikasi secara efektif, empatik, santun dalam memotivasi peserta didik dalam pembelajaran
			Menata strategi komunikasi secara efektif, empatik, santun dalam melaksanakan refleksi dalam pembelajaran baik peserta didik maupun pendidik
			Membiasakan berkomunikasi secara efektif, empatik, santun dengan bahasa yang khas dalam interaksi pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai
	Menyelenggarakan penilaian dan evaluasi proses dan hasil belajar	Memahami prinsip-prinsip penilaian dan evaluasi proses dan hasil belajar sesuai dengan karakteristik mata pelajaran yang diampu	Mengemukakan prinsip-prinsip penilaian dan evaluasi proses dan hasil belajar
			Menjabarkan prinsip-prinsip penilaian dan evaluasi proses dan hasil belajar sesuai dengan karakteristik mata pelajaran yang diampu
			Menerapkan prinsip-prinsip penilaian dan evaluasi proses dan hasil belajar dalam merencanakan penilaian sesuai tujuan yang ingin dicapai
		Menentukan aspek-aspek proses dan hasil belajar yang penting untuk dinilai dan dievaluasi sesuai dengan karakteristik mata pelajaran yang diampu	Menganalisis aspek-aspek penting penilaian dan evaluasi dalam proses dan hasil belajar
			Menetapkan aspek penting dalam penilaian dan evaluasi pembelajaran sesuai karakteristik mata pelajaran yang diampu




	Merinci aspek penting dalam penilaian dan evaluasi pembelajaran sesuai tujuan penilaian dalam mata pelajaran yang diampu
Menentukan prosedur penilaian dan evaluasi proses dan hasil belajar	Mengurutkan prosedur penilaian dan evaluasi proses dan hasil belajar
	Menelaah urutan prosedur penilaian dan evaluasi proses dan hasil belajar sesuai karakteristik mata pelajaran yang diampu
	Merinci komponen dan dokumen yang diperlukan dalam penilaian dan evaluasi proses dan hasil belajar sesuai dengan tujuan penilaian
Mengembangkan instrumen penilaian dan evaluasi proses dan hasil belajar	Mengemukakan metode penilaian dan jenis instrumen penilaian yang sesuai dengan tuntutan ranah pembelajaran
	Membuat rancangan instrumen penilaian dan evaluasi proses dan hasil belajar
	Merumuskan indikator penilaian dan evaluasi proses dan hasil belajar sesuai karakteristik mata pelajaran yang diampu
	Menyusun instrumen penilaian dan evaluasi proses dan hasil belajar sesuai tujuan penilaian pada mata pelajaran yang diampu
Mengadministrasikan penilaian proses dan hasil belajar secara berkesinambungan dengan menggunakan berbagai instrumen	Melakukan administrasi penilaian proses dan hasil belajar secara berkesinambungan
	Melengkapi dokumen administrasi penilaian proses dan hasil belajar secara berkesinambungan sesuai dengan perangkat penilaian dan tujuan pembelajaran pada mata pelajaran yang diampu
	Mengelola dokumen administrasi penilaian proses dan hasil belajar sesuai mata pelajaran yang diampu

		Menganalisis hasil penilaian proses dan hasil belajar untuk berbagai tujuan	Mengemukakan prosedur menganalisis hasil penilaian proses dan hasil belajar sesuai tujuan
			Membeda-bedakan prosedur analisis penilaian proses dan hasil belajar sesuai tujuan jenis penilaian pada mata pelajaran yang diampu
			Menelaah instrumen penilaian proses dan hasil belajar secara kualitatif dan kuantitatif pada mata pelajaran yang diampu
			Menguji validitas dan reliabilitas instrumen penilaian proses dan hasil belajar sesuai tujuan yang ingin dicapai pada mata pelajaran yang diampu
		Melakukan evaluasi proses dan hasil belajar	Menafsirkan hasil evaluasi proses dan hasil belajar pada mata pelajaran yang diampu
			Menilai proses pelaksanaan pembelajaran dan hasil belajar yang diperoleh sesuai tujuan pembelajaran pada mata pelajaran yang diampu
			Membuktikan hasil evaluasi proses pembelajaran dan hasil belajar yang diperoleh pada mata pelajaran yang diampu
			Memutuskan tindakan perbaikan sebagai tindak lanjut dari hasil evaluasi proses dan hasil belajar pada mata pelajaran yang diampu
	Memanfaatkan hasil penilaian dan evaluasi untuk kepentingan pembelajaran	Menggunakan informasi hasil penilaian dan evaluasi untuk menentukan ketuntasan belajar	Menganalisis hasil penilaian dan evaluasi pada mata pelajaran yang diampu
			Menyeleksi hasil penilaian dan evaluasi untuk menentukan ketuntasan belajar sesuai dengan proses dan hasil belajar pada mata pelajaran yang diampu
			Memilih informasi hasil penilaian yang tepat untuk menentukan ketuntasan belajar pada mata pelajaran yang diampu

		Menemukan informasi hasil evaluasi pembelajaran pada mata pelajaran yang diampu sebagai bahan perbaikan untuk pembelajaran selanjutnya
		Merumuskan ketuntasan hasil belajar berdasarkan informasi hasil penilaian pada mata pelajaran yang diampu
	Menggunakan informasi hasil penilaian dan evaluasi untuk merancang program remedial dan Pengayaan	Mengemukakan program remedial dan pengayaan sebagai bagian dari tindak lanjut hasil pembelajaran
		Mengklasifikasikan hasil penilaian dan evaluasi pembelajaran terhadap peserta didik pada mata pelajaran yang diampu
		Membuat struktur program remedial dan pengayaan ssesuai hasil penilaian dan evaluasi pada mata pelajaran yang diampu
		Membuatrancangan program remedial dan pengayaan sebagai tindak lanjut dari hasil penilaian dan evaluasi pembelajaran pada mapel yang diampu
	Mengkomunikasikan hasil penilaian dan evaluasi kepada pemangku kepentingan	Memutuskan hasil penilaian dan evaluasi pembelajaran yang diperoleh peserta didik pada mata pelajaran yang diampu
		Mentransfer hasil keputusan penilaian dan evaluasi pembelajaran mata pelajaran yang diampu pada pemangku kepentingan
	Memanfaatkan informasi hasil penilaian dan evaluasi pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pembelajaran	Menemukan manfaat hasil penilaian dan evaluasi pembelajaran
		Merumuskan tindakan perbaikan kualitas pembelajaran berdasarkan hasil penilaian dan evaluasi pembelajaran pada mapel yang diampu
		Merencanakan program perbaikan pembelajaran sesuai hasil evaluasi pembelajaran pada mapel yang diampu untuk meningkatkan kualitas pembelajaran

	Melakukan tindakan reflektif untuk peningkatan kualitas pembelajaran	Melakukan refleksi terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan	Mendiagnosis pelaksanaan pembelajaran yang telah dilakukan pada mata pelajaran yang diampu	
			Menilai kesesuaian pelaksanaan pembelajaran yang telah dilakukan pada mata pelajaran yang diampu dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai	
			Menemukan komponen penyebab keberhasilan dan atau kegagalan dalam pelaksanaan pembelajaran pada mata pelajaran yang diampu	
		Memanfaatkan hasil refleksi untuk perbaikan dan pengembangan pembelajaran dalam mata pelajaran yang diampu		Menganalisis hasil refleksi pembelajaran untuk perbaikan dan pengembangan pembelajaran
				Menyeleksi hasil refleksi pembelajaran untuk bahan perbaikan dan pengembangan pembelajaran pada mata pelajaran yang diampu
				Memfokuskan hasil refleksi pembelajaran yang penting untuk perbaikan pembelajaran selanjutnya pada mata pelajaran yang diampu
		Melakukan penelitian tindakan kelas untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dalam mata pelajaran yang diampu		Memperjelas fokus masalah dalam pembelajaran pada mata pelajaran yang diampu
				Merinci rencana perbaikan pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pembelajaran pada mapel yang diampu
				Menyusun rencana penelitian tindakan kelas untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dalam mapel yang diampu
				Melakukan penelitian tindakan kelas untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dalam mata pelajaran yang diampu

## IPA-PARIWISATA

NO	KOMPETENSI UTAMA	KOMPETENSI INTI GURU MAPEL IPA TERAPAN SMA, SMK (KI)	KOMPETENSI GURU MAPEL/PAKET KEAHLIAN (KG)	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI (IPK)
1	PROFESIONAL	20. Menguasai materi, struktur, konsep dan pola pikir keilmuan yang mendukung mata pelajaran yang diampu	Memahami konsep-konsep, hukum-hukum, dan teori-teori IPA Terapan serta penerapannya secara fleksibel.	Menerapkan konsep besaran dan alat ukur
			Menerapkan Konsep suhu, kalor dan perpindahan energi	
			Menerapkan konsep hukum newton, gaya dan usaha	
			Menerapkan konsep materi dan perubahannya serta wujud zat	
			Menerapkan konsep unsur, senyawa dan campuran	
			Menerapkan konsep ikatan ion dan kovalen	
			Memahami proses berpikir ipa terapan dalam mempelajari proses dan gejala alam.	Menerapkan konsep kelistrikan ( baik statis maupun dinamis )
			Menerapkan sistem koloid dalam kehidupan sehari-hari	
			Mendeskripsikan jenis, sifat dan fungsi berbagai polimer	
Menggolongkan senyawa karbon dan turunannya				

	Menerapkan konsep senyawa redoks dalam kehidupan sehari-hari
	Mendeskripsikan komponen ekosistem, pencemaran dan dampaknya
Menggunakan bahasa simbolik ipa terapan dalam mendeskripsikan proses dan gejala alam.	Menggunakan besaran dan satuan dalam kehidupan sehari-hari
	Mendeskripsikan kekhasan atom karbon yang membentuk senyawa hidrokarbon
	Mendeskripsikan jenis, fungsi enzim dalam kehidupan sehari-hari
	Mendeskripsikan peristiwa difusi dan osmosis dalam kehidupan sehari-hari
Memahami struktur (termasuk hubungan fungsional antar konsep) ipa terapan dan ilmu-ilmu lain yang terkait.	Menerapkan konsep larutan
	Menerapkan konsep asam, basa dan garam
	Menerapkan konsep makromolekul
	Mendeskripsikan sifat enzim, kerja enzim
	Mendeskripsikan jenis, sifat dan kegunaan pigmen
	Mendeskripsikan zat kimia disekitar kita
Menalar secara kualitatif maupun kuantitatif dalam ipa terapan	Menggunakan hukum newton dalam kehidupan sehari-hari
	Menalar proses perambatan panas menggunakan konsep suhu dan kalor
	Menggunakan nalar untuk membuat larutan dengan berbagai konsentrasi

Menerapkan konsep, hukum, dan teori ipa untuk menjelaskan/mendeskripsikan fenomena fisika, kimia dan biologi	Menerapkan konsep elastisitas dan tegangan permukaan Menerapkan konsep kecepatan reaksi Menerapkan konsep difusi dan osmosis
Menjelaskan ipa terapan dalam teknologi yang terkait dengan fisika, kimia dan biologi terutama yang dapat ditemukan	Menggunakan konsep dasar-dasar kelistrikan Mendeskripsikan cara-cara penanganan limbah dalam kehidupan sehari-hari.
Memahami lingkup dan kedalaman ipa terapan sekolah	Mendeskripsikan lingkup ipa terapan smk pariwisata Mendeskripsikan keluasan dan kedalaman materi ipa terapan smk pariwisata
Kreatif dan inovatif dalam penerapan dan pengembangan bidang ilmu yang terkait dengan mata pelajaran ipa terapan	Menerapkan pengembangan bidang ilmu pariwisata yang terkait dengan mata pelajaran ipa terapan
	Menerapkan bidang paket keahlian yang terkait dengan mata pelajaran ipa terapan
Menguasai prinsip-prinsip dan teori-teori pengelolaan dan keselamatan kerja/belajar di laboratorium ipa sekolah.	Menerapkan prinsip-prinsip dan teori-teori pengelolaan laboratorium ipa sekolah Menerapkan prinsip-prinsip dan teori-teori keselamatan kerja/belajar di laboratorium ipa sekolah
Menggunakan alat-alat ukur, alat peraga, alat hitung, dan piranti lunak komputer untuk meningkatkan pembelajaran ipa terapan di kelas, laboratorium dan lapangan.	Menggunakan alat ukur dengan tepat Mendeskripsikan konsep struktur sel
Merancang eksperimen ipa terapan untuk keperluan pembelajaran/penelitian	Merancang eksperimen cermin dan lensa

	Merancang eksperimen asam dan basa
	Merancang eksperimen uji pada senyawa makromolekul
	Merancang eksperimen daur ulang limbah
Melaksanakan eksperimen ipa dengan cara yang benar	Melaksanakan eksperimen materi dan perubahannya
	Melaksanakan eksperimen menentukan senyawa alkohol
Memahami sejarah perkembangan IPA pada umumnya dan pikiran-pikiran yang mendasari perkembangan tersebut.	Mengemukakan sejarah perkembangan teori atom
	Mengemukakan perkembangan sistem periodik unsur